

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4264690号
(P4264690)

(45) 発行日 平成21年5月20日(2009.5.20)

(24) 登録日 平成21年2月27日(2009.2.27)

(51) Int. Cl. F I
B 2 6 D 1/28 (2006.01)
 B 2 6 D 1/28 A
 B 2 6 D 1/28 E
 B 2 6 D 1/28 J

請求項の数 4 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2001-541658 (P2001-541658)	(73) 特許権者	000152815
(86) (22) 出願日	平成12年11月22日(2000.11.22)		株式会社日本キャリア工業
(86) 国際出願番号	PCT/JP2000/008231		愛媛県松山市東垣生町980番地5
(87) 国際公開番号	W02001/039940	(74) 代理人	100082681
(87) 国際公開日	平成13年6月7日(2001.6.7)		弁理士 三中 英治
審査請求日	平成16年5月18日(2004.5.18)	(74) 代理人	100077654
(31) 優先権主張番号	特願平11-343848		弁理士 三中 菊枝
(32) 優先日	平成11年12月2日(1999.12.2)	(72) 発明者	仲野 整
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		愛媛県松山市東垣生町980番地5 株式
(31) 優先権主張番号	特願2000-40233 (P2000-40233)		会社日本キャリア工業内
(32) 優先日	平成12年2月17日(2000.2.17)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	審査官	馬場 進吾
(31) 優先権主張番号	特願2000-248768 (P2000-248768)		
(32) 優先日	平成12年8月18日(2000.8.18)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食肉の細断方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

刃物と食肉塊とが相対移動して食肉塊を細断する食肉の細断装置において、群をなした多数の刃物を具備し中心軸心の回りに回転可能な円板からなる刃物取着部材と、該刃物取着部材に向けて食肉塊を供給する供給部材とからなり、前記群をなした多数の刃物は切込み深さ方向の切刃および該切込み深さ方向切刃に連なる横方向切刃を有し前記円板上で同一平面上に位置するとともに該円板上に描かれた螺旋状仮想線上に順次間隔を開けて配置されており、該螺旋状仮想線上で隣接する刃物が相対移動方向に見ると、つながっているか、または部分的に重なっており、前記刃物取着部材は前記多数の刃物設置箇所の周辺に該刃物の切込み深さにほぼ等しい高さの食肉塊支持部材を有しており、該食肉塊支持部材が前記食肉塊の前記刃物による切出面を支持するようになっていることを特徴とする食肉を四角形断面もしくは四角形に類似する断面をしたスティック形状の細片に細断する細断装置。

【請求項2】

刃物と食肉塊とが相対移動して食肉塊を細断する食肉の細断装置において、群をなした多数の刃物を具備し中心軸心の回りに回転可能な円板からなる刃物取着部材と、該刃物取着部材の円板面に向けて食肉塊を供給する供給部材とからなり、前記群をなした多数の刃物は切込み深さ方向の切刃および該切込み深さ方向切刃に連なる横方向切刃を有し前記円板上で同一平面上に位置するとともに該円板上に描かれた螺旋状仮想線上に順次間隔を開けて配置されており、該螺旋状仮想線上で隣接する刃物が相対移動方向に見ると、つなが

っているか、または部分的に重なっており、前記刃物取着部材は前記多数の刃物設置箇所
の周辺に該刃物の切込み深さにほぼ等しい高さの食肉塊支持部材を有しており、該食肉塊
支持部材が前記食肉塊の前記刃物による切出面を支持するようになっており、前記刃物取
着部材の刃物により切出されつつある食肉細片を該細片の幅方向に切断する切断部材が、
前記刃物取着部材の反供給部材側円板面に対向して設けられていることを特徴とする食肉
を四角形断面もしくは四角形に類似する断面をした賽の目形状の小片に細断する細断装置
 。

【請求項 3】

刃物と食肉塊とが相対移動して食肉塊を細断する食肉の細断装置において、群をなした
 多数の刃物を具備し中心軸心の回りに回転可能な円板からなる刃物取着部材と、該刃物取
 着部材の円板面に向けて食肉塊を供給する供給部材とからなり、前記群をなした多数の刃
 物は切込み深さ方向の切刃および該切込み深さ方向切刃に連なる横方向切刃を有し前記円
 板上で同一平面上に位置するとともに該円板上に描かれた螺旋状仮想線上に順次間隔を開
 けて配置されており、該仮想線上で隣接する刃物が相対移動方向に見ると、つながってい
 るか、または部分的に重なっているととも、該仮想線上で隣接する刃物の前記円板の半
 径方向の変位量が該円板の中心軸側が大きく該円板の外周側が小さくなっており、前記刃
 物取着部材の刃物により切出されつつある食肉細片を該細片の幅方向に切断する切断部材
 が前記刃物取着部材の反供給部材側円板面に対向して設けられており、該切断部材が前記
 刃物取着部材の反供給部材側の近傍において前記回転軸心と平行する第 2 の回転軸心の回
 りで回転する多数の回転刃からなり、該回転刃が該第 2 の回転軸心の近傍から外周方向に
 延在する切刃を有していることを特徴とする食肉を四角形断面もしくは四角形に類似する
 断面をした賽の目形状の小片に細断する細断装置。

【請求項 4】

前記多数の刃物の群が複数組あり、該複数組が前記相対移動方向に設けられ、該相対移
 動方向に設けられた複数組の刃物の間に供給部材の断面積にほぼ相当する間隔が開けられ
 ていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の食肉の細断装置。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は食肉、特に冷凍肉または生肉を細かく細断するための方法および装置に関し、よ
 り詳しくは、本発明は食肉を、例えば一辺 6 mm 程度以下の四角形断面もしくは四角形に
 類似する断面をしたスティック形状の細片、または一辺が 6 mm 程度以下の賽の目形状の
 小片などに、細かく細断するための方法および装置に関する。

背景技術

食肉をスティック形状として青椒肉絲（チンジャオロース）などに用いられている。また、
 食肉を細かく挽肉状態としてハンバーグや焼売などに用いられている。

このようにスティック形状とすることはもっぱら人手により行われており、面倒な作業で
 あった。また、肉を挽く場合には、従来はチョッパーと呼ばれる肉挽機が広く用いられて
 いる。

チョッパーは手動式のものからモータ式のものまで種々のものがあるが、その構造は内部
 に凹溝を有する円筒形の本体と、円筒形の本体の中で回転する螺旋状のロータと、多数の
 小孔が穿たれ本体の出口部に取着されるプレートと、十字形の片刃のナイフなどから構成
 されている。そして、円筒形の本体内で螺旋状ロータにより肉を攪拌しつつプレートに押
 付け、プレートの小孔から肉を押し出して細かくしている。

人手により食肉を細かくすることは、面倒な作業である。一方、上述のようなチョッパー
 により肉を挽いた場合には、チョッパー内における螺旋状のロータによる攪拌およびプレ
 ートへの押圧によって、食肉に極めて高い圧力が作用し、また、その圧力によって肉の温
 度が上昇する。

このように高圧力および高温によって、肉、特に肉の脂身部分から脂分が溶け出して、肉
 の赤身部分に溶け込んでしまう。そのため肉の食味やまた食べたときの食感が肉本来のも
 のと異なってしまう。

10

20

30

40

50

このように挽肉の食味や食感が異なってしまうことを回避するために、料理店などにおいては大きな包丁を用いて肉を細かく細断して用い、肉本来の味を引出すようにしている。しかしながら、家庭で料理する場合や、冷凍ハンバーグや冷凍焼売などを大量に作っている場合に、このように肉を包丁により細かくしていたのでは面倒であったり生産性が悪い。このためどうしても家庭では市販の挽肉を購入し、また大量生産する際には機械的に製造する必要がある。

従来、このようなチョッパーに代わって肉を機械的に細かくする方法として、例えば、縦横に細かい井桁状の切刃を用意し、大きな押圧力でその井桁状の切刃へ肉を押付けて切刃のマス目から押しつつ押し出された肉を井桁状の切刃の出口側に設けた別の刃物により横にカットして、糞の目状の細かい細断した肉とする方法がある。

10

この方法においてはマス目部分から肉を押圧して押し出すために、肉にやはりかなり大きな圧力が掛かってしまうため肉質が変化するという問題がある。またマス目部分から肉を押し出すため、マス目の大きさによって細断される肉の寸法が制約を受け、挽肉として使用されるような細かい肉、例えば6mm程度以下の大きさの肉とすることが困難である。更にまた、井桁状の多数の切刃に肉を押圧して細断するため、肉の細断箇所は切刃の刃物厚さ分だけ幅方向に圧縮され、これにより肉は側圧を受け、この側圧が上述の押し出しによる圧力に付加され、更に肉質変化をひき起こしている。

別の従来方法として、ブロック肉を先ず幅方向にスライスして厚さの薄いスライス肉とし、このようにして得られたスライス肉を更に幅方向にスライスして四角形断面の細長いスティック肉とし、このスティック肉を多数の回転刃を軸方向に連設したロータリカッター

20

を用いて細切れ状態に切断する方法がある。この方法では多数の回転刃を連設したロータリカッターによって肉を切断するために、切断できる肉の最小の大きさは回転刃の間隔により制約される。このため、十分に小さく（例えば、1辺が6mm程度以下に）肉を細断することは困難である。

更に、多数の刃物で一度に肉を切断しようとする、肉の切断箇所は切刃の刃物厚さ分だけ幅方向に圧縮され、これにより肉は側圧を受け、切断時に肉に大きな加圧力が作用し、肉質が変化するとともに刃物は加圧力による反力を受ける。切断幅（刃物間隔）が狭いほどこの反力（加圧力）は高まり、刃物の強度上、肉を充分小さく細断することは困難であり、この問題は特に冷凍肉の切断時に顕著となる。また、このようにして肉を細断できたとしても、肉には細断時に大きな圧力がかかっている、細断された肉が刃物の間に強く嵌まり込み、なかなか抜け落ちない。

30

加えて、ロータリカッターでは多数の刃物を同時にブロック肉に喰い込ますので、刃物自体が受ける抵抗も大きく、そのためロータリカッターの回転のために莫大な動力を要する。甚だしい場合には、ロータリカッターとブロック肉との間でロック状態となり、刃物が破損することもある。

更に別の方法として所定厚さに切断したスライス肉を送り込みつつ多数の回転刃を長手方向に植設したロータリカッターで長さ方向の切れ目を入れ、このように長さ方向に切れ目が入れた肉を、今度は幅方向に延びる刃物で切断して小さな肉に細断する方法がある。

。

この方法においても、多数の回転刃を植設したロータリカッターで同時に肉を切断するために、切断できる肉の最小の大きさは回転刃の間隔により制約されてしまう。また、上述した従来技術と同様に、ロータリカッターに付随する種々の問題がある。

40

また別の方法として、所定厚さのスライス肉を送りつつ最初に幅方向に切断して細長いスティック状とし、このようにスティック状とした肉を軸線方向に多数の回転刃を植設したロータリカッターによって細切れにする方法もある。

しかしながら、この方法においても多数の円板状の回転刃を植設したロータリカッターで切断するために、回転刃と回転刃の間隔が制約され、切断できる肉の大きさが制約されてしまう。また、上述した従来技術と同様に、ロータリカッターに付随する種々の問題がある。

本発明者は、上述したような従来技術に付随する問題点に鑑み鋭意検討した結果、従来の

50

機械的に食肉を細断する技術においては、何れも大きな食肉塊から多数の細いスティック状の肉を切断する際に、または多数のスティックを更に細片に切断する際に、一工程で同時に押し出したり切出してスティック状の肉または細断された肉を得ようとしているために、これら押し出したり切出すための刃物間の間隙が制約され、更に肉や刃物に大きな負荷が掛かるために、その結果として得られる食肉細片の大きさが制約されることに着目した。

本発明においては、肉をスティック状に切出す場合に、多数のスティックを同時に切出すのではなく、食肉塊の或る箇所から所定の大きさに1本ずつ順次切出し、冷凍肉または生肉を細かく細断し所望の大きさのスティック形状の細片または賽の目形状の小片に細かく細断するための方法および装置を提供することを目的とする。

10

発明の開示

本発明においては請求項1に記載のように、群をなした多数の刃物を同一平面上または同一円周面上に設置し、該群をなした多数の刃物と食肉塊とを相対移動可能とし、該各刃物は前記食肉塊の所定深さに位置する横方向切込みおよび該横方向切込みに連なる深さ方向切込みを形成可能であり、前記群をなした刃物と食肉塊が相対移動するにつれて、先行する刃物による横方向切込み分だけ幅方向にずれた位置で後続の刃物が食肉を順次スティック形状に切出すことを特徴とする食肉の細断方法により上述の課題を達成する。

本発明においては、食肉塊（ブロック肉）の或る箇所、好ましくは食肉塊の一端部から、食肉塊の底面から所定の深さに亘り、食肉塊の幅方向に少しずつずれた位置を、順々に切出すので、各刃物の寸法および多数の刃物の配置に依存する所定の大きさ（幅、深さおよび長さ）の多数のスティック肉が順次1本ずつ切出される。

20

このようにして、食肉塊の底面から一様に切出されると、再度、上述のブロック肉の或る箇所、好ましくは食肉塊の一端部から、新たな底面（すなわち、上述の底面から所定の深さの箇所にあった食肉）において、上述と同様にして食肉塊を順次切出し、所定の大きさの多数のスティック肉の切出しが繰返される。

更に本発明においては、請求項2に記載のように、群をなした多数の刃物を同一平面上または同一円周面上に設置し、該群をなした多数の刃物と食肉塊とを相対移動可能とし、該各刃物はそれぞれ前記食肉塊の所定深さに位置する横方向切込みおよび該横方向切込みに連なる深さ方向切込みを形成可能であり、前記群をなした刃物と食肉塊が相対移動するにつれて、先行する刃物による横方向切込み分だけ幅方向にずれた位置で後続の刃物が食肉を順次切出すとともに、前記刃物により切出されつつある個々の食肉細片を幅方向に切断して賽の目状の食肉小片とすることを特徴とする食肉の細断方法が提供される。

30

すなわち、請求項1について上述したようにして、刃物により食肉を切出すと同時に、切出されつつある個々の食肉細片を幅方向に切断することにより、切断時に個々の食肉細片は食肉塊につながっていて全くの自由状態ではないので、確実に小さな細切れ肉に細断できる。また、本発明によれば、1本ずつ切り出される食肉細片を細断するので、多数の食肉細片を同時に細断する場合のように両側の食肉細片による影響を受けることがない。

上述した本発明の方法を実施する装置として、本発明においては、請求項3に記載のように、群をなした多数の刃物を具備した刃物取付部材と該刃物取付部材に向けて食肉塊を供給する供給部材とからなり、前記群をなした多数の刃物が同一平面上または同一円周面上に位置するように前記刃物取付部材に設けられており、前記群をなした多数の刃物と前記食肉塊とが相対移動可能であり、前記多数の刃物は相対移動方向に順次間隔を開けるとともに該相対移動方向に直交する一方向に変位しており、変位量は最大でも前記刃物の幅であることを特徴とする食肉の細断装置が提供される。

40

より具体的には、本発明の刃物取付部材としては、請求項5に記載のように、中心軸心の回りに回転可能な円板からなり、群をなした多数の刃物が刃物取付部材を構成している円板上で同一平面上に位置するとともに該円板上に描かれた螺旋状仮想線上に順次間隔を開けて配置されており、螺旋状仮想線上で隣接する刃物の円板の半径方向の変位量が最大でも刃物の幅であるように配置されている。

また、本発明の刃物取付部材としては、請求項7に記載のように、円周面に群をなした多

50

数の刃物を具備した刃物取着部材からなり、群をなした多数の刃物が刃物取着部材を構成している円筒の円周面上に位置するとともに該円周面上に描かれた螺旋状仮想線上に順次間隔を開けて配置されており、螺旋状仮想線上で隣接する刃物の円筒の回転軸線方向の変位量が最大でも刃物の幅であるように配置されていてもよい。

この場合に、供給部材から供給された食肉と刃物を具備した円筒とは、互いに相対回転すればよい。具体的には、供給部材を固定位置に設置するとともに円筒をその回転軸心の回りに回転可能としてもよく、または、円筒を固定設置し、その円筒に対して供給部材から供給された食肉を回転させるようにしてもよい。

円筒の軸心は水平、垂直その他の任意の方向とすることができるが、細断装置の構成の容易さからは、軸心を水平または垂直に配置することが好ましい。

また、群をなした多数の刃物の刃先は円筒の外周を向くように円筒に取着され、食肉塊を供給する供給部材は円筒の外周面に対向して円筒の外側配置されていてもよい。または、多数の刃物の刃先は円筒の内周を向くように円筒に取着され、食肉塊を供給する供給部材は円筒の内周面に対向して円筒内に配置されていてもよい。

なお、本発明の刃物取着部材は、多数の刃物が刃物取着部材と一体に形成されていてもよく、または刃物取着部材に多数の刃物が締結、溶接、接着などにより取付けられていてもよい。また、本発明で言う刃物の幅とは、刃物のうち、肉の切出しに直接関与している切刃部分の幅を言う。

本発明においては、多数の刃物は相対移動方向に順次間隔を開けるとともに相対移動方向に直交する一方向に変位しており、好ましい実施例に示すように、回転可能な円板上または回転可能な円筒の円周面上に描かれた螺旋状仮想線上に順次間隔を開けて配置される。

なお、本発明においては、刃物取着部材が1本または2本以上の螺旋状仮想線を有していてもよい。また、刃物取着部材が回転可能な円板の場合には、螺旋状仮想線の方向は、円板の外周側から内側に向けて中心方向に巻込んでいてもよい、逆に内側から外側へ開くような螺旋状仮想線としてもよく、螺旋状仮想線が2本の場合には、それらの組合せとすることが好ましい。更に、刃物取着部材が回転可能な円筒の場合には、螺旋状仮想線の方向は、円筒の回転につれて円筒の回転軸の一端から他端へ向けて進行するようにし、螺旋状仮想線が2本の場合には、円筒の回転につれて円筒の回転軸の両端から軸方向の中心へ向けて進行し、またはその逆となるようにすることが好ましい。

本発明においては、刃物の変位量は最大でも前記刃物の幅であり、好ましい実施例に示すように、回転可能な円板上に螺旋状仮想線が描かれている場合には、螺旋状仮想線上で隣接する刃物の円板の半径方向の変位量が最大でも刃物の幅であるように配置され、回転可能な円筒上に螺旋状仮想線が描かれている場合には、螺旋状仮想線上で隣接する刃物の円筒の回転軸線方向の変位量が最大でも刃物の幅であるように配置される。これにより、仮想線上で隣接する刃物は相対移動方向に見ると、つながっているか、または部分的に重なっており、その間に間隙はない。

一群の刃物を上述のように配置することにより、各刃物によりその刃物に対応する大きさに食肉に切込みが入れられる。この場合に、相対移動方向に見た場合に先行する刃物と後行する刃物とが重ならずにつながっている場合には、刃物の幅に対応する大きさ(幅)の、スティック状形状に食肉を切出すことになる。

一方、相対移動方向に見た場合に先行する刃物と後続する刃物とが重なっている場合には、重なった部分、すなわち、後続する刃物と先行する刃物との相対移動方向に直交する方向に部分的に重なった部分の食肉は、後続する刃物による切断時点には既に先行する刃物により切出されており、後続する刃物のうち部分的に重なった部分は食肉の新たな切出しには関係しない。この結果として、後続する刃物は、その刃物に対応する大きさ(幅)から、部分的に重なった大きさを差引いた残部の大きさ(幅)の、スティック状形状に食肉を切出すことになり、食肉を十分に小さく切出し可能である。すなわち、刃物の重なり度合いにより、食肉のスティック状形状の幅を調節することができ、また、先行刃物が食肉の一部を切残した場合にも、後続刃物により確実に切断することができる。

この場合に、最先端位置に配置される刃物には先行する刃物がないので、その刃物で切出

10

20

30

40

50

される食肉の大きさ（幅）はその刃物の幅に対応し、この最先端位置に配置される刃物の端部と食肉塊の端部とを一致させて切込むようにすると、他の刃物よりも大きなスティック状形状に食肉を切出すことになる。この対策として、最初に食肉塊に切込む刃物は他の刃物より幅を小さくするか、または同じ刃物を用い、その取付け位置を刃物の端部が食肉塊から突出するように配置することにより、その切出すスティック状形状の寸法（幅）を他の刃物によるスティック状形状の寸法（幅）と同程度となるようにすることが好ましい。

また刃物の形状としては、請求項 11 に記載のように、切込み深さ方向の切刃および切込み深さ方向切刃に連なる横刃を有していることが好ましい。具体的には、切刃が略 L 字状断面または略コの字状断面としてすることが好ましい。

切刃が L 字状断面の場合には、L 字の一边を切込み深さ方向に、他辺を幅方向に揃える。横方向切刃の一端は切込み深さ方向の切刃に繋がっているが他端が開いているので、食肉のスジ等の切り屑が切刃に溜まらず抜け落ち易い。

切刃がコの字状断面の場合には、コの字の両側辺を切込み深さ方向に揃え、両側辺間の中間辺を幅方向とする。コの字状断面の場合には、その形状から、上述した L 字状断面の場合よりも強固になり、取付けもしっかりできる。更に、切出されたスティック肉を両側辺の内側によって誘導することにより、スティック肉の次工程への送りが安定する。

このように切刃が切込み深さ方向の切刃および切込み深さ方向切刃に連なる横刃から構成されることにより、先ず最初に食肉塊の端面から切込み深さ方向の切刃の高さに相当する深さおよび横刃の幅に肉を切出し、順次切込み深さ方向の切刃の深さに相当する厚みで肉が端面から他の端面に向けて切り取られて行く。この場合に、先行する刃物で幅方向に切り、後続する次の刃物により先行する刃物の幅方向切り口に続いてまたは幅方向切り口に部分的に重なった状態で、更に肉を切出して行く。このために、結果的に切出される肉の幅方向の大きさは最大でも刃物の中間辺の大きさである。

食肉塊の刃物取着部材側の端面の全面が切り取られると、刃物取着部材の多数の刃物によって再び食肉塊の新たな端面が切り取られて行く。この繰返しにより食肉塊は順次所定深さおよび大きさをスティック状断面の食肉として切り出されて行く。

なお、上述のように食肉塊が端面から順次切出されるために、食肉塊の刃物取着部材側の面が変化することになる。このような場合にも、刃物取着部材に具備された刃物により食肉の切出しが確実に行えるようにするために、請求項 13 に記載したように、刃物取着部材が多数の刃物設置箇所の周辺に刃物の切込み深さにほぼ等しい高さの食肉塊支持部材を有しており、食肉塊支持部材が食肉塊の刃物によって切り取られた面を支持することが好ましい。

更に、本発明においては、請求項 4、6 または 8 に記載のように、上述のようにして刃物取着部材の刃物により切出されつつある食肉細片を細片の幅方向に切断する切断部材が、刃物取着部材の反供給部材側に設けられていてもよい。このようにすることにより、上述のスティック状肉は所定の小さな食肉塊、例えば 6 mm 程度以下の大きさの賽の目状の細かな食肉塊となる。そして本発明においては、このように切断する場合においても食肉に過剰な圧力は作用していないために食感、食味が悪影響を受けることはなく、肉の美味しさがそのまま味わうことができ、所謂挽肉状の細断肉が得られる。

切断部材としては、請求項 11 に記載のように、刃物取着部材の反供給部材側の近傍で回転する回転刃からなってもよいし、また、請求項 9 に記載のように、移動方向（相対移動方向または回転方向）に交差して配置され、先端が刃物取着部材の反供給部材側に位置した多数の板状刃物からなってもよい。

更に本発明においては、請求項 10 に記載のように、刃物取着部材の切断部材側に、相対移動方向または回転方向に交差する方向に延在する凹部が形成されており、切断部材の板状刃物に絡まった食肉細片を排出するようにして、切断部材による切断が常時円滑に行われるようにしてもよい。

上述のように多数の刃物を具備し中心軸線の回りに回転可能な円板からなる刃物取着部材とともに刃物取着部材の反供給部材側の近傍で回転する回転刃を用いた場合においては、

10

20

30

40

50

仮想線上で隣接する刃物の半径方向の変位量をほぼ等しくしてもよい。このように、仮想線上で隣接する刃物の半径方向の変位量をほぼ等しくすると、すなわち、各刃物を回転中心から等間隔を開けた同心円上に配置すると、切出されるスティック状の肉の幅方向の寸法は全て同じになる。このようなスティック状の肉を、切断部材として回転軸心の近傍から外周方向に延在する切刃を有し回転軸心の回りに配置された多数の回転刃を用いて切断すると、回転刃の回転軸心に近いほど、切断される切断肉の長さが短く、外周に向かうほど長くなる。

その結果として、回転中心から近い位置で切断された切断肉と遠い位置で切断された切断肉とで体積が異なることになる。このような体積が不揃いである場合には、この肉を用いて調理（味付けしたり、加熱したり）した場合に、全ての切断肉を均一に調理することができず、味付けが不均一になったり、加熱が不均一になるという不具合が生じることがある。

このような不具合が問題となる場合には、その対策として、本発明においては、請求項14に記載のように、群をなした多数の刃物を具備し中心軸心の回りに回転可能な円板からなる刃物取付部材と、該刃物取付部材の円板面に向けて食肉塊を供給する供給部材とからなり、前記群をなした多数の刃物は前記円板上で同一平面上に位置するとともに該円板上に描かれた螺旋状仮想線上に順次間隔を開けて配置されており、該仮想線上で隣接する刃物の前記円板の半径方向の変位量が最大でも前記刃物の幅であるとともに、該円板の中心軸側が大きく、該円板の外周側が小さくなっており、前記刃物取付部材の刃物により切出されつつある食肉細片を該細片の幅方向に切断する切断部材が前記刃物取付部材の反供給部材側円板面に対向して設けられており、該切断部材が前記刃物取付部材の反供給部材側の近傍において前記回転軸心と平行する第2の回転軸心の回りで回転する多数の回転刃からなり、該回転刃が該第2の回転軸心の近傍から外周方向に延在する切刃を有していることを特徴とする食肉の細断装置とすることが提案される。すなわち、回転円板の回転軸心と回転刃の回転軸心は実際上一線上に位置するかまたは極めて近接しているため、回転円板に取付した刃物の変位量を回転中心に近づくに従い大きくすることにより、切離し寸法が短くなっても切断幅を大きくして、切出される切断肉の体積を略一様に揃えて均一な細断肉が得られるようにするものである。

更に、本発明に係る食肉の細断装置の細断効率を高めるために、請求項15に記載のように、前記多数の刃物の群が複数組あり、これら複数組が前記相対移動方向に設けられていることを特徴とする食肉の細断装置としてもよい。更に、刃物取付部材は回転可能な円板であってもよい。

この構成とすることにより、供給部材から供給される食肉塊を複数組の刃物で切削するため、刃物取付部材の刃物の配列を除いて、同じ構成、大きさの本発明に係る食肉の細断装置を用いて、その細断効率が高められる。

なお、相対移動方向に設けられた複数組の刃物の間に供給部材の断面積にほぼ相当する間隔が開けられていることが好ましい。このようにすることにより、供給部材から供給される食肉塊が一群の刃物により切削された後、食肉塊の切削端部が上記間隔（複数組の刃物の間に形成された領域）に達すると、食肉塊は刃物の高さ（切込み深さに相当）分だけ送り込まれ、次の組の刃物群により食肉の切削が円滑に且つ確実にこなされる。

これらの場合に、各供給部材に対応する複数の刃物が1本または2本以上の螺旋状仮想線に沿って設けられていてもよい。また、螺旋状仮想線は、円板の外周側から内側に向けて中心方向に巻込んでいてもよい、逆に内側から外側へ開くような螺旋状仮想線としてもよく、螺旋状仮想線が2本の場合には、それらの組合せとすることが好ましい。

本発明に係る食肉の細断装置の細断効率を高める他の方策として、請求項18に記載のように前記食肉を供給する供給部材が複数個設けられていることを特徴とする食肉の細断装置としてもよい。更に、請求項19に記載のように、刃物取付部材が回転可能な円板としてもよい。

この構成とすることにより、複数の供給部材から供給される食肉塊はそれぞれ群をなした多数の刃物で切削されるため、供給部材の配列を除いて、同じ構成、大きさの本発明に係

10

20

30

40

50

る食肉の細断装置を用いて、その細断効率が高められる。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照して本発明の実施例につき詳細に説明する。第1図は本発明に係る食肉の細断装置の一実施例を示し、(a)は一部(ガイド部材およびレバー)を省略した平面図、(b)は(a)の縦断面図であるが、一部(ガイド部材およびレバー)を90°捻じっており、切断部材の図示は省略している。本実施例では、刃物取着部材として中心の回りに回転する円板21を使用し、この回転円板21の回転軸15を垂直方向に設けた所謂縦型タイプである。第2図は第1図の実施例の切断部材を示し、(a)は第1図(a)の部分底面図であり、(b)は第1図(b)の部分側面図である。

第1図において、固定フレーム11の右側の上下の板11a、11bに一对の軸受13が設けられ、軸受13により垂直回転軸15が回転可能に支承されている。本実施例の刃物取着部材は回転円板21により構成され、回転円板21が上下の軸受13の中間位置で垂直回転軸15に一体的に取着されている。固定フレーム11の左側箇所は下側の板11bとほぼ同じ高さのモータ架台11cとなっており、その上に駆動モータ17が垂直に設置されている。

回転軸15の下端部にスプロケット16が取着され、スプロケット16と駆動モータ17の出力軸17aに取着されたスプロケット18との間に駆動チェーン19が張架されている。駆動モータ17によって、回転円板21は水平面内で垂直回転軸15の軸心の回りに一方向に回転可能となっている。

食肉塊B(第1図、第2図には図示せず)を供給するためのガイド部材31が固定フレーム11の上側の板に設けられ、回転円板21の回転部分、すなわち、垂直回転軸15と外周との間の上方の定位置に位置している。なお、第3図には食肉塊Bが四角形状で示されている。

本実施例のガイド部材31は、第1図(a)に示すように、それぞれL字状断面を有するそれぞれ一对の枠部材33が桁34を介して固定フレーム11に対向して取付けられ、左右の枠部材33の間に四角形状をした食肉塊供給空間Sが形成され、第1図(b)に示すように、枠部材33の下端部が回転円板21の直ぐ上に位置するようにしている。なお、ガイド部材31および後述するレバー35は、実際は第1図(b)の紙面に垂直に位置しているが、図示を容易にするために第1図(b)では90°捻じって示している。

固定フレーム11上の垂直回転軸15を挟んでガイド部材31に対向する位置にレバー35の支点35aが設けられ、この支点35aの回りに揺動可能にレバー35が設けられている。レバー35はガイド部材31により形成された食肉塊供給空間Sを越えて外側に突出している。なお、レバー35には、食肉塊供給空間Sに対応する位置でアーム35bを下向きに突設し、アーム35bの先端に食肉押圧部37がピン結合されている。

二対の枠部材33からなるガイド部材31およびガイド部材31に沿って移動可能な食肉押圧部37を有するレバー35により本発明の供給部材が構成されている。

食肉塊B(図示せず)が、ガイド部材31により形成された食肉塊供給空間S内を上方から供給される際に、レバー35を手で下向きに押さえることによって、肉にある程度の力を掛け、肉を刃物取着部材(回転円板21)に所定の力で押付けることができるようになっている。

なお、レバー35を手で押す代わりに、重錘により押さえるようにしてもよいし、その他エアシリンダなどで所定の力で押付けるようにしてもよい。

本実施例の刃物取着部材(回転円板21)には、第3図に示すように、多数の刃物23が止めねじで締結されている。なお、刃物23は刃物取着部材(回転円板21)と一体に形成してもよい。

刃物23の配置につき次に説明する。第3図に示すように、刃物取着部材(回転円板21)に、それぞれ回転中心Oを中心とし、半径方向に細断する肉の幅に等しい間隔tを開けた多数の仮想円C1、C2、C3...を同心状に描いている。更に、刃物取着部材(回転円板21)の回転方向(矢印A方向)に見て、外周部から内周部に向けて螺旋状仮想線Hを描き、この螺旋状仮想線Hに沿って上述した多数の仮想円C1、C2、C3...と交叉する

10

20

30

40

50

箇所を刃物 2 3 取着用に長方形形状をした開口 2 1 a を刃物取着用部材 (回転円板 2 1) を貫通して開け、この開口 2 1 a 内に刃物 2 3 を設置している。なお、刃物取着用の開口 2 1 a を形成している長方形の長辺を回転円板 2 1 の半径方向に一致させている。

この配置により、各刃物 2 3 は、螺旋状仮想線に沿って、すなわち、刃物取着用部材 (回転円板 2 1) の回転方向 (矢印 A 方向) に、間隔を空けるとともに、隣接する刃物 2 3 は順次仮想円 C 1、C 2、C 3 ... の間隔 t だけ半径方向に内側に位置している。

刃物取着用部材 (回転円板 2 1) は、多数の刃物 2 3 の設置箇所の周辺の表面に、図示した実施例では三日月形状をした食肉塊支持部材 2 1 b (第 3 図に斜線を施した箇所) が一体成形され、または刃物取着用部材 (回転円板 2 1) に取付けられている。食肉塊支持部材 2 1 b の高さ (回転円板 2 1 からの突出量) は刃物 2 3 の切込み深さにほぼ等しくしている

10

。これらの各刃物 2 3 は回転円板 2 1 の円周方向 (回転方向) を向いており、第 4 図に示すように、横から、すなわち、刃物取着用部材 (回転円板 2 1) の周方向に見ると、切刃部がコの字状断面をしており (第 4 図 (a) 参照)、コの字の両脚部 2 3 a が刃物取着用部材 (回転円板 2 1) に直交し、両脚部 2 3 a の間の辺 2 3 b が刃物取着用部材 (回転円板 2 1) に平行している。切刃部はその入口側 (刃物取着用部材 (回転円板 2 1) の回転方向の前側) に横方向切刃 2 3 b とこれに連なる切込み深さ方向の切刃 2 3 a を有している。

刃物 2 3 を水平面で切って断面を取ると、切込み深さ方向の切刃 2 3 a を有する入口側が広く、出口側が狭く末スポマリ形状となっている (第 4 図 (b) 参照)。また、周方向の垂直面で断面をとった縦断面図においては、辺 2 3 b、すなわち、刃物 2 3 の天井側は横方向切刃 2 3 b を有する入口側が大きく出口側に行くにつれて徐々に下側に傾斜している (第 4 図 (c) 参照)。

20

このような形状を有する刃物 2 3 は、刃物取着用部材 (回転円板 2 1) に形成した長方形開口 2 1 a に、横方向切刃 2 3 b が刃物取着用部材 (回転円板 2 1) の上面から切断厚みだけ突出するようにして取付けられている (第 4 図 (a) および (c) 参照)。なお、刃物取着用部材 (回転円板 2 1) には、刃物 2 3 取着用の長方形開口 2 1 a に連続して、刃物 2 3 の辺 2 3 b に連なる長方形切込み 2 1 c が形成されている (第 3 図参照)。

このような形状を有する刃物 2 3 が刃物取着用部材 (回転円板 2 1) とともに第 3 図において矢印 A で示される方向に回転移動されると、刃物 2 3 の切刃部が食肉に切込み、刃物 2 3 が更に移動すると食肉への切込みが更に行われる。一方、切られた食肉部分は、刃物 2 3 の切刃 2 3 a、2 3 b の位置から刃物 2 3 の狭まった部分へと相対的に移動して、刃物 2 3 の上辺 2 3 b により下方 (刃物取着用部材 (回転円板 2 1) の反供給部材側) へ押されて切出される。

30

本実施例では、最初に食肉に切込む刃物 2 3 (螺旋状仮想線 H の一番外側に設置されている刃物) の一方の脚部 2 3 a をコの字の幅の約半分だけ食肉の側端面よりも外側に位置させている。このため、切刃 2 3 a の片側のみと切刃 2 3 b の一部により食肉に L 字状に切込む。

更に、本実施例においては、一つの刃物 2 3 と、螺旋状仮想線 H 上でそれに隣合う刃物 2 3 とは、それぞれの切刃部分が、刃物取着用部材 (回転円板 2 1) の半径方向に、部分的に重なるようにして設置している。

40

このようにすることにより先ず最初に L 字状に作用する切刃 2 3 a、2 3 b により食肉塊 B の外側下端部の肉を端からコの字状の高さに相当する深さおよびコの字の幅の一部の大きさで肉を切り、そして、回転円板 2 1 の回転につれて、後続の刃物 2 3 により順次コの字の深さに相当する厚みで肉を外側の側端面から内側の側端面に向けて切り取る。この場合に、前の刃物 2 3 で幅方向に切り、次の刃物 2 3 により半径方向に部分的に重なった状態でまた肉を切出して行くために、結果的に切出される肉の幅方向の大きさは刃物 2 3 の切刃の幅よりも小さい (例えば、コの字の幅の約 $1/2$) のスティック状に切断される。

なお、この図示した実施例においては、螺旋状仮想線 H 1 は外側から内側に向けて中心方向に巻込んでいるが、逆に内側から外側へ開くような螺旋状仮想線 H 2 としてもよいし、

50

場合によっては、それらの組み合わせ、すなわち、第6図に示す実施例のように、外側から内側に向けて中心方向に巻込んでいる螺旋状仮想線H1に沿って配列した刃物23Aと、内側から外側へ開くような螺旋状仮想線H2に沿って配列した刃物23Bとの組合せとしてもよい。

更に、上述した実施例では、刃物取着部材(回転円板21)に取着されている刃物の切刃部がコの字状断面をしていたが、第7図に示すように、L字状形状をしていてもよい。このようなL字状刃物は3mm程度以下の細いスティック肉を切出すのに適している。

刃物取着部材(回転円板21)の下方の、上述した供給部材(ガイド部材31、レバー35)が構成する食肉供給空間Sの反対側(下側)で食肉供給空間Sに対応する位置には、切断部材41が設けられている。切断部材41は刃物取着部材(回転円板21)の刃物23によりスティック状に切断された食肉を幅方向に切断する。

10

第2図に図示した実施例における切断部材41は、一对の刃物把持ブロック43の間に所定の間隔で板状の刃物45を多数枚重ね、両刃物把持ブロック43にボルト47を貫通し、ボルト47にナット48を螺合して固定している。これら板状の刃物45を揃えた状態で(第2図(a)参照)、下からボルト51により押上げて、板状の刃物45の先端を刃物取着部材(回転円板21)の下面に押圧している(第2図(b)参照)。なお、ボルト51と板状の刃物45との間に圧縮スプリング52を装着して、板状の刃物45を刃物取着部材(回転円板21)に適宜の強さで押圧している。

上記構成からなるこの実施例においては、先ず刃物取着部材(回転円板21)の回転を止めた状態でガイド部材31により形成された食肉塊供給空間S内に冷凍状態または解凍した状態の食肉塊B(図示せず)を置き、上から供給部材のレバー35により軽く押さえる。この状態で駆動モータ17を回転して刃物取着部材(回転円板21)を第1図(a)において矢印A方向に回転させる。刃物取着部材(回転円板21)が回転することによって、先ず一番外側の刃物23が食肉の端部のところに食込み、そしてコの字状断面をした刃物23により食肉が所定の深さ、幅によって切込まれる。

20

このようにして切られた食肉の先端部は食肉塊Bに繋がった状態であり、切られた肉の端部はそのまま刃物23により誘導され、開口21cを通して下方へ向かい、そして刃物取着部材(回転円板21)の下面によって切断部材41に押付けられるため、切断部材41の板状の刃物45の間に肉が押込まれ、一方、刃物取着部材(回転円板21)は回転を続けるため、板状の刃物45によって細かく切断される。

30

そして最初の刃物23が更に進行し、二番目の刃物23が切込みを開始する。この場合に最初の刃物23と二番目の刃物23が回転方向に交差する方向に部分的にオーバーラップしているために、二番目の刃物23によって切られる部分は二番目の刃物23そのものの大きさではなく、オーバーラップしていない部分が切り幅となる。なお、切込み深さは全ての刃物23で同じに設定しているために食肉は端面から同じ深さで切られながら所定の幅だけ切られる。

食肉は、そのようにして複数の刃物23により順次切取られ、切取られつつ下の切断部材41によって切断されて、賽の目状の細かい細断食肉となって行く。この細断食肉は細かく挽肉状態であり、ハンバーグや焼売などに用いることができる。なお、刃物取着部材(回転円板21)の下方の切断部材41を取外した場合には、刃物取着部材の刃物23により切取られたスティック状の肉が得られる。このスティック形状の食肉は青椒肉絲(チンジャオロース)などに用いることができる。

40

なお、上述のように食肉塊Bが端面から順次切出されるために、食肉塊Bの刃物取着部材側の面が変化することになる。しかし、本実施例では前述したように、刃物取着部材(回転円板21)の多数の刃物23設置箇所の周辺に刃物23の切込み深さにほぼ等しい高さの食肉塊支持部材21bを有している。この食肉塊支持部材21bは第3図に示すように、先頭の刃物から遅れた位置から始まり最後の刃物よりも後まで延在する略三日月形状をしており、食肉塊の刃物23によって切出された面を支持する。このため、食肉塊Bは切出しが外側端から内側へと行われていても傾いたりしないで、刃物取着部材(回転円板21)の刃物23により食肉の切出しが確実にできる。

50

更に、第2図(a)に示すように、刃物取付部材(回転円板21)の底面、すなわち、切断部材41側の面で螺旋状仮想線Hの始端と終端の間には、刃物取付部材(回転円板21)の移動方向(矢印A方向)に交差する方向に延在する凹部21dが形成されており、切断部材41の板状刃物45、特にその先端に肉のスジや食肉細片が絡まった場合に、刃物取付部材(回転円板21)の回転につれて凹部21dがスジや食肉細片を刃物取付部材(回転円板21)の外周方向へ排出するようにしている。

以上説明した実施例においては、刃物取付板が回転軸15の軸心の回りに回転可能な回転円板21により構成されており、この回転円板21に、第3図に示すように、回転中心Oから等間隔tを開けた同心円C1、C2、C3...を描き、その同心円C1、C2、C3...間の半径方向の間隔tに等しい間隔を開けて多数の刃物23を取付けていた。

そして、上記実施例においては、刃物取付部材の刃物により切出されつつある食肉細片を細片の幅方向に切断する切断部材が刃物取付部材の移動方向に交差して配置され、先端が刃物取付部材の反供給部材側に位置した多数の板状刃物からなっていた。しかし、切断部材は、第8図に示すように、刃物取付部材(回転円板21)の反供給部材側(実施例では下側)において、軸受51によって刃物取付部材21と同軸状に刃物取付部材(回転円板21)の支持軸15に支承され、刃物取付部材(回転円板21)の反供給部材側(実施例では下側)面に摺接して支持軸15の軸心の回りに回転される多数の回転刃45からなっているもよい。図示した実施例においては、回転刃45は刃物取付部材(回転円板21)と逆方向に回転するように設定されている。

回転刃45は支持軸15の近傍から外周に向けて延在しており、図示した実施例においては各回転刃45が支持軸15の軸心を中心とする半径線に沿う直線状の切刃を有する刃物となっている。なお、各回転刃45が上記半径線に対して或程度の角度をなして交差するように配置してもよいし、直線状の切刃に代えて鎌などのような円弧状などの曲線状の切刃を有する刃物とすることもできる。隣接する回転刃45の切刃の周方向の間隔は支持軸15の近傍が小さく外周に向かうにつれて拡大している。

回転円板21に取付された刃物23により切出されるスティック状の肉を支持軸15の軸心の回りに回転される多数の回転刃45で切断すると、回転円板21に取付された刃物23の周速度が支持軸15の近傍が小さく外周に向かうにつれて大きくなるために、支持軸15の近傍で切断される切断肉が短く、外周に向かうにつれて切断される切断肉が長くなる。このように切断肉の長さが外周部と内周部とで異なるために、賽の目状に切断された切断肉の体積が異なってしまう。

この切断肉を調理(味付けや煮たり焼いたりして加熱)した場合には、賽の目状肉の大きさが違うために、味の浸み込み方や加熱の具合が均一とならず、問題が生じることがある。

この対策として、第9図および第10図を参照して以下に説明する実施例では、刃物23の配置を特別に工夫することが提案される。

この実施例においては、第9図に示すように、回転円板21からなる刃物取付部材に多数の刃物23が螺旋状仮想線Hに沿って配置されている。この実施例における螺旋状仮想線Hは、回転円板21の回転(矢印A方向)につれて外周部から中心部に向かう仮想線として配置されており、螺旋状仮想線H上で隣接する刃物23の半径方向の変位量が回転円板21の外周部から内周に行くにつれて、一様な割合または一様な差で順次拡大するようにしている。

前述したように、回転円板21に取付された刃物23の周速度が支持軸15の近傍が小さく外周に向かうにつれて大きくなるために、支持軸15の近傍で切断される切断肉が短く、外周に向かうにつれて切断される切断肉が長くなる。これに対して本実施例では、回転円板21に刃物23を上述のように配置して回転円板の回転軸心からの刃物配置位置によってスティック状の肉の切出し幅を変化させている。これらの相乗効果により、得られる切断肉の寸法(体積)が略均一になるようにしている。

すなわち、刃物23の設置位置は、回転円板21の外周部と内周部の間で、回転円板21の回転中心Oを中心とする同心円C1、C2、C3...上に設置されているが、その同心円

10

20

30

40

50

C 1、C 2、C 3...の間隔 t_1 、 t_2 、 t_3 ...が外側が小さく内側が大きくなるようにしている。この間隔 t_1 、 t_2 、 t_3 ...は、回転刃 4 5 により切断される肉の長さ、刃物 2 3 により切出された肉の幅の積がほぼ一定となるように選定することが好ましい。なお、刃物 2 3 の形状は前述した実施例と同様に選定することができる。

このように外側に位置する刃物 2 3 間の半径方向の間隔 t を狭く、内側に位置する刃物 2 3 間の半径方向の間隔 t を広くすることによって、刃物 2 3 により切出される肉の幅は第 10 図に示されるように外側が狭く内側がだんだん大きくなっていく。

一方、前述したように回転円板 2 1 に装着された刃物 2 3 の周速度が支持軸 1 5 の近傍が小さく外周に向かうにつれて大きくなるために、回転円板 2 1 に装着された刃物 2 3 から切出され、回転刃 4 5 で切断される切断肉の長さ x は、支持軸 1 5 の外周側（第 10 図に x_1 で示す）で長く、支持軸 1 5 の近傍で（第 10 図に x_3 で示す）短くなる。

従って、前述のように、刃物 2 3 により回転円板 2 1 の内側で切出される肉の幅を広く、外側で切出される肉の幅を狭くすることにより、引続いて回転刃 4 5 によって切断された肉の体積はほぼ一定とすることができる。このようにして得られた切断肉を調理（味付けしたり、加熱したり）した場合にも、肉の体積がほぼ一定のため、ほぼ様な条件で、すなわち、温度や時間を同一にしても、一樣に調理（味付けや加熱処理）することができる。なお、回転刃 4 5 の回転数を変更することにより、回転刃 4 5 による肉の切断長さを変更することができる。

上記実施例においては、刃物 2 3 の半径方向の変位量が内側に行くに従って一樣に広がるように変化させていた。すなわち、各同心円 C 1、C 2、C 3...間の間隔 t_1 、 t_2 、 t_3 ...を一定割合または一定差で拡大していた。しかし、この変化の仕方は一樣に減少するのではなく、外側から数個（グループ）の刃物 2 3 については一定の間隔 t_1 とし、またその次の数個（グループ）の刃物 2 3 については前述の幅よりも少し広げた間隔 t_2 とし、更に内側の数個（グループ）の刃物 2 3 については更に広げた間隔 t_3 とするように、段階的に変化をさせることも可能である。

また、螺旋状仮想線 H の配置も、第 1 図～第 6 図を参照して説明した実施例と同様に、種々の変態様が可能である。すなわち、第 9 図、第 10 図に示した実施例では、螺旋状仮想線 H は外側から内側に向かって中心方向に巻込んでいたが、逆に内側から外側へ開くような螺旋状仮想線 H 2 としてもよいし、場合によっては、第 6 図に示した実施例と同様に、それらの組合せとしてもよい。

更に、上記実施例においては、回転円板 2 1 の回転軸心 O と回転刃 4 5 の回転軸心は同一線上に位置し、回転円板 2 1 と回転刃 4 5 は互いに逆方向に回転していた。回転円板 2 1 と回転刃 4 5 とを互いに逆方向に回転させることにより、相対速度が高くなり、回転刃 4 5 による肉の切断が確実となる。しかし、回転円板 2 1 と回転刃 4 5 を逆方向に回転させることは必須ではなく、場合によっては同方向に回転させてもよい。また、回転円板 2 1 の回転軸心 O と回転刃 4 5 の回転軸心は必ずしも同一線上に位置していなくともよく、平行して近接していればよい。

以上の実施例においては、刃物を取り付けた円板 2 1 が一回転することにより食肉塊 B の端面を一回切削している。次に、更に切削能率を高めるようにした実施例について以下に説明する。

先ず、第 11 図に示すように、刃物 2 3 の配列を工夫することによって、円板 2 1 が一回転する間に、1 つの供給部材から供給された食肉塊 B を二回切削することが可能になり、主要部の構成が上述した実施例と同じ機械を用いて、刃物 2 3 の数を増やし配列を変えるだけで約 2 倍の能率アップとなった。

第 11 図において、前述した実施例の供給部材と同様の構造の供給部材を設置している。すなわち、供給部材は、第 1 図および第 2 図を参照して説明した実施例と同様に、ガイド部材 3 1、レバー 3 5、食肉押圧部 3 7 等（何れも第 11 図には図示せず）で構成されており、第 11 図には供給部材の食肉供給口を想像線 C で示している。

そして、刃物装着部材である回転円板 2 1 には、円板 2 1 の移動方向に順次間隔を開けるとともに移動方向に変位して配置され組をなした 2 組の刃物 2 3 群が、両群の間に回転円

10

20

30

40

50

板 2 1 の回転方向に、食肉塊 B の切断面積（すなわち、供給部材の食肉塊の供給口 C ）に相当する空間（第 1 1 図に想像線 A s で示す）を隔てて、配置されている。

なお、細断肉の切断寸法が大きい場合（例えば、切削幅 1 0 m m ）には、第 1 1 図のように刃物 2 3 の配列を両群の間に回転円板 2 1 の回転方向に、第 1 1 図に想像線 A s で示すように、食肉塊 B の切断面積に相当する空間（第 1 1 図に想像線 A s で示す）を隔てて、単に 2 倍に増やすだけでよい。

しかし、切断寸法の小さいもの（例えば、切削幅 4 m m ）では、第 1 2 図に示すように、群を成した各組の刃物 2 3 A、2 3 B を前述した第 6 図に示す実施例と同様に、外側から内側に向けて中心方向に巻込んでいる螺旋状仮想線 H 1 に沿って配列した刃物 2 3 A と、内側から外側へ開くような螺旋状仮想線 H 2 に沿って配列した刃物 2 3 B との組合せとして配列してもよい。この構成とすることにより、円板 2 1 の回転につれ各刃物 2 3 A、2 3 B が食肉塊 B の切断面の外側と内側の両端部から同時に切削するとともに、円板 2 1 の一回転で各組の刃物 2 3 A、2 3 B が食肉塊 B を二回切削できる。

また、更に切断寸法が小さく（例えば、切削幅 3 m m 以下位）なると、食肉塊 B の切断面の内側と外側の両端部から同時に切削するだけでは間に合わないことがある。このような場合には、第 1 3 図のように食肉塊 B の切断面の中間部辺りからも切り込んで行くことが好ましい。此の際には、食肉塊 B の切断面の中間部辺りからも切り込んで行く刃物 2 3 C のうち、最初に切り込む刃物 2 3 C 1 は、前述した実施例と同様に他のものより小さくするか縦刃のみで切り込みを入れておくなどの手立を行うことが好ましい。

第 1 1 図～第 1 3 図に示した実施例によれば、機械の主要部は前述した実施例と同様の大きさであるが、回転円板 2 1 における刃物 2 3 の配列を工夫することによって食肉の切削効率を約 2 倍またはそれ以上とできる。

なお、上述した実施例では、回転円板 2 1 の回転中心 O の回りに、群をなした多数の刃物 2 3 を 2 組設けていたが、刃物 2 3 の群の組数を 3 組以上としてもよい。この場合には、回転円板 2 1 の回転中に回転円板 2 1 に係る負荷を均等化し、円滑に切削するようにするために、各組を回転円板 2 1 の回転中心の回りに等配的に設けることが好ましい。また、多数の刃物 2 3 は、第 1 1 図～第 1 3 図を参照して説明した実施例と同様に、回転円板 2 1 に設ける。

なお、他の実施例として、第 1 4 図に示すように、回転円板 2 1 の回転中心 O の回りに供給部材を複数個（2 個または 3 個以上）設置してもよい。

なお、供給部材は、第 1 図および第 2 図を参照して説明した実施例と同様に、ガイド部材 3 1、レバー 3 5、食肉押圧部 3 7 等で構成されている。この場合には、回転円板 2 1 の回転中に回転円板 2 1 に係る負荷を均等化し、円滑に切削するようにするために、供給部材を回転円板 2 1 の回転中心の回りに等配的に設けることが好ましい。また、多数の刃物 2 3 は、第 1 1 図～第 1 3 図を参照して説明した実施例と同様に、各供給部材に対応して、回転円板 2 1 に設ける。

この構成とすることにより、複数の供給部材から供給される食肉塊 B は、それぞれ群をなした多数の刃物で切削され、このため、本発明に係る食肉の細断装置の細断効率が高められる。

更に、第 1 1 図～第 1 3 図に示した、単一の刃物取付部材に複数組の刃物を取付した実施例と、第 1 4 図に示した、複数個の供給部材を設置した実施例とを組み合わせることもできる。

第 1 図～第 4 図および第 6 図～第 1 4 図を参照して上述した実施例においては、刃物取付部材は垂直な回転軸 1 5 の軸心の回りに回転可能な回転円板 2 1 により構成していたが、この回転円板 2 1 を水平な回転軸の軸心の回りに回転するようにして、供給部材によって食肉塊を水平方向に供給しつつ横方向に切断するようにしてもよい。この場合には、供給部材は第 5 図を参照して説明する別の実施例と同様に構成すればよい。

第 5 図を参照して別の実施例を次に説明する。この実施例においては刃物取付部材 1 2 1 は、第 5 図（a）、（b）に示すように、円筒状である。円筒状をした刃物取付部材 1 2 1 は、円筒の一端部が壁面 1 2 1 b で塞がれてカップ形状をしており、壁面 1 2 1 b の中

10

20

30

40

50

心部から反円筒側に支持軸 1 1 5 が突出しており、この支持軸 1 1 5 を軸受 1 1 3 により固定フレーム 1 1 に水平状態で片持支持されており、支持軸 1 1 5 は駆動モータ 1 7 (図示せず) に連結されており、円筒状をした刃物装着部材 1 2 1 は水平な回転軸心の回りに回転可能となっている。

円筒状をした刃物装着部材 1 2 1 の周面に刃物装着部材 1 2 1 を貫通する多数の開口 1 2 1 a が形成され、これら開口 1 2 1 a に刃物 2 3 が装着されている。すなわち、円筒状刃物装着部材 1 2 1 が回転するにつれて円筒面上に描かれる螺旋状仮想線の上に順次間隔を開けて多数の刃物 2 3 が配置されており、しかも螺旋状仮想線上で隣接する刃物 2 3 の円筒の回転軸線方向の変位量が最大でも刃物の幅であるように、すなわち、円筒の回転方向 (円周方向) に見た場合に、隣接する刃物 2 3 が繋がるか部分的に重なるようにして刃物 2 3 の刃先が円筒の外周を向くように設置されている。

10

刃物 2 3 の形状は第 3 図を参照して上述した実施例と同様にコの字状断面または第 7 図のような L 字状断面を有しており、L 字の他辺またはコの字の両脚部 2 3 a が刃物装着部材 1 2 1 (回転円筒) の周面に直交し、L 字の他辺またはコの字の両脚部 2 3 a の間の辺 2 3 b が刃物装着部材 1 2 1 (回転円筒) の周面に平行して円筒の円周面から切込み深さ分だけ突出している。刃物 2 3 を水平面で切って断面を取ると、入口側 (刃物装着部材 1 2 1 (回転円筒) の回転方向の前側) が広く、出口側が狭くなっている。また周方向の垂直面で断面をとった縦断面図においては、入口側が大きく出口側に行くにつれてだんだんその上面が下側に傾斜している。

円筒の軸方向に延在する多数の板状刃物 4 5 を刃物装着部材 1 2 1 の円筒内面の形状に合わせた外形に揃えて切断部材 4 1 とし、この切断部材 4 1 を前述した支持軸 1 1 5 と反対側の固定フレーム 1 1 に設置した支持部材 1 1 6 に取付けて、ボルト 5 1 およびスプリング 5 2 により切断部材 4 1 を刃物装着部材 1 2 1 の円筒の内面に押圧している。

20

次に第 5 図 (c) を参照して本実施例の供給部材を説明する。フレーム 1 1 の一端部に突設した刃物装着部材装着フレーム 1 1 9 に前述した円筒状の刃物装着部材 1 2 1 が軸受 1 1 3 により回転可能に支持されている。

フレーム 1 1 の上面にほぼ水平な移送テーブル 1 3 8 が形成されている。以下に述べるように、移送テーブル 1 3 8 に沿って押圧板 1 3 7 が移動可能である。押圧板 1 3 7 は表面が円筒状刃物装着部材 1 2 1 の円筒の周面に沿うように曲面に形成されていることが好ましく、また、好ましくは押圧板 1 3 7 の前面に冷凍肉を係止するために適宜形状をした多数の係止爪 1 3 7 a が突設されている。

30

押圧板 1 3 7 の後面にブラケット (図示せず) が突設され、ブラケットはピンにより空気圧シリンダ (図示せず) 等の往復動部材のピストンロッドに揺動可能に連結されている。なお、なお、往復動部材は空気圧シリンダに限られず、例えばねじ棒と該ねじ棒の回転により往復動するようにした部材との組合せ等、適宜の構造とすることができる。

空気圧シリンダの作用により、押圧板 1 3 7 は移送テーブル上を円筒状刃物装着部材 1 2 1 に対して進退可能であり、空気圧シリンダのピストンロッドを縮小した状態で、人手により移送テーブル上に冷凍肉ブロック B (図示せず) を供給する。

次いで、空気圧シリンダのピストンロッドを伸長して、移送テーブル 1 3 8 上に供給された冷凍肉ブロック B を円筒状刃物装着部材 1 2 1 に向けてほぼ一定の設定押圧力で押圧する。円筒状刃物装着部材 1 2 1 が駆動モータ 1 7 により一方向に回転され、冷凍肉ブロック B は円筒状刃物装着部材 1 2 1 に取付けた刃物 2 3 により、前述の実施例と同様にして、所定の大きさ (厚さ、幅) のスティック状に切 1 7 削される。更に、このスティック状の細断肉は刃物 2 3 により誘導されて円筒状刃物装着部材 1 2 1 の内側へ送られ、前述した実施例と同様に、切断部材 4 1 により糞の目状の細かい細断肉片に刻まれて、円筒状刃物装着部材 1 2 1 の支持部材 1 1 6 を設置した側の開口 1 2 1 c から排出され、フレーム 1 1 9 の出口 1 1 9 a を通って取出される。

40

上述した実施例においては、円筒状刃物装着部材 1 2 1 の軸心は水平に配置していたが、垂直に配置してもよい。また、刃物 2 3 の刃先を円筒状刃物装着部材 1 2 1 の外周に向けて設置していたが、刃物 2 3 の刃先を円筒状刃物装着部材 1 2 1 の内周に向けて設置して

50

もよい。更に、上記実施例では、供給部材を固定位置に設置するとともに円筒状刃物取
着部材 1 2 1 をその回転軸心の回りに回転可能としていたが、円筒状刃物取
着部材 1 2 1 を固定設置し、その円筒状刃物取
着部材 1 2 1 に対して供給部材から供給された食肉を回転
させるようにしてもよい。以下、第 1 5 図を参照して、そのような実施例を説明する。

第 1 5 図において、ほぼ水平に配置したブラケット 1 1 1 の端部から中空円筒 1 1 1 a が
上方に突出している。カップ形状をした円筒状の刃物取
着部材 1 2 1 が、その軸心が垂直
とされ、カップ状の底板 1 2 1 a の中心部が中空円筒 1 1 1 a の上部先端に取
着されて固定されている。カップ形状をした円筒状の刃物取
着部材 1 2 1 に多数の刃物 2 3 が、その
刃先が刃物取
着部材 1 2 1 の内周を向くようにして、前述した実施例と同様に取
着さ
れている。

10

ブラケット 1 1 1 の端部の円筒 1 1 1 a の中空部に回転軸 1 3 0 が回転可能に装着され、
回転軸 1 3 0 の上部先端には高速ファン 1 4 0 のボス部 1 4 0 a がキーにより一体的に取
着されている。ボス部 1 4 0 a から多数のアーム部 1 4 0 c が放射状に設けられ、第 1 5
図に示すようにアーム部 1 4 0 c の先端には高速ファン 1 4 0 の半径方向を向いたほぼ垂
直な板からなる多数のファン部 1 4 0 b が等配的に設けられており、ボス部 1 4 0 a の上
方が中空凹部となっている。また、回転軸 1 3 0 の下端部にはプーリ 1 3 1 が取
着され、
このプーリ 1 3 1 を介して回転軸 1 3 0 に回転力が入力され、ボス部 1 4 0 a とともに多
数のファン部 1 4 0 b が回転するようになっている。更に、ボス部 1 4 0 a の上方の中
空部
に向けて食肉塊 B を供給するホッパー 1 5 0 が設けられている。

この構成により、ホッパー 1 5 0 から供給された食肉塊 B は回転軸 1 3 0 に取
着されたフ
ァン部 1 4 0 b により回転されて円筒状の刃物取
着部材 1 2 1 の内周面に向けて押され、
刃物取
着部材 1 2 1 に取
着された多数の刃物 2 3 により切断され、円筒状の刃物取
着部材
1 2 1 の外側へ抜け出る。

20

切断部材取
着部材 1 6 0 は円板状の底部 1 6 0 a、ドーナツ形状をした上板 1 6 0 c、底
部 1 6 0 a と上板 1 6 0 c との間に周方向に等配的に設けられた多数の板状刃物 4 1 から
構成されてケージ形状をしている。この切断部材取
着部材 1 6 0 に取
着された板状刃物 4 1 は、刃物取
着部材 1 2 1 の円筒外周を包み、刃物取
着部材 1 2 1 の円筒外周のすぐ外側
に接近位置している。また、切断部材取
着部材 1 6 0 の底部 1 6 0 a の中心部から下向き
の円筒部 1 6 0 b が突出している。

切断部材取
着部材 1 6 0 の円筒部 1 6 0 b は、刃物取
着部材 1 2 1 のカップ状部の底板 1
2 1 a の下部位置において、ブラケット 1 1 1 の端部の円筒 1 1 1 a に回転可能に装着さ
れている。切断部材取
着部材 1 6 0 の円筒部 1 6 0 a にはプーリ 1 3 2 が一体的に形成さ
れまたは取
着されており、このプーリ 1 3 2 を介して切断部材取
着部材 1 6 0 の円筒部 1
6 0 b に回転力が入力され、板状刃物 4 1 とともに切断部材取
着部材 1 6 0 が回転するよ
うになっている。

30

前述のように、ホッパー 1 5 0 から供給され、刃物取
着部材 1 2 1 に取
着された多数の刃
物 2 3 によりスティック状に切断された食肉は、次いで、切断部材取
着部材 1 6 0 の回転
とともに板状刃物 4 1 により糞の目状に細断される。細断された食肉は、切断部材取
着部材
1 6 0 の外側に配置された払い出しポッパー 1 7 0 から収集される。

なお、円筒状刃物取
着部材 1 2 1 を用いた場合にも、円板状刃物取
着部材 2 1 を用いた第
1 1 図～第 1 3 図に示した実施例と同様に、移動方向に変位して配置され組をなした刃物
群が食肉塊の切断面（食肉塊の供給口）に相当する空間を隔てて複数組配置されてい
てもよく、また、第 1 4 図に示した実施例と同様に、多数の供給部材を円筒状刃物取
着部材
1 2 1 の移動方向に順次間隔を開けて設置してもよい。

40

本発明は更に上述したような円板または円筒に代えて刃物取
着部材を往復動可能な板部材
とすることもできる。このように往復動可能部材とした場合に刃物取
着部材の移動により
刃物が順次新しい部分が食肉塊に当たるように移動方向に対して交差した方向の仮想線に
沿って刃物 2 3 を取
着しており、しかもその刃物は移動方向に見た場合に繋がるかまたは
部分的にオーバーラップする状態としている。このようにすることによって刃物取
着部材
を往復動するにつれて、その往路または復路において食肉を端面から順次所定幅で切断し

50

てスティック状の肉とする。このスティック状断面の肉の往復動型の刃物装着部材の下方に切断部材を設けておけば、前述した実施例と同様に細かな肉が得られる。

産業上の利用可能性

本発明によれば、食肉に過大な圧力を掛けることなく肉を所望の大きさのスティック状または糞の目状に十分に小さく細断することができ、肉の食味、食感を損なうことなく、肉そのものの味わいを十分に味わうことができる細かい肉を得ることができる。従って、このようにして得られた肉を用いた料理は肉本来の味を備えており極めて美味しいものである。

【図面の簡単な説明】

以下、本発明の実施例を図示した添付図面を参照して、本発明につき詳細に説明する。

第1図は本発明に係る食肉の細断装置の一実施例を示し、(a)は一部(ガイド部材およびレバー)を省略した平面図、(b)は(a)の縦断面図であるが、一部(ガイド部材およびレバー)を90°捻じっており、切断部材の図示は省略している。

第2図は第1図の実施例の切断部材を示し、(a)は第1図(a)の部分平面図であり、(b)は第1図(b)の部分側面図である。

第3図は第1図に示す実施例における刃物装着部材(回転円板)への多数の刃物を設置した状態を示す平面図である。

第4図は第1図に示す実施例の刃物装着部材(回転円板)に装着される刃物の詳細を示し、(a)は正面図、(b)は断面平面図、(c)は縦断面図である。

第5図は刃物装着部材が回転円筒状の本発明の別の実施例を示し、(a)は円筒状刃物装着部材の断面正面図、(b)は断面側面図、(c)は細断装置の斜視図である。

第6図は第1図と異なる実施例における刃物装着部材(回転円板)への多数の刃物を設置した状態を示す平面図である。

第7図は刃物装着部材(回転円板)に装着されるの刃物の別の実施例を示し、(a)は斜視図、(b)は正面図、(c)は底面図、(d)は縦断面図である。

第8図は切断部材の別の実施例を示し、(a)は平面図であり、(b)は部分断面側面図である。

第9図は本発明の別の実施例における刃物装着部材(回転円板)に多数の刃物を設置した状態を示す平面図である。

第10図は第9図の実施例の切断状態を示す部分平面図である。

第11図は第1図、第6図と異なる実施例における刃物装着部材(回転円板)への多数の刃物を設置した状態を示す平面図である。

第12図は更に異なる実施例における刃物装着部材(回転円板)への多数の刃物を設置した状態を示す平面図である。

第13図は更に異なる実施例における刃物装着部材(回転円板)への多数の刃物を設置した状態を示す平面図である。

第14図は供給部材を2個設置した実施例の一部(ガイド部材およびレバー)を省略した平面図である。

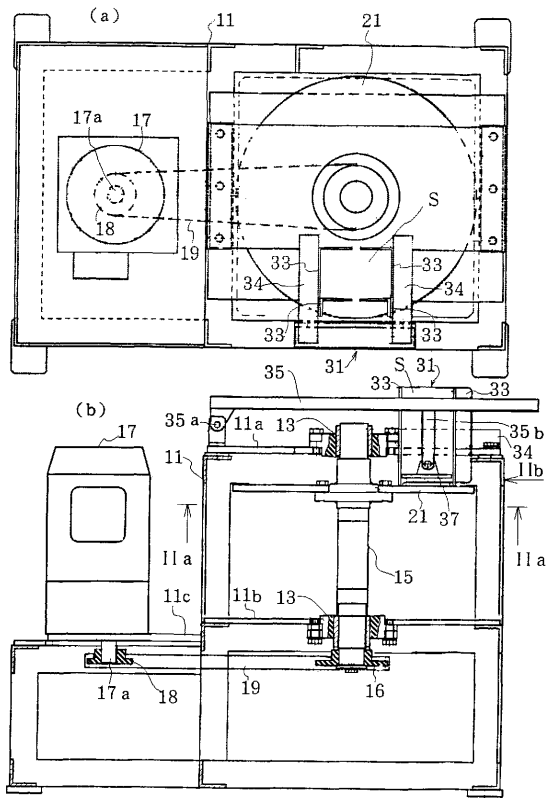
第15図は刃物装着部材が固定円筒状の本発明の別の実施例の断面正面図である。

10

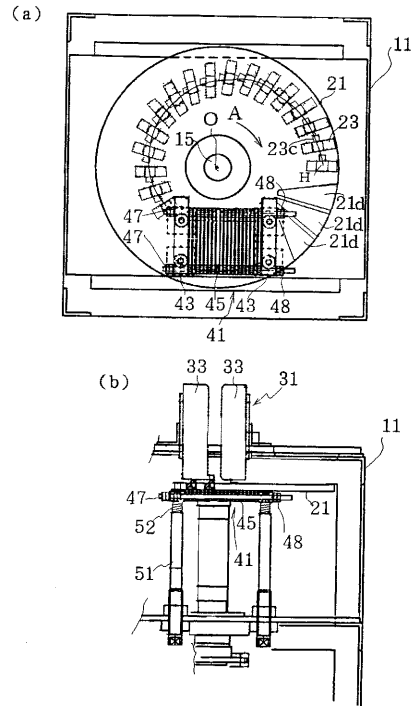
20

30

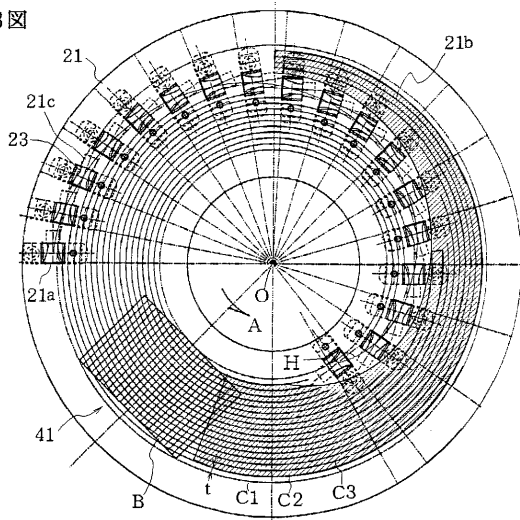
【図1】
第1図



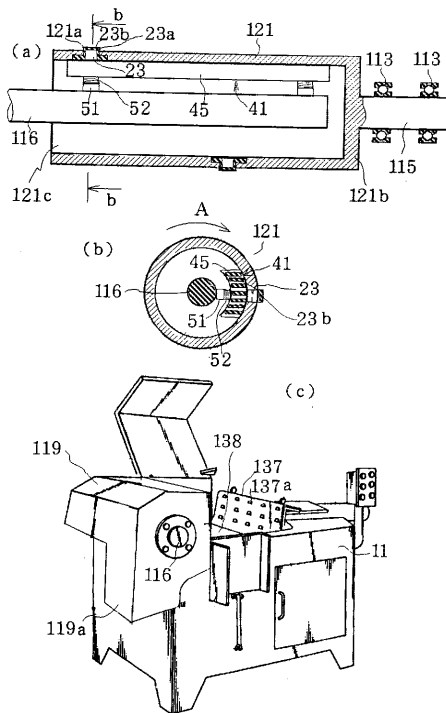
【図2】
第2図



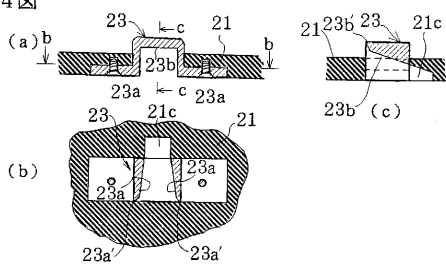
【図3】
第3図



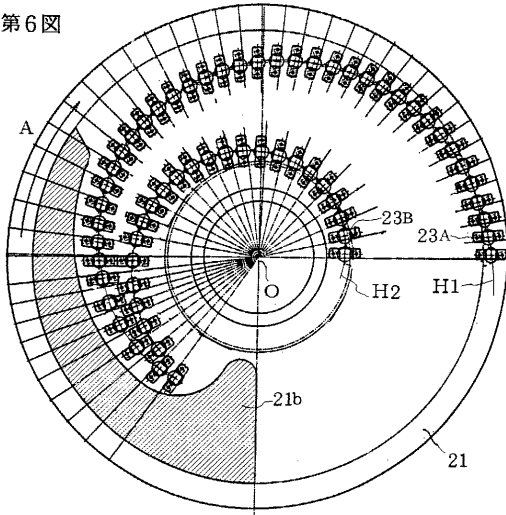
【図5】
第5図



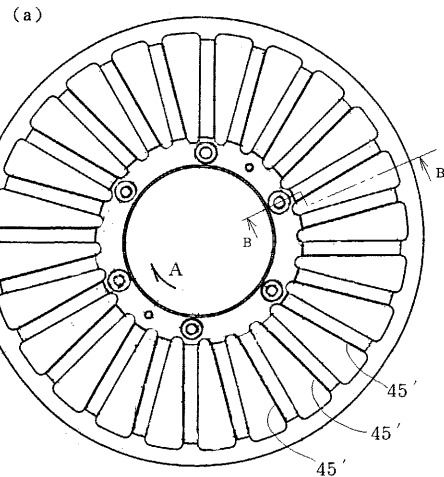
【図4】
第4図



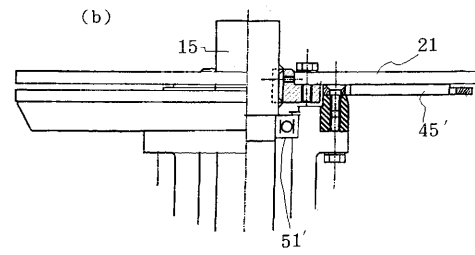
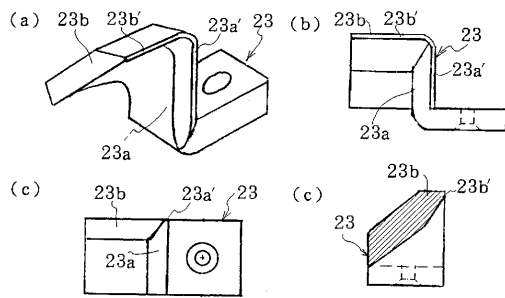
【图6】
第6图



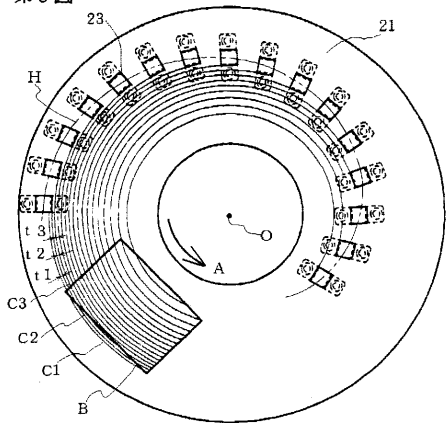
【图8】
第8图



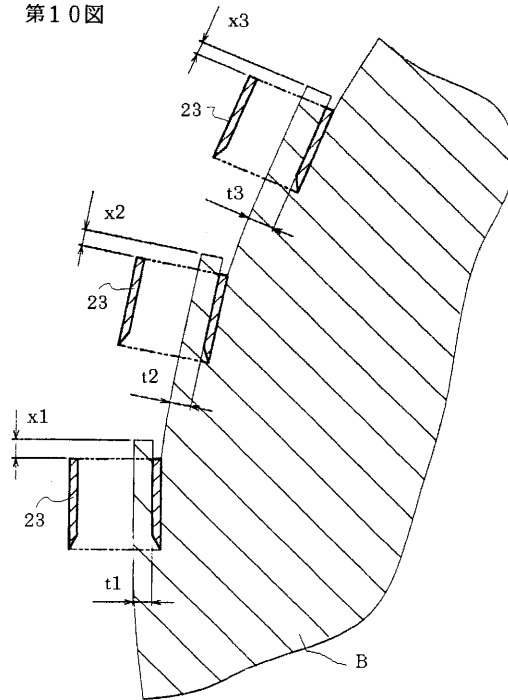
【图7】
第7图



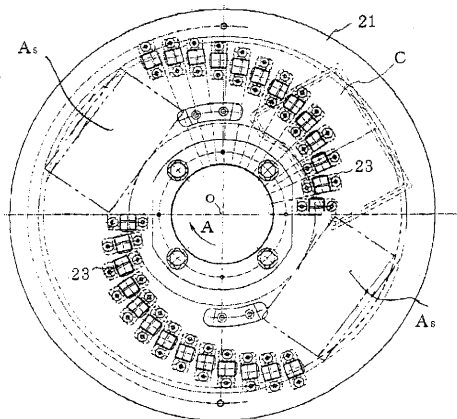
【图9】
第9图



【图10】
第10图

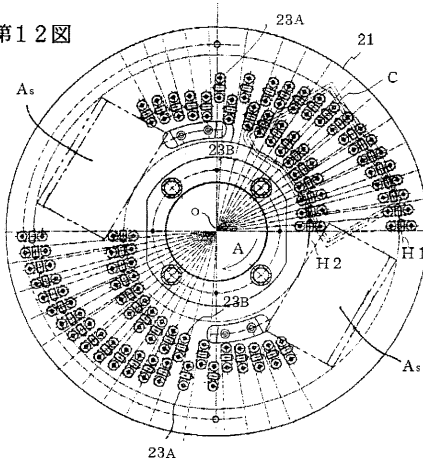


【图11】
第11图



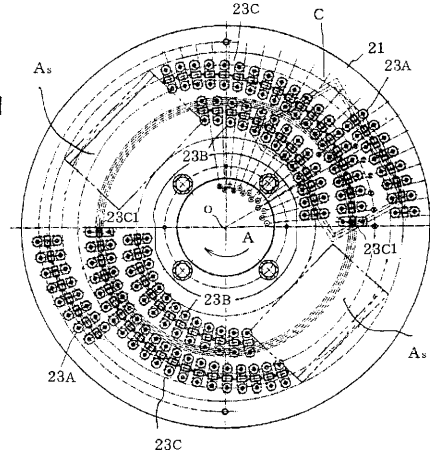
【図12】

第12図



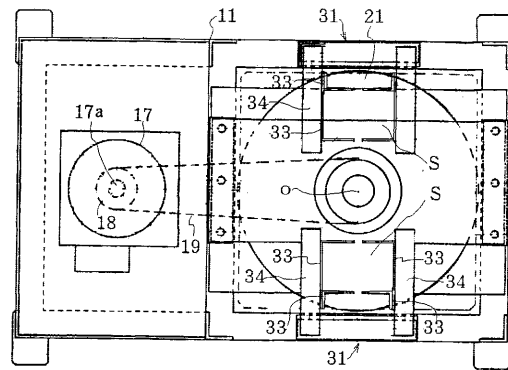
【図13】

第13図



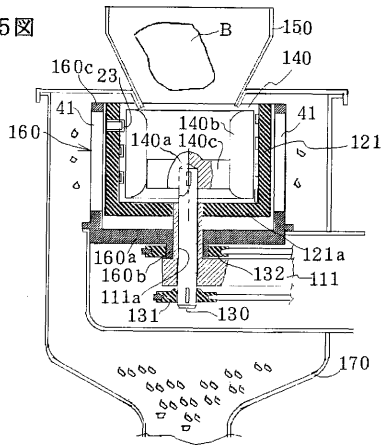
【図14】

第14図



【図15】

第15図



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭56-028897(JP,U)
実公昭32-008685(JP,Y1)
特許第151476(JP,C2)
特開昭54-138168(JP,A)
実開昭55-153010(JP,U)
実開昭60-171240(JP,U)
特開平08-309695(JP,A)
実開平01-175199(JP,U)
実開昭55-075491(JP,U)
特開平11-165295(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B26D 1/28