

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5823607号
(P5823607)

(45) 発行日 平成27年11月25日(2015.11.25)

(24) 登録日 平成27年10月16日(2015.10.16)

(51) Int.Cl.

F 1

A22C 7/00 (2006.01)

A22C 7/00

Z

A23L 1/00 (2006.01)

A23L 1/00

A

A23L 1/31 (2006.01)

A23L 1/31

E

請求項の数 14 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2014-512786 (P2014-512786)
 (86) (22) 出願日 平成24年5月23日 (2012.5.23)
 (65) 公表番号 特表2014-516539 (P2014-516539A)
 (43) 公表日 平成26年7月17日 (2014.7.17)
 (86) 國際出願番号 PCT/NL2012/050360
 (87) 國際公開番号 WO2012/161577
 (87) 國際公開日 平成24年11月29日 (2012.11.29)
 審査請求日 平成27年5月22日 (2015.5.22)
 (31) 優先権主張番号 2006841
 (32) 優先日 平成23年5月24日 (2011.5.24)
 (33) 優先権主張国 オランダ (NL)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 513295582
 マレル タウンセンド ファーザー プロ
 セッシング ピー. ヴィー.
 オランダ国、エヌエル-5831 エーヴ
 ィー ボクスメール、ヘンデルストラート
 、3
 (74) 代理人 100080791
 弁理士 高島 一
 (74) 代理人 100125070
 弁理士 土井 京子
 (74) 代理人 100138629
 弁理士 鎌田 光宣
 (74) 代理人 100121212
 弁理士 田村 弥栄子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】食料製品を成形するための成形機および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポンプ送り可能な食品の塊から、三次元の製品(76)を成形するための成形機(10)であって、当該成形機は：

成形表面を持った型部材(16)を有し、該成形表面には、前記食品から製品(76)を成形するための少なくとも1つの型キャビティ(44)が配置されており、該型キャビティ(44)は、成形表面に型キャビティ開口を備えており、

型部材(16)の型キャビティ(44)を前記食品で充填するための充填機(18)を有し、該充填機(18)は、分配口(36)を備え、かつ、前記食品の塊を分配口(36)から移動させるためのポンプを備え、

型部材(16)の型キャビティ(44)の型キャビティ開口と、充填機(18)の分配口(36)とは、駆動装置によって移動経路に沿って互いに対して移動でき、分配口と型キャビティ開口は、それぞれに、前記の移動経路の方向に沿って見たとき、前方エッジと、そこから固定された距離をおいて位置する後方エッジとを有し、前記の方向における分配口の前方エッジと後方エッジとの間の距離は、前記の方向における型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間の距離よりも小さく、

その特徴は、当該成形機が以下の構成を備える点にあって：

ポジション測定装置を備え、該ポジション測定装置は、型キャビティ(44)の型キャビティ開口と充填機(18)の分配口(36)とが互いに対して移動している間の、充填機(18)の分配口の前方エッジに対する、型キャビティ(44)の型キャビティ開口

10

20

の前方エッジのポジションを、測定および／または検知するためのものであり、

制御ユニットを備え、該制御ユニットは、ポジション測定装置およびポンプに接続されており、該制御ユニットは、型キャビティ（44）の型キャビティ開口と充填機（18）の分配口（36）とが互いに対し移動している間に、ポジション測定装置に基づいてポンプを制御する構成されており、それにより、該ポンプが、型キャビティの容積に對応する体積の前記食品を分配口から型キャビティ内に移動させると同時に、前記の移動経路の方向に沿って見たとき、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、制御ユニットに入力された所定の充填長さにわたって、互いに対し移動するようになっており、前記の移動経路の方向に沿って見たとき、該充填長さが、型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間の距離よりも小さい、

前記成形機。

10

【請求項2】

制御ユニットが、型キャビティ（44）の型キャビティ開口と充填機（18）の分配口（36）との互いに対する移動の間に、ポジション測定装置に基づいてポンプを制御する構成されており、それによって、該ポンプは、型キャビティ開口と分配口との相互のポジションからは、前記食品を分配口から型キャビティ内に動かさないようになっており、該相互のポジションでは、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが互いに一致し、型キャビティ開口および分配口が互いに合わさり、および／または、型キャビティ開口と分配口との相互的な充填開始ポジションまで互いに部分的に重なり合い始め、ここで、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、制御ユニットに入力された所定の距離にわたって互いを通過して、型キャビティ開口および分配口が互いに部分的に重なり合い、そして、該ポンプは、相互的な充填開始ポジションに到達した後に、型キャビティの容積に對応する体積の前記食品を、分配口から型キャビティ内に移動させるようになっている、請求項1記載の成形機。

20

【請求項3】

成形機が、型キャビティおよび／または分配口内の前記食品の圧力を検知するための圧力センサーを備え、制御ユニットが、型キャビティ（44）の型キャビティ開口と充填機（18）の分配口（36）との互いに対する移動の間に、ポジション測定装置および圧力センサーに基づいてポンプを制御する構成されており、それにより、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、充填長さにわたって互いに対し移動し、該ポンプが型キャビティの容積に對応する体積の前記食品を分配口から型キャビティ内へ移動させた後、該ポンプが、型キャビティ内に位置する前記食品に、制御ユニットに入力された所定の圧力をもたらすようになっている、請求項1または2記載の成形機。

30

【請求項4】

前記の移動経路（A）の方向に沿って見たときに、充填長さが、型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間の距離の、50%よりも小さいか、または、40%よりも小さいか、または、30%よりも小さい、請求項1～3のうちの1項に記載の成形機。

【請求項5】

充填長さが、20mmより小さい、請求項1～4のうちの1項に記載の成形機。

【請求項6】

充填機の分配口が、固定されたポジションに合致しており、型キャビティ開口が、前記の移動経路に沿って、分配口に対して移動できる、請求項1～5のうちの1項に記載の成形機。

40

【請求項7】

型部材が成形ローラーを有し、該成形ローラーが回転軸を中心に回転可能であり、成形ローラーが成形ローラー周囲壁を持ち、該周囲壁が、成形表面を画定し、前記の移動経路が、回転軸を中心とする成形ローラーの回転の方向によって決定される、請求項1～6のうちの1項に記載の成形機。

【請求項8】

型キャビティが、底部および周囲壁を有し、周囲壁が、底部から延び、型キャビティ開

50

口を画定する、請求項1～7のうちの1項に記載の成形機。

【請求項9】

型キャビティの型キャビティ開口が、丸い形状を持っている、請求項1～8のうちの1項に記載の成形機。

【請求項10】

型キャビティの型キャビティ開口が、楕円の形状を持ち、型キャビティ開口が、前記の移動経路の方向において、型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間に延びる長さを持ち、型キャビティ開口が、前記の移動経路を横切る方向に延びる幅を持ち、型キャビティ開口の長さが、型キャビティ開口の幅と等しくない、請求項1～9のうちの1項に記載の成形機。

10

【請求項11】

充填機(18)が当接面を有し、該当接面内に分配口(36)が設けられ、型キャビティ(44)の型キャビティ開口と充填機(18)の分配口(36)とが互いに対し移動する間に、当接面が、型部材(16)の成形表面に密封的に当接する、請求項1～10のうちの1項に記載の成形機。

【請求項12】

ポンプ送り可能な食品の塊から、三次元の製品(76)を成形するための方法であって、当該方法は：

型部材(16)の少なくとも1つの型キャビティ(44)の型キャビティ開口と、充填機(18)の分配口(36)とを、駆動装置によって、移動経路に沿って、互いに対し移動させることを有し、型部材(16)は成形表面を持ち、該成形表面には、前記食品から製品(76)を成形するための型キャビティ(44)が配置され、型キャビティ(44)は、成形表面に型キャビティ開口を備えており、充填機(18)は、型部材(16)の型キャビティ(44)を前記食品で充填するように構成されており、充填機(18)は、分配口(36)を備え、かつ、前記食品の塊を分配口(36)から移動させるためのポンプを備え、分配口および型キャビティ開口がそれぞれ、前記の移動経路の方向に沿って見たときに、前方エッジと、そこから固定された距離をおいて位置する後方エッジとを有し、前記の方向における分配口の前方エッジと後方エッジとの間の距離は、前記の方向における型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間の距離よりも小さく、

20

型キャビティ(44)の型キャビティ開口と充填機(18)の分配口(36)とが互いに対し移動している間ににおける、充填機(18)の分配口の前方エッジに対する型キャビティ(44)の型キャビティ開口の前方エッジのポジションを、ポジション測定装置によって、測定および/または検知することを有し、かつ、

30

所定の充填長さを制御ユニットに入力することを有し、

型キャビティ(44)の型キャビティ開口と充填機(18)の分配口(36)とが互いに対し移動している間に、制御ユニットによって、ポジション測定装置に基づいて該ポンプを制御することを有し、該制御により、該ポンプが、型キャビティの容積に対応する体積の前記食品を分配口から型キャビティ内に移動させると同時に、前記の移動経路の方向に沿って見たときに、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、制御ユニットに入力された前記所定の充填長さにわたって互いに対し移動するようになっており、該充填長さが、前記の移動経路の方向に沿って見たときの、型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間の距離よりも小さい、

40

前記方法。

【請求項13】

前記所定の距離が制御ユニットに入力されていて、型キャビティ(44)の型キャビティ開口と充填機(18)の分配口(36)とが互いに対し移動している間に、ポンプが制御ユニットによってポジション測定装置に基づいて制御されることにより、該ポンプは、型キャビティ開口と分配口との相互のポジションからは、前記食品を分配口から型キャビティ内に動かさないようにになっており、該ポジションでは、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが互いに一致し、型キャビティ開口および分配口が互いに合

50

い、および／または、型キャビティ開口と分配口との相互的な充填開始ポジションまで、互いに部分的に重なり合い始め、ここで、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、制御ユニットに入力された所定の距離にわたって互いを通過して、型キャビティ開口および分配口が互いに部分的に重なり合い、そして、該ポンプは、前記相互的な充填開始ポジションに到達した後に、型キャビティの容積に対応する体積の前記食品を、分配口から型キャビティ内に移動させるようになっている、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記所定の圧力が制御ユニットに入力されており、成形機が、型キャビティおよび／または分配口内の前記食品の圧力を検知するための圧力センサーを備え、ポンプが、型キャビティ(44)の型キャビティ開口と充填機(18)の分配口(36)とが互いに対して移動している間に、ポジション測定装置および圧力センサーに基づいて制御されることにより、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが充填長さにわたって互いに対して移動して、該ポンプが型キャビティの容積に対応する体積の前記食品を分配口から型キャビティ内に動かした後、該ポンプが、型キャビティ内に位置する食品に、制御ユニットに入力された前記所定の圧力をもたらすようになっている、請求項13に記載の方法。10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、消費に好適でかつポンプ送りできる食品(foodstuff)の塊、例えば肉塊から、三次元の食料製品を成形(moulding、成型)するための成形機に関する。20

【背景技術】

【0002】

食品の塊から三次元の製品を成形するための成形機は、WO 2004002229によって公知である。この成形機は、成形ローラーを有しており、該成形ローラーは、食品から製品を成形(成型)するためのいくつかの型キャビティ(mould cavities)を含んだ成形表面(moulding surface)を持っている。該型キャビティは、例えば、該成形ローラーの軸方向に列(rows)を成して、該成形ローラーにおいて互いに隣り合って配列されている。それぞれの型キャビティは、成形表面内に型キャビティ開口部(mould cavity opening)を定めている。30

【0003】

使用中には、該型キャビティは、分配口(dispensing mouth)を有する充填機によって食品で充填される。該成形ローラーは、駆動装置によって、回転軸の周りに回転できる。駆動運動中、該成形ローラーの型キャビティと充填機の分配口とは、移動経路に沿って互いに相対して移動する。該型キャビティが分配口と連通している時、ポンプは、該分配口からある量の食品を移動させる。

【0004】

分配口と型キャビティ開口とは、移動経路の方向に沿って見たときに、前方エッジと、そこから固定された距離をおいて位置する後方エッジとを、それぞれに有している。移動経路の方向に沿って見たときの分配口の前方エッジと後方エッジとの間の距離は、前記方向に沿って見たときの型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間の距離よりも小さい。40

【0005】

使用においては、充填されるべき型キャビティの型キャビティ開口の前方エッジは、分配口の前方エッジへと移動する。型キャビティ開口の前方エッジが分配口の前方エッジから距離を置いて位置している場合には、該分配口と充填されるべき型キャビティとは互いに連通せず、かつ、食品は、該型キャビティ内に流入することができない。型キャビティ開口の前方エッジが分配口の前方エッジに接近(アプローチ)し、これら前方エッジが互いに一線に並ぶまでになると、該型キャビティ開口と該分配口とが互いに合致する。

【0006】

50

20

30

40

50

型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが重なり始めるとすぐに、分配口と型キャビティ開口との間に接続状態(connection)が形成されて、食品が、ポンプの作用によって分配口から型キャビティ内に移送される。分配口は、移動経路に対して直角をなす方向に沿って見たときに、一列になつたいくつかの型キャビティを同時に充填し得るような幅を持っている。

【0007】

この成形機によって、一定の形状、体積、および、重量を持った食料製品を高速で成形することが可能である。しかしながら、型キャビティが食品で充填されていく速度を制御することは困難である。このことによって、型成形された食料製品に内部の差異(internal differences)が生じることがあり、この内部の差異が、さらに別の加工中に、調理中の収縮挙動(shrinking behaviour)等、成形された食料製品の挙動に影響を与えるため、調理された製品の形状が一定にならない。従って、この成形機を使用する場合、消費の間に製品の形状のずれが多くなるというリスクがある。10

【0008】

調理された製品に対して実質的に丸い形状が望まれるならば、成形ローラーによって成形される食料製品は橢円の形状を持ち、その橢円の形状は、調理の結果として、実質的に丸い形状へと変化する。従って、調理から生じる望ましくないズレが無視された場合であっても、調理された製品を実質的に丸い形状にするためには、この成形機の型キャビティの型キャビティ開口は、形状が橢円形である。しかし、感覚的な点からは、調理された製品が実質的に丸い形状を持つべきであるならば、成形された食料製品は実質的に丸い形状であることが望ましい。明らかに、実質的に丸い食料製品は、調理後も丸くあり続けなければならない。20

【発明の概要】

【0009】

本発明の目的は、改良された成形機を提供することであり、詳細には、調理の前後で均一な形状、例えば、実質的に丸い形状を持った食料製品を成形するための成形機を提供することである。

【0010】

本発明によれば、消費に好適でかつポンプ送りできる食品の塊、例えば肉塊から、三次元の製品を成形するための成形機によってこの目的は達成され、当該成形機は：30

成形表面を持った型部材を有し、該成形表面には、前記食品から製品を成形するための少なくとも1つの型キャビティが配列されており、該型キャビティは、成形表面に型キャビティ開口を備えており、

型部材の型キャビティを前記食品で充填するための充填機を有し、該充填機は、分配口を備え、かつ、前記食品の塊を分配口から移動させるためのポンプを備え、

型部材の型キャビティの型キャビティ開口と、充填機の分配口とは、駆動装置によって移動経路に沿って互いに對して移動でき、分配口と型キャビティ開口は、それぞれに、前記の移動経路の方向に沿って見たとき、前方エッジと、そこから固定された距離をおいて位置する後方エッジとを有し、前記の方向における分配口の前方エッジと後方エッジとの間の距離は、前記の方向における型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間の距離よりも小さく：40

ポジション測定装置を備え、該ポジション測定装置は、型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いに對して移動している間の、充填機の分配口の前方エッジに対する型キャビティの型キャビティ開口の前方エッジのポジションを測定および/または検知するためのものであり、該ポジション測定装置は、例えば、ポジションセンサーであって、

制御ユニットを備え、該制御ユニットは、ポジション測定装置およびポンプに接続されており、該制御ユニットは、型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いに對して移動している間に、ポジション測定装置に基づいてポンプを制御するように構成されており、それにより、ポンプが型キャビティの容積に実質的に対応する量の食品を50

、分配口から型キャビティへと動かすかまたは移送すると同時に、前記の移動経路の方向に沿って見たとき、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、制御ユニットに入力された所定の充填長さにわたって、互いに対して移動するようになっており、前記の移動経路の方向に沿って見たとき、充填長さが、型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間の距離よりも小さい。

【0011】

本発明による成形機は、成形表面を持つ型部材を有する。該成形表面は、1つ以上の型キャビティを備えている。各型キャビティの形状は、成形される製品の形状に対応している。型部材の成形表面において、型キャビティのそれぞれは、型キャビティ開口によって区切られている。各型キャビティの型キャビティ開口は、型部材の成形表面における前記型キャビティの外周エッジを決定する。

10

【0012】

型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とは、互いに対して移動可能である。好ましくは、型部材は、駆動装置によって駆動され得るが、分配口は固定されたポジションに配置されている。充填機は、当接面(abutment surface)を有し、該当接面は、型部材の移動中、型部材の成形表面に密封的に当接する。分配口は、当接面に配置されている。分配口を有する当接面は、成形表面において型キャビティの型キャビティ開口を密封(シール)すると同時に、該型キャビティ開口は、型キャビティの型キャビティ開口が分配口と接続している場合を除いて、当接面に対して該当接面(latter)に沿って移動する。その結果として、充填機の当接面と型部材の成形表面との間で食品が漏れ出ることがない。分配口に対する型部材の移動中、分配口が型キャビティ開口と連通していない場合、分配口は、型部材の成形表面によって密封されている。

20

【0013】

食品を型キャビティ内に移送するためには、前記型キャビティは、最初に、分配口に向かって移動する。型キャビティが、分配口から距離をおいて位置している場合、充填機の当接面と型部材の成形表面との間の密封によって、食品は分配口から型キャビティ内に通過することができない。型キャビティが分配口に接近するとき、型キャビティの前方エッジは、ある時点において、分配口の前方エッジと隣接し、次に、型キャビティと分配口との前方エッジは、互いに接触することになる。

30

【0014】

本発明によれば、分配口に対して型キャビティの型キャビティ開口が移動する間における、充填機の分配口の前方エッジのポジションに対する型キャビティの型キャビティ開口の前方エッジのポジションは、ポジション測定装置によって検知および／または算出され、制御ユニットへと渡される。それに基づいて、制御ユニットが、制御可能なポンプを制御することによって、型キャビティを充填するのに十分な体積の食品が、充填長さ内で、分配口から実質的に完全に動かされるようになっており、該長さは、制御ユニットにおいて予め設定されている。充填長さは、型キャビティ開口の長さよりも小さく、すなわち、型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間の固定された距離より小さい。ポンプ送りによって移送される、型キャビティの容積に対応している食品の体積もまた、制御ユニットに予め設定されている。制御ユニットがポジション測定装置に基づいてポンプを制御することによって、分配口における食品の圧力は、所定の充填長さ内で型キャビティを完全に充填するよう制御されるようになっている。従って、本発明による成形機によって、型キャビティを完全に充填するために、食品の塊が型キャビティ内へと移送される充填長さを制御することが可能である。その結果として、成形された食料製品が調理後にどの形状を持つことになるかをより正確に予測することが可能であることが見いだされた。調理後、食料製品の形状は、比較的均一である。

40

【0015】

型キャビティが食品で充填された後、型キャビティを有する型部材は、分配口を通過し、その後、型キャビティ内で成形された食料製品は、型キャビティから取り出される。次に、成形された食料製品は、パッケージに包装される。成形された食料製品は、包装され

50

る前に冷凍できる。エンドユーザーは、成形された食料製品をパッケージから取り出し、それらをさらに加工、例えば、コンタクトグリル上で調理することになる。

【0016】

型キャビティの型キャビティ開口は、異なる形状を持ち得る。例えば、型キャビティの型キャビティ開口は、実質的に丸い形状を持つ。その内で成形され、実質的に丸い形である食料製品は、その場合、調理後に実質的に丸い形を保つ。明らかに、型キャビティ開口は、実質的に丸い形状とは異なる形状、例えば、チキンナゲットまたは骨付きもも肉(drumstick)の形状を持ち得る。

【0017】

本発明によれば、制御ユニットが、型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いにに対して移動している間に、ポジション測定装置に基づいてポンプを制御するようさら構成されていることによって、ポンプは、型キャビティ開口と分配口との相互のポジションから、食品を分配口から型キャビティ内に実質的に移動させないようにしている。そのポジションでは、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが互いに揃い、型キャビティ開口および分配口が互いに合わさり/接触し、および/または、型キャビティ開口と分配口との相互的な充填開始ポジション(mutual initial filling position)まで互いに部分的に重なり始め、該充填開始ポジションでは、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、制御ユニットに入力された所定の距離にわたって互いを通過して、型キャビティ開口および分配口が互いに部分的に重なり合う。相互的な充填開始ポジションに達した後、ポンプは、型キャビティの容積に実質的に対応する体積の食品を分配口から型キャビティ内へ移動させるようになっていることが好ましい。10

【0018】

型キャビティの前方エッジが移動して分配口の前方エッジを過ぎるとすぐに、分配口と型キャビティ開口は部分的に重なり始め、かつ、分配口と型キャビティとの間に接続状態がつくられる。本発明によれば、分配口と型キャビティとの間の接続状態が達成されると、型キャビティは食品によって直接的に充填され得る(「スタートポジション = 0」)。対照的に、本発明によれば、型キャビティ開口の前方エッジが、分配口の前方エッジを超えて、制御ユニットに設定されている所定の距離まで移動するまでは、分配口からの食品の供給を遅らせることが好ましい(「スタートポジション > 0」)。そして、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジが相互的な充填開始ポジションに達する。制御ユニットに入力されている所定の距離は、0と等しくてもよく、または0より大きくてよい。最適なスタートポジションは、型キャビティの形状、食品の圧縮性、および成形機の柔軟性に依存することになる。20

【0019】

相互的な充填開始ポジションに達したときだけ、すなわち、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、制御ユニットにおいて設定されている所定の距離で、互いに揃っているとき、型キャビティを充填するべく、ポンプが食品を型キャビティ内へと押し進める。所定の距離が、型キャビティの充填がいつ開始するかを決定する。30

【0020】

所定の距離が0より大きい場合、型キャビティの前方エッジが分配口の前方エッジを通過して分配口と型キャビティとの間に接続状態がつくられるとすぐには、食品は、型キャビティ内に直接圧入されない。所定の距離が0よりも大きい相互的な充填開始ポジションでは、分配口および型キャビティ開口が、所定の下限を持つ食品の流路断面積を画定する。例えば、所定の距離は、約5 - 10 mmである。明らかに、スタートポジションに対応する所定の距離は、より大きくてよいし、または、より小さくてよい。40

【0021】

本発明の好ましい実施形態によれば、充填長さと、ポンプ送りされる塊の体積とを制御ユニットに設定することが可能なだけでなく、型キャビティを食品で充填するためのスタートポジションもまた、制御ユニットに入力できる。結果として、成形された食料製品が、どの形状を調理後に持つことになるかを、ずっとより正確に予測することが可能である50

ことが見いだされた。調理後は、食料製品の形状は、比較的均一である。

【0022】

ポンプが分配口から型キャビティ内に食品を動かし始めると、型キャビティは、所定の充填長さ以内で完全に充填される。充填長さは、型キャビティの前方エッジと後方エッジとの間の固定された距離よりも小さい。所定の距離が0より大きい場合、充填長さはまた、相互的な充填開始ポジションにおいて、移動経路の方向に沿って見たときの、分配口の後方エッジと型キャビティ開口の後方エッジとの間の距離よりも小さい。

【0023】

充填長さは、例えば、移動経路の方向に沿って見たときの、型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間の距離の50%よりも小さいか、または、40%よりも小さいか、または、30%よりも小さい。充填長さは、例えば、約20mmよりも小さいか、または、15mmよりも小さいか、または、10mmよりも小さい。この場合、型キャビティの前方エッジと後方エッジとの間の固定された距離は、例えば、約100mmであり得る。換言すれば、型キャビティは、比較的迅速に充填される。これは、調理中の、成形された食料製品の性質がより正確に予測できるように、制御された形で型キャビティを充填するには有利である。明らかに、上記の充填長さの値は異なり得る。

10

【0024】

実施形態においては、成形機は、型キャビティおよび/または分配口における食品の圧力を検知するための圧力センサーを備え、制御ユニットが、型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いに対し移動している間に、ポジション測定装置および圧力センサーに基づいてポンプを制御するよう構成されており、それにより、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、充填長さにわたって互いに対し移動して、ポンプが型キャビティの容積に実質的に対応する量の食品を分配口から型キャビティ内に動かした後、ポンプが、型キャビティ内に位置する食品に、制御ユニットに入力された所定の圧力をもたらすようになっている。

20

【0025】

型キャビティが食品で完全に充填された後、分配口は、依然として、型キャビティ開口上を移動する。この期間中、型キャビティ内の食品が所定の圧力レベルになるように、ポンプは制御され得る。この場合、圧力を高めるためには、追加量の食品が、ポンプ作用によって型キャビティへと供給され得る。

30

【0026】

しかしながら、型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いに対し移動している間に、ポジション測定装置に基づいてポンプを制御するよう、制御ユニットが構成されていることによって、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが充填長さにわたって互いに対し移動して、ポンプが型キャビティの容積に実質的に対応する体積の食品を分配口から型キャビティ内へ動かした後、移動経路の方向に沿って見たときに、型キャビティ開口の前方エッジが分配口の前方エッジに対して所定の充填長さにわたって移動した後、ポンプが、分配口から前記型キャビティ内に食品を実質的に移送しないようにすることもまた可能である。

40

【0027】

好ましくは、充填機の分配口は、実質的に固定されたポジションにぴったり合わせられており、型キャビティ開口は、移動経路に沿って、分配口に対して移動できる。この場合、型キャビティの型キャビティ開口の充填機の分配口に対する移動中、制御ユニットがポジション測定装置に基づいてポンプを制御するよう構成されていることにより、ポンプが型キャビティの容積に実質的に対応する体積の食品を分配口から型キャビティへと移動させると同時に、移動経路の方向に沿って見たときに、型キャビティ開口の前方エッジが、制御ユニットに入力された所定の充填長さにわたって、分配口の前方エッジに対して移動するようになっており、該充填長さは、移動経路の方向に沿って見たときの、型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間の距離よりも小さい。

【0028】

50

この場合、制御ユニットは、好ましくは、型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いに対し移動している間に、ポジション測定装置に基づいて、ポンプを制御するように構成されており、それは次の様に構成されている。型キャビティ開口の前方エッジが、該前方エッジが分配口の前方エッジに一致するポジションであって、型キャビティ開口が、分配口に合わさり／接触し、および／または、型キャビティ開口と分配口との相互的な充填開始ポジションまで部分的にそれに重なり始める該ポジションから移動するとき、ポンプは、分配口から型キャビティ内に食品を実質的に移送しないようになっており、相互的な充填開始ポジションでは、型キャビティ開口の前方エッジが制御ユニットに入力されている所定の距離にわたって分配口の前方エッジを超えて移動しており、型キャビティ開口および分配口は互いに部分的に重なっており、そして、該ポンプは、前記の移動が相互的な充填開始ポジションに到達した後で、分配口から型キャビティ内に、型キャビティの容積に実質的に対応する体積の食品を移動させる。

【0029】

実施形態においては、型部材は、成形ローラーを有し、該成形ローラーは、回転軸、好ましくは、水平回転軸を中心に回転可能であり、成形ローラーは、成形ローラー周囲壁を持ち、該周囲壁が、成形表面を画定し、移動経路は、回転軸を中心とする成形ローラー回転の方向によって決定される。各型キャビティは、底部および周囲壁を有してよく、該周囲壁は、底部から延び、型キャビティ開口を画定する。いくつかの型キャビティ、例えば、型キャビティの列が、成形ローラーに設けられ得る。型キャビティの列は、例えば、成形ローラーの軸方向（幅方向）に、または、螺旋状に、または、さらに他の形、例えば、隣接する凹部が成形ローラーの周方向にオフセットを設けて位置するパターンで広がり得る。型キャビティのポジションおよび寸法は、制御ユニットおよび／またはポジション測定装置に入力される。

【0030】

型キャビティの型キャビティ開口は、異なる形状を持ち得る。例えば、型キャビティの型キャビティ開口は、実質的に丸い形状を持ち得る。型キャビティの型キャビティ開口が、実質的に橢円の形状を持つこともまた可能であり、型キャビティ開口は、移動経路の方向において、型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間に延びる長さを持ち、型キャビティ開口は、移動経路を横切る方向に延びる幅を持ち、型キャビティ開口の長さは、型キャビティ開口の幅と等しくない。型キャビティ開口の長さは、例えば、型キャビティ開口の幅より最大20%または最大10%大きいかまたは小さい。そのような型キャビティの形状を使って、正しい相互的な充填開始ポジションおよび／または充填長さを設定することによって、調理後も食料製品の均一かつ実質的に丸い形状をつくりだすことが可能である。さらに、食料製品を、例えば、チキンナゲットまたは骨付きもも肉(drumstick)の形状に成形するよう、型キャビティが設計されることが可能である。

【0031】

本発明は、また、ポンプ送り可能な食品の塊、例えば、肉塊から、三次元の製品を成形するための方法に関するものであり、当該方法は：

型部材の少なくとも1つの型キャビティの型キャビティ開口と、充填機の分配口とを、駆動装置によって、移動経路に沿って、互いに対し移動させることを有し、型部材は成形表面を持ち、該成形表面には、前記食品から製品を成形するための前記型キャビティが配置され、該型キャビティは、成形表面に型キャビティ開口を備えており、充填機は、型部材の型キャビティを前記食品で充填するように構成されており、該充填機は、前記分配口を備え、かつ、前記食品の塊を該分配口から移動させるためのポンプを備え、分配口および型キャビティ開口がそれぞれ、移動経路の方向に沿って見たときに、前方エッジと、そこから固定された距離をおいて位置する後方エッジとを有し、前記の方向における分配口の前方エッジと後方エッジとの間の距離は、前記の方向における型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間の距離よりも小さく、

型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いに対し移動している間における、充填機の分配口の前方エッジに対する型キャビティの型キャビティ開口の前方

10

20

30

40

50

エッジのポジションを、ポジション測定装置、例えば、ポジションセンサーによって、測定および／または検知することを有し、

所定の充填長さを制御ユニットに入力することを有し、

型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いにに対して移動している間に、制御ユニットによってポジション測定装置に基づいてポンプを制御することを有し、該制御により、ポンプが、型キャビティの容積に実質的に対応する体積の前記食品を分配口から型キャビティ内に移動させると同時に、前記の移動経路の方向に沿って見たときに、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、制御ユニットに入力された所定の充填長さにわたって互いにに対して移動するようになっており、該充填長さが、前記の移動経路の方向に沿って見たときの、型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間の距離よりも小さい。10

【0032】

この場合、予め定められた距離が制御ユニットに入力されることが可能であり、ポンプは、型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いにに対して移動している間に、制御ユニットによって、ポジション測定装置に基づいて制御され、それは次の様になされる。即ち、該ポンプは、型キャビティ開口と分配口との相互のポジションからは、食品を分配口から型キャビティ内に実質的に移送しないようになっており、該相互のポジションでは、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが互いに揃い、型キャビティ開口と分配口とが互いに合わさり／接触し、および／または、型キャビティ開口と分配口との相互的な充填開始ポジションまで互いに部分的に重なり始める。充填開始ポジションでは、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、制御ユニットに入力された所定の距離にわたって互いを通過し、型キャビティ開口と分配口とは、互いに部分的に重なり合い、そして、×相互的な充填開始ポジションに到達した後で、該ポンプは、型キャビティの容積に実質的に対応する体積の食品を、分配口から型キャビティ内へ移動させるようになっている。20

【0033】

この場合、所定の圧力を制御ユニットに入力することも可能であり、成形機は、型キャビティ内の食品の圧力を検知するための圧力センサーを備え、ポンプが、型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いにに対して移動している間に、ポジション測定装置と圧力センサーとに基づいて制御されていることによって、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが充填長さにわたって互いにに対して移動して、ポンプが型キャビティの容積に実質的に対応する体積の食品を分配口から型キャビティ内に動かした後、ポンプは、型キャビティ内に位置する食品に、制御ユニットに入力された所定の圧力をもたらすようになっている。30

【0034】

制御ユニットは、例えば、ディスプレイを有し、また制御ユニットは、所定の充填長さ、および／または、ポンプ送りによって移送される食品の体積（型キャビティの容積）、および／または所定の距離（スタートポジション）、および／または、所定の圧力を入力するための入力装置を有する。制御ユニットはまた、所定の充填長さ、および／または、ポンプ送りによって移送される食品の体積（型キャビティの容積）、および／または、所定の距離（スタートポジション）、および／または、所定の圧力を記憶するメモリを備え得る。40

【0035】

次に、本発明を、図面において図解されている例示的な実施形態を参照して説明する。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】図1は、本発明による成形機の実施形態の斜視図を図式的に示している。

【図2】図2は、図1に図解されている充填機の充填シュー(filling shoe)と成形機の型部材の断面図を図式的に示している。

【図3a】図3a、3b、3c、3d、3eは、型キャビティを充填するための充填機の50

分配口に対する、前記型キャビティの型キャビティ開口のポジションを図式的に示している。

【図3b】図3a、3b、3c、3d、3eは、型キャビティを充填するための充填機の分配口に対する、前記型キャビティの型キャビティ開口のポジションを図式的に示している。

【図3c】図3a、3b、3c、3d、3eは、型キャビティを充填するための充填機の分配口に対する、前記型キャビティの型キャビティ開口のポジションを図式的に示している。

【図3d】図3a、3b、3c、3d、3eは、型キャビティを充填するための充填機の分配口に対する、前記型キャビティの型キャビティ開口のポジションを図式的に示している。10

【図3e】図3a、3b、3c、3d、3eは、型キャビティを充填するための充填機の分配口に対する、前記型キャビティの型キャビティ開口のポジションを図式的に示している。

【発明を実施するための形態】

【0037】

図1は、食品の塊から製品を成形するための成形機10の例示的な実施形態を示しており、該食品の塊は、ポンプ送り可能でありかつ消費に好適なものであって、例えば肉塊(meat mass)である。当該成形機10は、型部材16と、充填機18と、吐出装置(discharge device)26とを有してなる。20

【0038】

この例示的な実施形態では、型部材16は、実質的に水平な回転軸の周りに回転可能な成形ローラーとして設計されている。該成形ローラー16は、ホイール12を持った可動フレーム(mobile frame)14から回転可能に吊り下げられている。該成形ローラー16は、電気モーター(図示なし)といった駆動装置によって、回転可能に駆動され得る。該成形ローラー16の外周面は、成形表面45を形成しており、該成形表面は、いくつかの型キャビティ44を含んでいる(図2参照)。

【0039】

型キャビティ44は、食品の塊から製品を成形するように設計されている。該型キャビティ44の形状は、成形される製品の形状に対応している。各型キャビティ44は、底部47および周囲壁48を有し、該周囲壁48は、底部47から成形表面45へと延びている。成形表面45における周囲壁48の周囲エッジは、型キャビティ44の型キャビティ開口46を定めている。各型キャビティ44の底部47と周囲壁48の寸法は、前記型キャビティ44の容積を決定する。各型キャビティ44の容積は固定されており、例えば、他の型キャビティ44の容積に等しい。30

【0040】

型キャビティ44は、異なる形で成形ローラー全体に分散し得る。図2に図解されるように、型キャビティ44は、成形ローラー16の周方向において離間している。加えて、型キャビティ44は、成形表面45において、例えば、成形ローラー16の軸方向に、互いに隣り合って列をなして配置される。しかしながら、型キャビティ44は、また、成形表面45全体にわたって螺旋状(helix)に、または、異なる態様にて分散していくてもよい。40

【0041】

充填機18は、成形ローラー16の型キャビティ44を充填するように構成されている。該充填機18は、成形ローラー16の型キャビティ(複数)44に食品の塊を分ける。この例示的な実施形態では、該充填機18は、ホイール12を持った可動フレーム15を有し、該ホイール12は、貯蔵容器19と、導入漏斗(introduction funnel)20と、ポンプ(図示せず)とを有する。ポンプは、例えば、ベーンポンプまたはスクリューポンプといった、いわゆる「容積移送式真空ポンプ(positive displacement pump)」である。貯蔵容器19は、取り外し可能な接続パイプ22によって充填機18の充填シュー24に接50

続された吐出部(discharge)を有する。

【0042】

図2は、成形ローラー16と、充填機18の充填シュー24との断面を図式的に示している。充填シュー24は、食品の塊用の入口32を備えたハウジング30を有する。入口(inlet)32は、接続パイプ22を通じて貯蔵容器19に接続されている(図1参照)。充填シュー24は、通路34を有し、該通路は、入口32から分配口36へ延びている。

【0043】

分配口36は、成形ローラー16に対面している。すなわち、該分配口36は、成形ローラー16の型キャビティ44に対面している。該分配口36は、充填シュー24の当接面(abutment surface)38に配置されており、該当接面38は、成形ローラー16の成形表面45に、密封するよう(sealingly)に隣接することができる。該分配口36は、例えば、フレキシブルな接続プレート40内に配置されており、該フレキシブルな接続プレート40によって、充填シュー24は、充填プロセスの間に、成形ローラー16の成形表面45に対して密封するように隣接する。

10

【0044】

断面では、接続プレート40は、本質的に円弧の形状を持ち、その円の直径は、成形ローラー16の成形表面45の直径に対応している。該フレキシブルな接続プレート40は、アクチュエーティング手段(actuating means、作動手段)50、56によって、調節可能な圧力にて、成形ローラー16の成形表面45に対して押し付けられる。しかしながら、充填シュー24の当接面38と成形ローラー16の成形表面45との間の密封(sealing)は、異なるように設計されていてもよい。

20

【0045】

この例示的な実施形態では、分配口36はスロット形状(slot-shaped)である。通路34が、入口32からスロット状の分配口36まで広がっている。スロット状の分配口36は、成形ローラー16の全幅(軸方向に)に実質的に延びている。型キャビティ44が、成形ローラー16の成形表面45に幅方向に列をなして互いに隣接して配置されている場合、スロット状の分配口36は、該一列の型キャビティ44を同時に充填できる。

【0046】

成形機10の作動(operation)は以下の通りである。成形されるポンプ送り可能な食品の塊は、導入漏斗20を通じて貯蔵容器19へと供給される。例えば、(幾分か(semi))継続的に動作するポンプは、調節可能な流量(単位時間当たりの体積)を持つ。ポンプは、成形される制御された体積の食品の塊を、接続パイプ22を通じて、充填シュー24の入口32へと移送する。

30

【0047】

入口32から、食品は、ポンプの作用によって、通路34を通じて分配口36へと移送される。前記型キャビティ44が分配口36に連通している場合、すなわち、前記型キャビティ44が成形ローラー16の駆動中に分配口36を通過するとき、制御された体積の食品の塊は、分配口36から型キャビティ44内に流れる。その結果、型キャビティ44は充填され、成形された製品(moulded product)76は、前記型キャビティ44内で成形される。

40

【0048】

次に、型キャビティ44内で成形された製品76は、型キャビティ44から外され、吐出装置26に配置され、吐出される。該吐出装置26は搬送装置を有し、該搬送装置は、例えば無端コンベヤーベルトであって、成形ローラー16の下にぴったり合わされている。次に、製品は、該搬送装置によって、例えばタンパク質コーティング装置、パンくずコーティング装置、冷凍装置および/またはパッケージング装置等、1つ以上の加工ステーションに移動し得る。

【0049】

本発明にしたがって、成形ローラー16の型キャビティ44を、成形される食品の塊で充填することが、図3a-eに図式的に示され、以下により詳細に説明される。单一の型

50

キャビティの充填についてのみ記述されるが、列をなすいくつかの型キャビティを同時に充填することが、明らかに可能である。

【0050】

駆動装置が成形ローラー16を水平回転軸を中心に回転させる結果、図3aに図解される成形ローラー16の型キャビティ44は、移動経路に沿って充填機18の分配口36に対して移動できる。この例示的な実施形態では、移動経路Aは、成形ローラー16の周方向に走っている。移動経路は、図3a-eにおいて、矢印Aで示されている。

【0051】

移動経路Aの方向に沿って(方向を向いて)見たとき、充填シュー24の分配口36は、前方エッジ51および後方エッジ52を有し、該後方エッジ52は、前方エッジ51から固定された距離をおいて位置している。分配口36の前方エッジ51と後方エッジ52との間の固定された距離は、文字Hで示される。例えば、距離Hは、5-50mm、例えば、約10mm、20mmまたは40mmである。

10

【0052】

移動経路Aの方向に沿って見たとき、型キャビティ44の型キャビティ開口46もまた、前方エッジ53と、そこから固定された距離をおいて位置する後方エッジ54とを有する。型キャビティ開口46の前方エッジ53と後方エッジ54との間の固定された距離は、文字Lで表される。該距離(distance)Lは、型キャビティ開口46の長さ(length)である。

20

【0053】

移動経路Aの方向に沿って見たとき、分配口36の前方エッジ51と後方エッジ52との間の距離Hは、型キャビティ開口46の長さよりも小さい(図3a-e参照)。型キャビティ開口46が分配口36を通過するとき、型キャビティ開口46の一部が分配口36に隣り合って延びる。従って、充填中、分配口36は、型キャビティ開口46内へと局所的に開口し、すなわち、充填中、分配口36は、型キャビティ開口46の全表面積(total surface area)の一部だけをカバーしている。

【0054】

型キャビティ開口46は、移動経路Aを横切る方向に延びる幅Wを持つ。この例示的な実施形態では、型キャビティ開口46は、実質的に橈円の形状を持ち、幅Wは、型キャビティ開口46の長さよりも小さい。ところで、型キャビティ開口46はまた、例えば、実質的に橈円の形状を持ち、幅Wは、型キャビティ開口の長さよりも大きくてよい(図示なし)。型キャビティ開口46が、事実上、実質的に丸い形となるように、型キャビティ開口46の長さLと幅Wとの間の差は、比較的小さくてよい。加えて、型キャビティ開口46が、異なる形状を持つことが可能である。

30

【0055】

型キャビティ44の寸法は、所望の成形される製品に依存する。型キャビティ44は、異なる寸法を持ち得る。ハンバーガーを成形するためには、例えば、型キャビティ44は、約5mmといったような3-15mmの奥行、約110mmといったような90-120mmの長さL、および、約95mmといったような80-100mmの幅Wを持つ。

40

【0056】

型キャビティ44が充填される前、分配口36と型キャビティ開口46の、それぞれの前方エッジ51、53は、互いから距離を置いて位置している(図3a参照)。成形ローラー16が駆動される結果として、型キャビティ開口46の前方エッジ53は、分配口36の前方エッジ51へと移動する。この段階で、分配口36は、充填シュー24のフレキシブルな接続プレート40と成形ローラー16の成形表面45との間の密封(sealing)によって密封(sealed)される。これによって、食品は分配口36から流出しない。

【0057】

本発明による成形機10は、ポジション測定装置(position-determining device)を有し、該装置は、分配口36に対して型キャビティ開口46が移動する間ににおける、分配口36の前方エッジ51に対する型キャビティ開口46の前方エッジ53のポジションを、

50

測定および／または検知するためのものであって、例えば、ポジションセンサー（図示せず）である。分配口36が、既知の固定されたポジションに位置する一方で、ポジションセンサーが該ポジションセンサーを通過する材料の変化、すなわち、成形表面または型キャビティ開口を検知するとき、該ポジションセンサーは、例えば、信号を発する。成形機の形状的データ(geometric data)と組み合わせて、この信号から、分配口36の前方エッジ51に対する型キャビティ開口46の前方エッジ53のポジションを算出することが可能である。しかしながら、ポジション測定装置はまた、異なるように設計されてもよい。

【0058】

加えて、成形機10は、制御ユニット28（図1参照）を有し、該制御ユニット28は、ポジション測定装置およびポンプに接続されている。ポンプ送り可能であり、かつ、ポンプによって単位時間毎に分配口36から供給される食品の塊の体積は、分配口36に対する型キャビティ開口46の移動中、制御ユニット28によって、ポジション測定装置に基づいて制御できる。制御ユニット28は、ポンプの流量を制御する。この場合、ポンプによって各型キャビティ用に供給される体積(volume)は、型キャビティの容積(volume)とほぼ等しい。

【0059】

図3bは、型キャビティ開口46の前方エッジ53が、分配口36の前方エッジ51と一致しているところを示している。型キャビティ開口46と分配口36は、互いに接触し、部分的に重なり合い始める。先行技術では、食品は、図3bに図解されている型キャビティ開口46と分配口36との相互のポジションの直後に、分配口36から型キャビティ44内に流れる。

【0060】

それとは対照的に、この例示的な実施形態によれば、ポンプが制御ユニット28によって制御されることにより、型キャビティ開口46と分配口36との相互的な充填開始ポジションに達するまで、食品が分配口36から型キャビティ44内に実質的に移動しないようになっている。望ましい相互的な充填開始ポジションは、所定の距離 p_0 によって、充填工程の前に測定され、制御ユニット28に入力される。

【0061】

相互的な充填開始ポジションでは、型キャビティ開口44の前方エッジ53は、制御ユニット28に入力された前記所定の距離 p_0 にわたって分配口36の前方エッジ51を超えて移動している。例えば、型キャビティ開口46の前方エッジ53は、分配口36の前方エッジ51と後方エッジ52との間の相互的な充填開始ポジション内に位置している（図3c参照）。その場合、型キャビティ開口46と分配口36は、少なくとも部分的に互いに重なり合う。所定の距離 p_0 は、例えば、5 - 20 mmである。

【0062】

ところで、本発明によれば、所定の距離 p_0 が、0と等しいこともまたあり得る（図示なし）。これは、例えば、型キャビティの形状および寸法に依存する。最適なスタートポジションはまた、例えば、食品の圧縮性、および成形機の柔軟性に依存し得る。所定の距離 p_0 が0と等しい場合、食品は、先行技術と類似した方法で、図3bに図解されている型キャビティ開口46および分配口36の相互のポジションの直後に、分配口36から型キャビティ44内に流れる。

【0063】

制御ユニット28を制御することによって、ポンプは、所定の距離 p_0 （0）によって決定される相互的な充填開始ポジションから、型キャビティの容積44に実質的に対応する体積の食品の塊を分配口36から型キャビティ44内に移動させる。この塊が型キャビティ44内にポンプ送りされると同時に、型キャビティ44が、移動経路Aの方向に沿って見たとき、所望の充填長さ p_1 にわたって移動する。該充填長さ p_1 は、充填工程の前に決定され、制御ユニット28に入力されている。入力された所望の充填長さ p_1 、および、型キャビティ44の動き速度に基づいて、制御ユニット28は、関連する食品の塊の流量を決定する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 4 】

換言すれば、制御ユニット28がポンプを制御することによって、型キャビティ44を実質的に完全に充填する体積の食品の塊がポンプによって分配口36から型キャビティ44内に動かされると同時に、移動経路Aの方向に沿って見たときに、型キャビティ開口44の前方エッジ53が、図3cに図解されている相互的な充填開始ポジションから、制御ユニット28に入力された前記所定の充填長さ p_1 にわたって、分配口36の前方エッジ51に対して移動するようになっている(図3d参照)。ところで、充填中の流量は、実質的に一定であるか、または変化し得る。

【 0 0 6 5 】

充填長さ p_1 は、移動経路Aの方向に沿って見たとき、型キャビティ開口44の前方エッジ53と後方エッジ54との間の距離よりも小さい。充填長さ p_1 はまた、距離 $p_2 - p_0$ よりも小さく、ここで、距離 p_2 は、図3cにおいて図解されるように、相互的な充填開始ポジションにおいて、移動経路Aの方向に沿って見たときの、分配口36の後方エッジ52と型キャビティ開口44の後方エッジ54との間の距離によって決定される。よって、型キャビティ開口44の後方エッジ54が分配口36の後方エッジ52を通過する前に、型キャビティ44は、完全に充填される。

10

【 0 0 6 6 】

ところで、充填長さ p_1 は、好ましくは、図3cに図解されるように、相互的な充填開始ポジションにおいて、移動経路Aの方向に沿って見たときの、分配口36の前方エッジ51と型キャビティ開口44の後方エッジ54との間の距離よりも小さい。その場合、型キャビティ44が既に完全に充填されていると同時に、分配口36が依然として距離H全体にわたって型キャビティ44と連通している。

20

【 0 0 6 7 】

充填長さ p_1 は、好ましくは、約10-20mmといったように、5-30mmである。そのような比較的短い充填長さ p_1 では、充填後にポンプを制御することによって、型キャビティ44内の圧力に影響を与えることが可能である。この目的のために、この例示的な実施形態では、成形機10は、型キャビティ44および/または分配口における食品の圧力を検知するための圧力センサーを有する(図示なし)。充填工程の前に、充填された型キャビティ44内の食品の望ましい圧力が決定され、制御ユニット28に入力される。

30

【 0 0 6 8 】

制御ユニット28は、ポジション測定装置および圧力センサーに基づいてポンプを制御することによって、型キャビティ44内が、制御ユニット28に入力された前記所定の圧力に到達させるようになっている。換言すれば、型キャビティ開口46の前方エッジ53が比較的短い充填長さ p_1 にわたって分配口36の前方エッジ51に対して移動して、型キャビティ44が実質的に完全に充填された後、ポンプは、型キャビティ44内の食品に望ましい圧力をもたらす。

【 0 0 6 9 】

型キャビティ開口44の後方エッジ54が分配口36の後方エッジ52を通過するまで、ポンプは、型キャビティ44内の圧力に影響を与えることができ(図3e参照)、その後以降は、分配口36と型キャビティ開口46との間の接続状態はもはやなく、分配口36および型キャビティ44は、フレキシブルな接続プレート40と成形ローラー44の成形表面45との間の密封的な接続によって、再度、互いに対し密封される。

40

【 0 0 7 0 】

本発明は、上述の例示的な実施形態に限定されない。当業者は、本発明の範囲内の様々な変更形態をつくることができる。上述のような型キャビティの充填は、例えば、直線上で互いに対して往復移動できる型板を有する型部材とともに使用され得る。

【 0 0 7 1 】

第二の態様によれば、本発明は、ポンプ送り可能な食品の塊、例えば肉塊から三次元の製品を成形するための成形機に関し、当該成形機は：

50

成形表面を持つ型部材を有し、該成形表面には、食品から製品を成形するための少なくとも1つの型キャビティが配置されており、該型キャビティは、成形表面において型キャビティ開口を備え、

型部材の型キャビティを食品で充填するための充填機を備え、該充填機は、分配口と、食品の塊を分配口から移動させるためのポンプとを備え、

型部材の型キャビティの型キャビティ開口と、充填機の分配口とは、駆動装置によって移動経路に沿って互いに対して移動でき、分配口および型キャビティ開口はそれぞれ、移動経路の方向に沿って見たときに、前方エッジおよび後方エッジを有し、該後方エッジは、それらの固定された距離を置いて位置しており、前記の方向における分配口の前方エッジと後方エッジとの間の距離は、前記の方向における型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間の距離よりも小さく、
10

その特徴は、当該成形機が以下の構成を有することであって：

型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いに対して移動している間の、充填機の分配口の前方エッジに対する型キャビティの型キャビティ開口の前方エッジのポジションを測定および／または検知するためのポジション測定装置、例えば、ポジションセンサーを備え、

制御ユニットを備え、該制御ユニットは、ポジション測定装置およびポンプに接続されており、制御ユニットが、型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いに対して移動している間に、ポジション測定装置に基づいてポンプを制御するよう構成されており、それにより、ポンプは、型キャビティ開口と分配口との相互のポジションから、食品を分配口から型キャビティ内に実質的に移送しないようになっており、ここで、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが互いに揃い、型キャビティ開口および分配口が、互いに合わさり／接触し、および／または、型キャビティ開口と分配口との相互的な充填開始ポジションまで互いに部分的に重なり合い始め、ここで、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、制御ユニットに入力された所定の距離にわたって互いを通過して、型キャビティ開口および分配口が互いに部分的に重なり合い、相互的な充填開始ポジションに達した後、ポンプが、型キャビティの容積に実質的に対応する体積の食品を分配口から型キャビティ内に移動させるようになっている。
20

【0072】

この第二の態様によれば、制御ユニットが、型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いに対して移動している間に、ポジション測定装置に基づいてポンプを制御するよう構成されることにより、ポンプが、型キャビティの容積に実質的に対応する体積の食品を分配口から型キャビティへと移動させると同時に、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、相互的な充填開始ポジションから、移動経路の方向に沿って見たときに、制御ユニットに入力された所定の充填長さにわたって互いに対して移動するようにすることが可能であり、該充填長さは、相互的な充填開始ポジションにおいて、移動経路の方向に沿って見たときの、分配口の後方エッジと型キャビティ開口の後方エッジとの間の距離よりも小さい。
30

【0073】

第二の態様によれば、当該成形機は、型キャビティ内の食品の圧力を検知するための圧力センサーを有してよく、ここで、制御ユニットは、型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いに対して移動している間に、ポジション測定装置および圧力センサーに基づいてポンプを制御するよう構成されていることにより、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、充填長さにわたって互いに対して移動して、ポンプが型キャビティの容積に実質的に対応する体積の食品を分配口から型キャビティ内へ動かした後、ポンプは、型キャビティ内に位置する食品に、制御ユニットに入力された所定の圧力をもたらすようになっている。
40

【0074】

第二の態様による成形機は、請求項4-11のうち1つ以上に記載の特徴のうち1つ以上、および／または、上記記載の特徴のうち1つ以上と組み合わせることができる。第二
50

の態様による本発明はまた、ポンプ送り可能な食品の塊、例えば肉塊から三次元の製品を成形するための方法に関し、当該方法は：

型部材の少なくとも1つの型キャビティの型キャビティ開口と、充填機の分配口とを、駆動装置によって、移動経路に沿って互いに対して移動させることを有し、該型部材は、成形表面を持ち、該成形表面において、食品から製品を成形するための型キャビティが設けられ、該型キャビティは、成形表面に型キャビティ開口を備え、ここで、充填機は、型部材の型キャビティを食品で充填するよう構成され、充填機は、分配口と、食品の塊を分配口から移動させるためのポンプとを備え、ここで、分配口および型キャビティ開口がそれぞれ、移動経路の方向に沿って見たとき、前方エッジと、そこから固定された距離をおいて位置する後方エッジとを有し、ここで、前記の方向における分配口の前方エッジと後方エッジとの間の距離は、前記の方向における型キャビティ開口の前方エッジと後方エッジとの間の距離よりも小さく、

ポジション測定装置、例えばポジションセンサーによって、型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いに対して移動している間ににおける、充填機の分配口の前方エッジに対する型キャビティの型キャビティ開口の前方エッジのポジションを、測定および／または検知することを有し、および、

所定の距離を制御ユニットに入力することを有し、

型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いに対して移動している間に、制御ユニットによって、ポジション測定装置に基づいてポンプを制御することを有し、該制御により、ポンプが、型キャビティ開口と分配口との相互のポジションから、食品を分配口から型キャビティ内に実質的に移送しないようになっており、ここで、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、互いに一致し、型キャビティ開口と分配口とが、互いに合わさり／接触し、および／または、型キャビティ開口と分配口との相互的な充填開始ポジションまで、互いに部分的に重なり合い始め、ここで、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、制御ユニットに入力された所定の距離にわたって互いを通過して、型キャビティ開口および分配口が、互いに部分的に重なり合い、相互的な充填開始ポジションに達した後、ポンプが、型キャビティの容積に実質的に対応する体積の食品を分配口から型キャビティ内に移動させるようになっている。

【0075】

この第二の態様による方法では、所定の充填長さが制御ユニットに入力可能であり、ポンプは、型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いに対して移動している間に、制御ユニットによって、ポジション測定装置に基づいて制御されることにより、ポンプが、型キャビティの容積と実質的に対応する体積の食品を分配口から型キャビティ内に移動させると同時に、移動経路の方向に沿って見たときの、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、相互的な充填開始ポジションから、制御ユニットに入力された所定の充填長さにわたって互いに対して移動するようになっており、該充填長さは、相互的な充填開始ポジションにおいて、移動経路の方向に沿って見たときの、分配口の後方エッジと型キャビティ開口の後方エッジとの間の距離よりも小さい。

【0076】

この第二の態様による方法では、所定の圧力を制御ユニットに入力することもまた可能であり、成形機は、型キャビティ内の食品の圧力を検知するための圧力センサーを備え、ポンプが、型キャビティの型キャビティ開口と充填機の分配口とが互いに対して移動している間に、ポジション測定装置および圧力センサーに基づいて制御されることにより、型キャビティ開口の前方エッジと分配口の前方エッジとが、充填長さにわたって互いに対して移動して、ポンプが型キャビティの容積に実質的に対応する体積の食品を分配口から型キャビティ内に動かした後、ポンプは、型キャビティ内に位置する食品に、制御ユニットに入力された所定の圧力をもたらすようになっている。

【0077】

本明細書の特徴は、別々に、および／または、請求項のうち1つ以上に記載の特徴のうち1つ以上の任意の所望の組み合わせで適用できる。

10

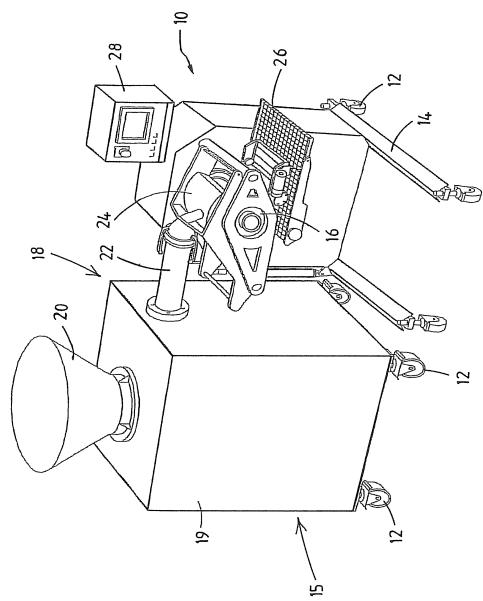
20

30

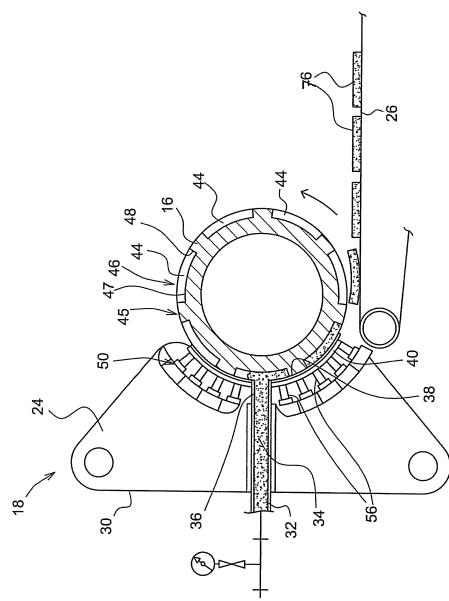
40

50

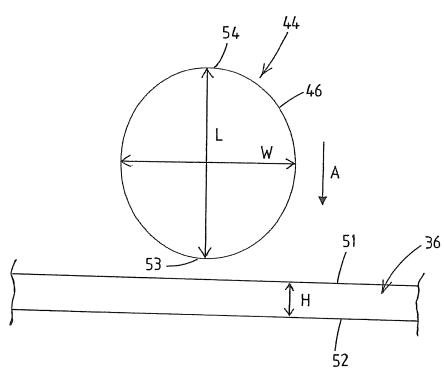
【図1】



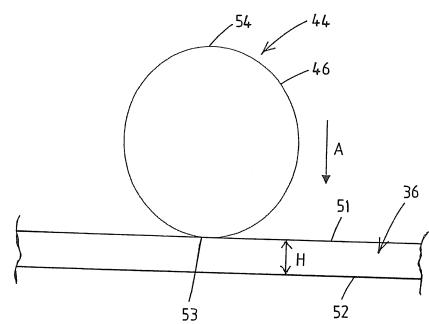
【図2】



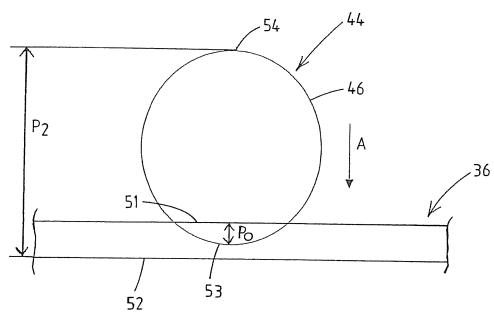
【図3 a】



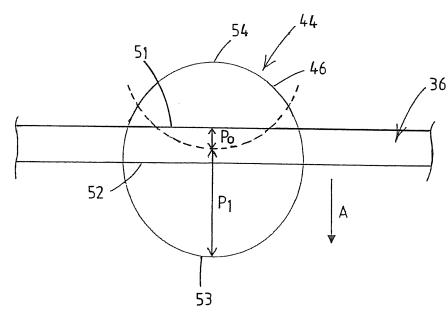
【図3 b】



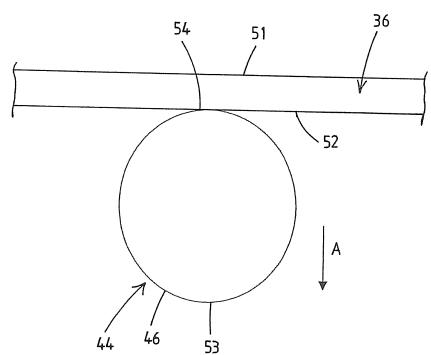
【図3c】



【図3d】



【図3e】



フロントページの続き

(74)代理人 100122688
弁理士 山本 健二
(74)代理人 100117743
弁理士 村田 美由紀
(74)代理人 100163658
弁理士 小池 順造
(74)代理人 100174296
弁理士 當麻 博文
(72)発明者 ヴァン ドーン、ヘンドリクス コルネリス クース
ドイツ国、47574 ゴッフ - ハッサム、バフステュアーウェグ、37
(72)発明者 ウィレムセン、ジェローン ロバート
オランダ国、エヌエル-3903 ダヴリューピー ヴィーネンダール、マルグリート ヴァン
アーケラーン、13
(72)発明者 デッカー、トマス ウィレム
オランダ国、エヌエル-6531 ピーイー ナイメーヘン、ビートスブレイン、43
(72)発明者 スピアーツ、レオン
オランダ国、エヌエル-6211 ピーディー マーストリヒト、ブリュッセルストラート、13
9
(72)発明者 ドネウインド、アルバータス
オランダ国、エヌエル-6708 エーピー ワゲニングン、マリイケウェグ、6
(72)発明者 ヴァン ゾエレン、マルティネス ヨハネス ウィレブロルドス
オランダ国、エヌエル-5236 ヴィーエイチ デン ボッシュ、グラーンナカー、11

審査官 大山 広人

(56)参考文献 国際公開第2010/110655 (WO, A1)
特表2005-530514 (JP, A)
特開2006-217817 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A22C 7/00
A23L 1/00
A23L 1/31