

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 540**

51 Int. Cl.:

A21C 11/10 (2006.01)

A22C 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.03.2013 PCT/EP2013/055813**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.09.2013 WO13139853**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2013 E 13711659 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017 EP 2827717**

54 Título: **Procedimiento y máquina de fabricación de porciones con medios de expulsión de dichas porciones**

30 Prioridad:

20.03.2012 FR 1252503

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

19.07.2017

73 Titular/es:

MAREL FRANCE (100.0%)

Z.i. du Dressève

56150 Baud, FR

72 Inventor/es:

LE PAIH, JACQUES;

VAN DEN NIEUWELAAR, ADRIANUS;

MEGGELAARS, SIGEBERTUS y

PIERRE, YOHANN

74 Agente/Representante:

POINDRON, Cyrille

ES 2 625 540 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y máquina de fabricación de porciones con medios de expulsión de dichas porciones

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo de fabricación de porciones a partir de al menos un cordón continuo de producto alimentario, en particular de fabricación de albóndigas de carne, que comprende un sistema de corte particular.

10 Se conoce, en particular por el documento de patente EP 360 446, una máquina de fabricación de porciones esféricas o albóndigas, que consta de un dispositivo de extrusión que comprende una cabeza de extrusión que libera de forma continua un cordón continuo en una dirección vertical, un dispositivo de porcionado que comprende un sistema de corte, comprendiendo dicho sistema de corte unos elementos de corte aptos para desplazarse transversalmente en dicha dirección vertical entre una posición abierta en la cual el cordón pasa entre dichos elementos de corte y una posición cerrada para cortar el cordón y formar unas porciones de producto alimentario, y un dispositivo de recogida dispuesto por debajo del dispositivo de porcionado para recoger las porciones.

15 El sistema de corte es de tipo diafragma, los elementos de corte se montan en circunferencia en contacto deslizante unos con respecto a los otros. La cabeza de extrusión se monta fija por encima del sistema de corte, desplazándose este último verticalmente en un movimiento de vaivén para permitir el corte del cordón que desfila de forma continua. El dispositivo de recogida se presenta en forma de una cinta transportadora sinfín que puede transportar unas barquetas en una dirección de avance, siendo dicha cinta transportadora desplazable de forma transversal a dicha dirección de avance para posicionar automáticamente las albóndigas dentro de las barquetas. Las albóndigas cortadas caen por gravedad dentro de las barquetas. El producto alimentario puede tender a pegarse en los elementos de corte. De este modo, la altura de caída puede variar de una albóndiga a otra. La albóndiga puede por otra parte pegarse en un elemento de corte, desviarse lateralmente por este último cuando el sistema de corte vuelve de nuevo a la posición abierta. Estas variaciones de altura de caída y estos fenómenos de pegado, que varían en función del tamaño de las porciones y de la naturaleza del producto alimentario, limitan la cadencia de producción y no garantizan un posicionamiento preciso de las albóndigas dentro de las barquetas.

20 El objetivo de la presente invención es proponer una solución que busca resolver los inconvenientes mencionados con anterioridad, que permita la fabricación de porciones a partir de un cordón a una velocidad elevada, permitiendo al mismo tiempo la puesta automática en barquetas de las porciones.

25 Con esta finalidad, la presente invención propone una máquina de fabricación de porciones de producto alimentario, en particular de albóndigas de carne, según la reivindicación 1, que comprende:

- un dispositivo de extrusión apto para liberar, de preferencia de manera continua, un cordón continuo en una dirección vertical;
- un dispositivo de porcionado que comprende al menos un sistema de corte, comprendiendo dicho sistema de corte unos elementos de corte aptos para desplazarse transversalmente en dicha dirección vertical entre una posición abierta en la cual el cordón pasa entre dichos elementos de corte y una posición cerrada para cortar el cordón y formar unas porciones de producto alimentario;
- y, de preferencia, un dispositivo de recogida dispuesto por debajo del dispositivo de porcionado para recoger las porciones,

30 comprendiendo cada sistema de corte, además, unos medios de expulsión aptos para expulsar hacia abajo las porciones de dichos elementos de corte, caracterizada por que los medios de expulsión comprenden al menos un canal inferior apto para estar en comunicación fluidica con un fluido a presión, en particular un gas a presión, y en concreto aire a presión, para la inyección de fluido a presión, al menos cuando los elementos de corte están en la posición cerrada, y por que los medios de expulsión comprenden al menos un canal inferior formado en el cuerpo de un elemento de corte, desembocando dicho canal por un orificio inferior sobre una superficie inferior de dicho elementos de corte.

35 El dispositivo de porcionado comprende unos medios de expulsión para expulsar las porciones de los elementos de corte al menos cuando estos últimos están en la posición cerrada. Las porciones ya no caen por simple gravedad hacia el dispositivo de recogida. Estos medios de expulsión limitan, e incluso suprimen los fenómenos de pegado de las porciones en los elementos de corte. Los medios de expulsión permiten una transferencia más rápida de las porciones hacia el dispositivo de recogida, en concreto hacia unas barquetas de envasado, aumentando de este modo la velocidad de la máquina, en particular en el caso de porciones de pequeños tamaños. Además, en el caso del envasado de porciones de tipo albóndigas directamente dentro de las barquetas, esta expulsión de las porciones asegura un mejor posicionamiento de las porciones dentro de las barquetas, en particular dentro de los alveolos de barquetas.

40 De acuerdo con una forma de realización de varios elementos de corte del sistema de corte, de preferencia todos dichos elementos de corte, comprenden cada uno al menos un canal inferior, de preferencia varios canales inferiores.

5 De acuerdo con una forma de realización, cada sistema de corte comprende al menos un canal de inyección superior formado en el cuerpo de un elemento de corte, desembocando dicho canal por un orificio superior sobre una superficie superior de dicho elemento de corte y siendo apto para estar en comunicación fluidica con un fluido a presión, en particular un gas a presión, y en concreto aire a presión, para la inyección de fluido a presión por dicho orificio superior, al menos cuando los elementos de corte están en la posición cerrada. Esta inyección de fluido permite limitar, e incluso suprimir, el riesgo de que el cordón se pegue en las superficies superiores de los elementos de corte del sistema de corte.

10 De acuerdo con una forma de realización, el sistema de corte comprende al menos tres elementos de corte dispuestos en circunferencia, y preparados en contacto deslizante unos con respecto a los otros para formar entre sí un paso central, siendo dichos elementos de corte aptos para desplazarse horizontalmente, de forma transversal a la dirección de avance del cordón, entre la posición abierta y la posición cerrada para progresivamente cerrar y abrir dicho paso con el fin de formar dichas porciones.

15 De acuerdo con una forma de realización, dichos elementos de corte comprenden unas superficies inclinadas inferiores, de preferencia cóncavas, que forman en la posición cerrada una cavidad de conformado inferior.

20 De acuerdo con una forma de realización, cada canal inferior desemboca por un orificio sobre la superficie inferior inclinada de un elemento de corte.

25 De acuerdo con una forma de realización, los elementos de corte comprenden unas superficies inclinadas superiores, de preferencia cóncavas, que forman en la posición cerrada una cavidad de conformado superior, cada canal superior desemboca, de preferencia, por un orificio sobre la superficie superior inclinada de un elemento de corte.

30 De acuerdo con una forma de realización, el dispositivo de extrusión comprende al menos una cabeza de extrusión apta para liberar de forma continua un cordón continuo en una dirección vertical, la o las cabezas de extrusión se montan móviles verticalmente en un movimiento de vaivén entre una posición baja y una posición alta, estando sincronizados el movimiento de vaivén de dichas cabezas de extrusión y el movimiento de los elementos de corte entre su posición cerrada y su posición abierta, de modo que las cabezas de extrusión están en la posición baja cuando los sistemas de corte están en la posición abierta, siendo la velocidad de desplazamiento de las cabezas desde la posición baja hasta la posición alta sustancialmente igual a la velocidad de extrusión de los cordones.

35 El desplazamiento en vaivén de las cabezas y la utilización de sistemas de corte fijos en la posición vertical permite colocar los elementos de corte lo más cerca posible del dispositivo de recogida y garantizar una altura de caída precisa y reducida de las porciones.

40 De acuerdo con una forma de realización, el dispositivo de porcionado comprende además unos medios de guiado dispuestos bajo cada sistema de corte para guiar la caída vertical de cada porción expulsada de los elementos de corte. Estos medios de guiado permiten colocar con más precisión las porciones dentro de las barquetas, en concreto dentro de los alveolos de barquetas.

45 De acuerdo con una forma de realización, la máquina comprende, además, un dispositivo de recogida dispuesto por debajo del dispositivo de porcionado para recoger las porciones, dicho dispositivo de recogida comprende de preferencia un transportador apto para recibir en su rama superior unas barquetas para la recepción de las porciones, y para transportar dichas barquetas en una dirección de avance.

50 De acuerdo con una forma de realización, el dispositivo de extrusión comprende al menos dos cabezas de extrusión, de preferencia al menos tres cabezas de extrusión, aptas para liberar cada una de forma continua un cordón continuo en una dirección vertical, los ejes principales verticales de dichas cabezas de extrusión se desplazan uno de otro transversalmente, en la dirección transversal que es perpendicular a la dirección de avance del transportador, comprendiendo dicho dispositivo de porcionado un sistema de corte asociado a cada cabeza de extrusión, centrado con respecto al eje principal de la cabeza de extrusión, estando dichos sistemas de corte desplazados unos de otros transversalmente en la dirección transversal perpendicular a la dirección de avance del transportador, de modo que cada conjunto formado por una cabeza y por un sistema de corte se utilice para formar las porciones de una fila de porciones dentro de las barquetas.

60 Por razones de dimensiones de los sistemas de corte, y para asegurar una pequeña separación transversal entre las albóndigas dentro de las barquetas, los ejes principales de las cabezas de extrusión y sus sistemas de corte asociados se desplazan, de preferencia, longitudinalmente 1' uno de otro en la dirección de avance del transportador. De acuerdo con una forma de realización, dicho transportador funciona paso a paso.

65 La presente invención también tiene por objeto un conjunto según la reivindicación 12, comprendiendo el conjunto una máquina tal como se ha definido con anterioridad, y unas barquetas de envasado, comprendiendo cada barqueta unos alveolos dispuestos en filas para la recepción de las porciones, estando dichas barquetas dispuestas sobre el transportador de modo que las filas de alveolos estén dispuestas longitudinalmente en paralelo a la

dirección de avance del transportador, recibiendo los alveolos de una misma fila las porciones cortadas por un mismo sistema de corte. De preferencia, cada barqueta comprende unos abultamientos aptos para guiar a las porciones hacia los alveolos cuando caen.

5 La presente invención también tiene por objeto un procedimiento de fabricación de porciones de producto alimentario, en particular de albóndigas de carne, según la reivindicación 13, que comprende:

- 10 a) la fabricación de al menos un cordón continuo de producto alimentario, haciendo que cuelgue libremente, sustancialmente en la vertical, al menos la parte de extremo de dicho cordón, desfilando dicha parte de extremo de preferencia de forma continua verticalmente;
- b) el porcionado de dicho cordón mediante la realización de cortes de dicha parte de extremo colgante, por unos elementos de corte, de manera que se formen unas porciones que se separan del cordón,

15 caracterizado por que la etapa de porcionado comprende el hecho de empujar hacia abajo cada porción cortada mediante la inyección de un fluido a presión realizada por unos medios de expulsión que comprenden al menos un canal inferior formado en el sistema de corte, desembocando dicho canal por un orificio inferior sobre una superficie inferior de dicho sistema de corte, con el fin de expulsar las porciones de dichos elementos de corte, separándose dichas porciones del cordón por gravedad y mediante esta operación de empuje adicional, obteniéndose dicho empuje de preferencia hacia abajo por medio de uno o varios flujos de fluido.

20 De acuerdo con una forma de realización, cada porción cortada y empujada se guía verticalmente hacia abajo, mediante unos medios de guiado.

25 De acuerdo con una forma de realización, las porciones cortadas y empujadas se recogen para cargarlas dentro de unas barquetas de envasado.

De acuerdo con una forma de realización, cada porción cortada y empujada se recoge dentro de una barqueta de envasado, de preferencia dentro de un alveolo de una barqueta con alveolos, recibiendo cada alveolo una única porción.

30 De acuerdo con una forma de realización, el procedimiento comprende la fabricación de varios cordones continuos de producto alimentario, colgando libremente las partes de extremo de dichos cordones, sustancialmente en vertical, estando desplazadas unas de las otras de forma perpendicular a una dirección de avance de barquetas de modo que las porciones estén dispuestas en filas dentro de las barquetas, obteniéndose las porciones de una misma fila dentro de una barqueta por el corte del mismo cordón.

35 Se entenderá mejor la invención, y se mostrarán de forma más clara otros objetivos, detalles, características y ventajas a lo largo de la descripción explicativa detallada que viene a continuación de una forma particular de realización actualmente preferente de la invención, en referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

- 40
- la figura 1 es una vista en perspectiva de una máquina de fabricación de porciones de acuerdo con la invención;
 - la figura 2 es una vista ampliada desde arriba de la máquina de la figura 1, sin el pulsador del dispositivo de extrusión;
 - la figura 3 es una vista de lado de la máquina de la figura 2;

45

 - las figuras 4 y 5 son dos vistas parciales ampliadas en perspectiva de la máquina de la figura 1, que ilustra las cabezas de extrusión y los sistemas de corte;
 - las figuras 6A y 6B son dos vistas parciales de lado de la máquina de la figura 1 que ilustra las cabezas de extrusión, respectivamente en la posición baja y en la posición alta;

50

 - las figuras 7A y 7B son dos vistas desde arriba de los sistemas de corte de la máquina de la figura 1, respectivamente en la posición abierta y en la posición cerrada, en ausencia de las cabezas y de la placa de soporte superior en la figura 7A, y en ausencia de las cabezas en la figura 7B;
 - la figura 8 es una vista despiezada de los diferentes elementos constitutivos de un sistema de corte;
 - las figuras 9 y 10 son respectivamente una vista ampliada desde arriba y una vista en perspectiva de un elemento de corte del sistema de corte de la figura 8;

55

 - la figura 11 es una vista en sección a lo largo del plano XI-XI de la figura 9;
 - la figura 12 es una vista desde abajo de un sistema de corte en la posición cerrada;
 - la figura 13 es una vista en perspectiva de los elementos de corte de un sistema de corte de acuerdo con una variante de realización;
 - la figura 14 es una vista en perspectiva ampliada de un elemento de corte de la figura 13, en ausencia del inserto que forma los canales inferiores y los canales superiores;

60

 - las figuras 15 y 16 son respectivamente una vista en perspectiva y de lado de un inserto de un elemento de corte de la figura 14;
 - las figuras 17A y 17B son unas vistas en perspectiva y en sección de una porción esférica que se puede obtener con una máquina de acuerdo con la invención;

65

 - las figuras 18A y 18B son unas vistas en perspectiva y en sección de una porción alargada que se puede obtener con una máquina de acuerdo con la invención; y

ES 2 625 540 T3

- las figuras 19A y 19B son unas vistas en perspectiva y en sección de otra porción que se puede obtener con una máquina de acuerdo con la invención.

5 La máquina ilustrada en las figuras está destinada a la fabricación de porciones de tipo albóndigas a partir de tres cordones continuos, permitiendo dicha máquina la puesta automáticamente en barqueta de unas albóndigas. En referencia a las figuras 1, 2 y 3, la máquina comprende un dispositivo 1 de extrusión, un dispositivo de porcionado y un dispositivo 2 de recogida, también llamado dispositivo de envasado o de puesta en barqueta. En la presente forma de realización, el dispositivo de extrusión 1 comprende tres cabezas o boquillas de extrusión 11, con las referencias individuales 11₁, 11₂, 11₃, de eje principal vertical A₁, A₂, A₃ para la extrusión de forma continua de tres cordones cilíndricos. El dispositivo de porcionado comprende tres sistemas de corte 3, con las referencias individuales 3₁, 3₂, 3₃, estando un sistema de corte dispuesto por debajo de cada cabeza de extrusión. El dispositivo de envasado comprende una cinta transportadora sinfín dispuesta bajo los sistemas de corte y destinada a transportar en su rama superior unas barquetas B en una dirección F de avance sustancialmente horizontal.

10

15 El dispositivo de extrusión comprende un pulsador 12, conocido en sí mismo, que permite liberar por una salida 12a un flujo continuo de producto alimentario, por ejemplo un flujo de carne picada. La salida 12a se conectada por medio de una tubería 13, por ejemplo flexible, a la entrada 14a de un repartidor 14. El repartidor, conocido en sí mismo, reparte de manera igual en tres salidas 14b el flujo de producto alimentario entrante. El repartidor está montado sobre un chasis 7 de soporte. Una cabeza de extrusión 11 está conectada en cada salida 14b por medio de una tubería flexible, representada esquemáticamente con la referencia 15 en las figuras 1 y 3 entre una salida del repartidor y la boquilla con la referencia 11₃. Las cabezas se montan móviles en traslación vertical sobre el chasis de soporte, en voladizo por encima del transportador. En referencia a las figuras 3, 4 y 5, el chasis comprende dos brazos 71 en voladizo, entre los cuales está montada una placa superior 72. Cada cabeza se monta deslizante sobre un soporte 73 de cabeza ensamblada sobre la placa 72. El soporte 73 comprende dos montantes 73a laterales ensamblados a ambos lados de una base 73b por la cual el soporte se ensambla en la placa. Dichos montantes presentan unas nervaduras que se deslizan dentro de unas ranuras correspondientes del cuerpo 110 de la cabeza. Cada cabeza se monta deslizante por encima de una abertura 72a circular de la placa. Las cabezas se montan de modo que sus ejes principales A₁, A₂, A₃ estén desplazados entre sí, por una parte, en la dirección F y, por otra parte, en la dirección horizontal perpendicular a la dirección F.

20

25

30 Un sistema de accionamiento 6 permite desplazar simultáneamente las tres cabezas en un movimiento de vaivén vertical entre una posición baja ilustrada en la figura 6A y una posición alta ilustrada en la figura 6B. Este sistema de accionamiento comprende una barra 61 de accionamiento montada móvil en traslación horizontal, en paralelo a la dirección de avance, entre los dos brazos 71. La barra está provista de una cremallera 62 que se engrana con el piñón de un motor 63. Cada cabeza está provista de un pasador 64 de accionamiento dispuesto de forma perpendicular a la dirección F y que se desliza dentro de una ranura vertical de la base 73b del soporte de cabeza. Una palanca 65 en forma de L se monta pivotante sobre la base 73b alrededor de un eje perpendicular a la dirección F. Un primer brazo de la palanca 65 presenta en el extremo un orificio alargado por el cual pasa el pasador 64 de accionamiento de la cabeza, y su segundo brazo se conecta a través de un pasador con la barra 61. El desplazamiento horizontal en vaivén de la barra por el motor 63 provoca, a través de las palancas, el desplazamiento vertical en vaivén de las cabezas. El motor es apto para controlarlo para que desplace la barra entre la posición derecha, ilustrada en la figura 6A en la cual las cabezas están en una posición baja, y una posición izquierda, ilustrada en la figura 6B, en la cual las cabezas están en la posición alta.

35

40

45 Cada cabeza de extrusión 3 tiene asociado un sistema de corte 3 para cortar en porciones el cordón continuo liberado por dicha cabeza. Cada sistema de corte es un sistema de tipo diafragma, que presenta un paso central que se cierra y que se abre progresivamente. En referencia a las figuras 8 a 11, cada sistema de corte 3 comprende aquí seis elementos 30 de corte montados en contacto deslizante unos con respecto a los otros dentro del alojamiento 41 de una caja 40 de soporte. Cada elemento de corte está formado por un cuerpo que tiene una forma general de hexaedro, que comprende una superficie superior 31 y una superficie inferior 32, paralelas entre sí y globalmente trapezoidales, y cuatro superficies laterales verticales. Entre estas cuatro superficies laterales, una primera superficie y una segunda superficie adyacentes, denominadas de deslizamiento interiores 33, 34 se juntan a lo largo de una arista 35. Una primera superficie exterior 36 forma una arista con la segunda superficie 34 de deslizamiento interior y se extiende en paralelo a la primera superficie 33 de deslizamiento interior. La segunda superficie 37 exterior, denominada de deslizamiento exterior, forma una arista con la superficie exterior y se junta con la primera superficie de deslizamiento interior, eventualmente a través de una arista 38 biselada.

50

55

60 El alojamiento 41 presenta una pared lateral 42 hexagonal y una pared de fondo 43 provista de una abertura 44 circular central pasante. Los elementos de corte se montan dentro del alojamiento de la caja, cada elemento está en contacto deslizante por su superficie inferior 32 contra la pared de fondo 43 del alojamiento, y por su superficie de deslizamiento exterior 37 contra un trozo de la pared lateral 42. Los elementos de corte están en contacto deslizante unos con otros por sus superficies de deslizamiento interiores 33, 34, estando cada elemento de corte en contacto por su primera superficie de deslizamiento interior con la segunda superficie de deslizamiento interior de un elemento adyacente y por su segunda superficie de deslizamiento interior con la primera superficie de deslizamiento interior del otro elemento adyacente.

65

En una posición denominada abierta del sistema de corte, tal como se ilustra en la figura 6A, los elementos de corte están en contacto contra la pared del alojamiento por sus superficies exteriores 36, 37, un paso central está formado por las partes expuestas de las primeras superficies 33 de deslizamiento interiores de los elementos de corte. El paso presenta en esta posición abierta una sección suficiente para que el cordón extruido pueda pasar sin contacto con los elementos de corte.

El deslizamiento de los elementos de corte a lo largo de los trozos de la pared lateral del alojamiento provoca una reducción progresiva del paso central hasta el cierre de dicho paso en una posición denominada cerrada del sistema de corte, ilustrada en las figuras 6B y 12, en la cual los elementos de corte están sustancialmente en contacto unos con otros por su arista 35. La maniobra del sistema de corte desde la posición cerrada hasta la posición abierta se realiza mediante el desplazamiento a lo largo de la pared lateral de uno de los elementos de corte, llamado elemento de corte motriz, por medio de un pasador de accionamiento 39 fijado sobre la superficie de deslizamiento exterior, por medio de unos tornillos roscados dentro de un inserto 30a, alojado dentro de un alojamiento de dicho elemento de corte, deslizándose dicho pasador dentro de una ranura 45 de la pared lateral del alojamiento de la caja. El deslizamiento a través del pasador de dicho elemento de corte motriz provoca el deslizamiento de los demás elementos de corte.

En la presente forma de realización, cada elemento de corte está conformado en punta en dirección a su arista 35. La esquina formada por las dos superficies de deslizamiento interiores 33, 34 y la superficie superior 31 se corta para formar una superficie inclinada superior 31a. De la misma forma, el rincón formado por las dos superficies de deslizamiento interior 33, 34 y la superficie inferior 32 se cortan para formar una superficie inclinada inferior 32a. Estas superficies inclinadas inferiores y superiores presentan aquí una forma cóncava, de modo que, en la posición cerrada, las superficies inclinadas inferiores forman una cavidad inferior con una superficie semiesférica o con una superficie de segmento esférico, y las superficies inclinadas superiores forman una cavidad con una superficie semiesférica o con un segmento esférico. De este modo, cada elemento de corte presenta una arista 35 con una altura reducida con respecto a la altura del elemento de corte que se define entre la superficie superior y la superficie inferior. Estos elementos de corte con una porción en forma de punta permiten un pinzamiento más progresivo del cordón al terminar el cierre del paso central y un conformado de las porciones.

Los sistemas de corte 3 se ensamblan en la placa superior 72, contra la superficie inferior de esta última. Para su montaje, los sistemas de corte se montan, por ejemplo, a través de unos tornillos entre la placa superior y una placa inferior 74, fijándose el conjunto en los brazos a través de la placa inferior. Cada sistema de corte se centra con respecto al eje principal de una cabeza, una abertura 72a de la placa superior, así como una abertura de la placa inferior. Los sistemas de corte 3 y las cabezas 11 se desplazan en sincronismo, de modo que los sistemas de corte estén en la posición abierta cuando las cabezas están en la posición baja, y en la posición cerrada cuando las cabezas están en la posición alta. Los sistemas de corte se desplazan aquí entre sus dos posiciones por medio del sistema de accionamiento 6 utilizado para el desplazamiento de las cabezas, ensambándose los pasadores 39 de los elementos de corte motriz de los tres sistemas de corte en la barra 61 de accionamiento citada con anterioridad.

De acuerdo con la invención, cada sistema de corte comprende, además, unos medios de expulsión que permiten expulsar hacia abajo las porciones cuando los sistemas de corte están en la posición cerrada. Estos medios de expulsión son aquí de tipo neumático, y comprenden unos canales 5 de inyección denominados canales inferiores formados en los elementos de corte. En referencia a las figuras 9 a 12, cada elemento de corte comprende un canal 5 que desemboca por el orificio interior 51 sobre la superficie inclinada 32a inferior cóncava y que desemboca por un orificio de conexión 52 sobre la superficie superior 31. El canal comprende un primer tramo 53 que se extiende desde el orificio de conexión 52, de forma perpendicular a la superficie superior, y que se prolonga por un segundo tramo 54 hasta la superficie inclinada inferior. En referencia en particular a las figuras 4 y 7B, el orificio de conexión está conectado a un sistema de inyección de aire (no representado) mediante una tubería flexible (no representada), realizándose esta conexión por medio de un conector 55 (figura 4). Para permitir el desplazamiento de los elementos de corte, la placa superior está provista de unas ranuras 75 dentro de las cuales se deslizan los conectores.

El sistema de inyección de aire es apto para inyectar aire dentro de dichos canales 5, a través de las tuberías flexibles, cuando los sistemas de corte están en la posición cerrada, para formar un flujo de aire que sale de los orificios inferiores. De acuerdo con una forma de realización, esta inyección de aire comienza justo antes de que los sistemas de corte hayan alcanzado su posición cerrada, y se interrumpe justo después de que los sistemas de corte hayan comenzado a volver hacia su posición abierta.

En la presente forma de realización, dicho segundo tramo 54 está inclinado y forma un ángulo no nulo con respecto a la horizontal, de modo que el flujo de aire que sale del canal esté orientado hacia abajo, formando el tramo por ejemplo un ángulo de aproximadamente 10° con respecto a la horizontal.

Se prevé, además, un sistema de guiado bajo cada sistema de corte para guiar las porciones cuando caen. Las figuras 3, 6A y 7A ilustran un sistema de guiado 8 asociado a un sistema de corte. Este sistema de guiado comprende unas varillas 81 cilíndricas, por ejemplo un total de tres, que se extienden hacia abajo desde el sistema de corte acercándose unas a otras para formar entre sí un paso centrado a lo largo del eje principal de la cabeza asociada al sistema de corte, y cuya sección disminuye de arriba hacia abajo. Las varillas se disponen con un

espacio angular regular y comprenden un tramo inclinado que se extiende desde el sistema de corte acercándose al eje principal y un tramo vertical paralelo al eje principal, correspondiendo la sección del paso al nivel de estos tramos sustancialmente a la sección en el diámetro del cordón.

5 El transportador 2 comprende una cinta sinfín, en la rama superior de la cual se posicionan unas barquetas, unas detrás de otras. En la presente forma de realización, las barquetas comprenden tres filas de albóndigas, siendo las filas paralelas a la dirección de avance. Cada sistema de corte asociado a una cabeza de extrusión forma las albóndigas para una fila de la barqueta.

10 De preferencia, las barquetas son unas barquetas con alveolos, estando cada alveolo destinado a recibir una albóndiga. La barqueta presenta unos abultamientos que separan los alveolos entre sí, sirviendo dichos abultamientos para guiar a las albóndigas hacia los alveolos cuando caen y también para mantener a las albóndigas dentro de los alveolos cuando las barquetas se comercializan, tras su sellado, en una posición inclinada a sustancialmente 45°.

15 En funcionamiento, cada cabeza extrude verticalmente de forma continua un cordón de producto alimentario.

Las cabezas están en la posición baja y los sistemas de corte en la posición abierta, los cordones pasan por el paso central de los sistemas de corte y se extienden más allá de dichos sistemas de corte. Los sistemas de corte se desplazan mediante el sistema de accionamiento 6 hacia su posición cerrada para pinzar de forma progresiva los cordones. Simultáneamente, las cabezas se desplazan hacia su posición alta de modo que la velocidad de avance del cordón en contacto con los sistemas de corte sea nula. Justo antes de que los sistemas de corte hayan alcanzado su posición cerrada, se inyecta aire dentro de los canales inferiores. De este modo, se expulsan de las cavidades inferiores las albóndigas formadas. A las albóndigas expulsadas de los sistemas de corte las guían los sistemas de guiado 8 dentro de los alveolos vacíos de las barquetas. Los sistemas de corte se desplazan hacia su posición abierta y simultáneamente las cabezas se vuelven a llevar a la posición baja, con el fin de que pasen los cordones dentro de los pasos centrales de modo que se extiendan bajo los sistemas de corte para formar las albóndigas siguientes. Simultáneamente, el transportador avanza las barquetas un paso para colocar bajo los sistemas de corte los alveolos vacíos siguientes de las filas que hay que llenar de las barquetas. La inyección de aire dentro de los canales se detiene de preferencia durante este desplazamiento de los sistemas de corte desde la posición cerrada hacia la posición abierta.

La figura 13 ilustra los elementos de corte 130 de un sistema de corte 103 de acuerdo con una variante de realización, que se puede utilizar en la máquina descrita con anterioridad en lugar de los sistemas de corte 3. Como anteriormente, el sistema de corte 103 comprende unos elementos 130 de corte montados en contacto deslizante unos respecto a los otros dentro del alojamiento de una caja de soporte (no representada).

En referencia a las figuras 13 a 16, cada elemento de corte está formado por un cuerpo que tiene una forma general de hexaedro, que comprende una superficie superior 131 y una superficie inferior 132, una primera superficie de deslizamiento interior 133 y una segunda superficie de deslizamiento interior 134 que se juntan a lo largo de una arista 135, una primera superficie exterior 136 y una segunda superficie 137 de deslizamiento exterior. Cada elemento de corte presenta también una superficie inclinada superior 131a cóncava y una superficie inclinada inferior 132a cóncava. La maniobra del sistema de corte entre su posición cerrada y su posición abierta se realiza a través de un elemento de corte motriz, como anteriormente.

45 Cada elemento de corte comprende aquí varios canales 105 de inyección denominados inferiores, que desembocan por unos orificios inferiores 151 sobre la superficie inclinada inferior 132a para la expulsión de las porciones, así como varios canales de inyección denominados superiores 109 que desembocan por unos orificios superiores 191 sobre la superficie inclinada superior 131a para formar un cojín de aire al nivel de dicha superficie inclinada superior y evitar que el cordón se pegue a dicha superficie, en particular cuando se abre el paso central.

Los canales superiores 109 e inferiores 105 se forman dentro de un inserto 146 alojado dentro de un alojamiento 130b que desemboca sobre la superficie inclinada superior 131a y sobre la superficie inclinada inferior 132a. El inserto 146 comprende una parte superior 147, que presenta una superficie exterior 147a cóncava y una superficie interna 147b, presentando una parte inferior 148 una superficie exterior 148a cóncava y una superficie interna 148b, y una parte central 149 que une la parte superior y la parte inferior entre sí por sus superficies internas 147b, 148b. Los canales superiores 109 se forman en la parte superior 147, y desembocan sobre su superficie interna 147a por unos orificios 192 y sobre su superficie exterior 147a por los orificios superiores 191. Los canales inferiores 105 se forman en la parte inferior 148, desembocando sobre su superficie interna 148b por unos orificios (no visibles), y sobre su superficie exterior 148a por los orificios inferiores 191. Cuando el inserto 146 se aloja dentro de su alojamiento 130b, las superficies exteriores 147a, 148a de las partes superiores e inferiores forman una superficie cóncava continua respectivamente con la superficie inclinada superior 131a y la superficie inclinada inferior 132a, y los canales superiores e inferiores se disponen de forma perpendicular a la superficie superior y a la superficie inferior del elemento de corte. Para mantener vertical al inserto, la parte superior 147 comprende un resalte 147c que se apoya contra un resalte del alojamiento 130b.

5 Estos canales superiores e inferiores se alimentan con aire por un mismo canal denominado principal 155. El canal principal 155 desemboca por un orificio de conexión 152 sobre la superficie superior y por un orificio 156 (figura 13) dentro del alojamiento 130b, disponiéndose dicho orificio entre las superficies internas 147b, 148b del inserto. El canal principal comprende un primer tramo 153 que se extiende desde el orificio de conexión 152, de forma perpendicular a la superficie superior, y que se prolonga por un segundo tramo 154 hasta el alojamiento 130b. El orificio de conexión está equipado con un conector 155 para su conexión con un sistema de inyección de aire por medio de una tubería flexible.

10 Una vez montados dentro de su caja, los elementos de corte presentan unos canales inferiores 105 y superiores 109 dispuestos verticalmente, que permiten respectivamente crear unos flujos de aire verticales hacia abajo para expulsar las porciones y unos flujos de aire verticales hacia arriba para evitar que el cordón se pegue en los elementos de corte.

15 El sistema de inyección de aire es apto para inyectar aire dentro de dichos canales inferiores y superiores, a través del canal principal, cuando los sistemas de corte están en la posición cerrada. La inyección de aire comienza justo antes de que los sistemas de corte hayan alcanzado su posición cerrada, y se interrumpe justo después de que los sistemas de corte hayan comenzado a volver hacia su posición abierta.

20 De acuerdo con una variante de realización, el inserto 146 provisto de canales superiores e inferiores se sustituye por un inserto de un material poroso, por ejemplo de plástico o metal sinterizado, en particular de acero inoxidable sinterizado, lo que permite el paso de fluido.

25 Aunque se ha descrito la invención en relación con una forma particular de realización, es evidente que no está en modo alguno limitada a esta y que comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos, así como sus combinaciones si estas entran dentro del marco de la invención.

30 La máquina de acuerdo con la invención también se puede utilizar para la fabricación de porciones rellenas que comprenden una capa exterior de un material principal que rodea a una capa interna con un material de revestimiento, comprendiendo las cabezas de extrusión dos entradas para la coextrusión del material principal y del material de revestimiento. En la forma ilustrada de realización, las cabezas de extrusión comprenden una entrada lateral y una entrada central cerrada aquí por un tapón. Para una coextrusión, se retira el tapón y se monta un conducto dentro del paso principal del cuerpo de cabeza. La entrada lateral se alimenta como anteriormente mediante el pulsador 12 y el repartidor 14, con el material principal. El conducto se alimenta con un material de revestimiento a través de un segundo pulsador asociado a un segundo repartidor. La conexión del conducto con una salida del repartidor también se lleva a cabo por medio de un conducto flexible para permitir el desplazamiento de las cabezas de extrusión verticalmente en vaivén. Las figuras 17A y 17B ilustran dicha porción rellena esférica, o albóndiga rellena, obtenida con unas cabezas de coextrusión, y los sistemas de corte ilustrados en las figuras. Las figuras 18A y 18B ilustran una porción rellena alargada que también se puede obtener mediante los sistemas de corte ilustrados en las figuras, temporizando por ejemplo la vuelta de las cabezas de coextrusión hacia su posición alta cuando están en la posición baja, de manera que se obtengan unas porciones más largas. Las figuras 19A y 19B ilustran una porción rellena que se puede obtener con unos sistemas de corte que comprenden unos elementos de corte cuyas porciones inclinadas inferiores forman una cavidad inferior de forma diferente a la ilustrada en las figuras, y sin porciones inclinadas superiores.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de fabricación de porciones de producto alimentario, en particular de albóndigas de carne, que comprende:

- un dispositivo (1) de extrusión apto para liberar un cordón continuo en una dirección vertical;
- un dispositivo de porcionado que comprende al menos un sistema de corte (3, 103), comprendiendo dicho sistema de corte unos elementos de corte (30, 130) aptos para desplazarse transversalmente en dicha dirección vertical entre una posición abierta en la cual el cordón pasa entre dichos elementos de corte y una posición cerrada para cortar el cordón y formar unas porciones (P) de producto alimentario,

comprendiendo cada sistema de corte, además, unos medios de expulsión (5, 105) aptos para expulsar hacia abajo las porciones (P) de dichos elementos de corte, caracterizada por que los medios de expulsión comprenden al menos un canal inferior (5, 105) formado en el cuerpo de un elemento de corte (30, 130), desembocando dicho canal por un orificio inferior (51, 151) sobre una superficie inferior (32a, 132a) de dicho elemento de corte, y por que dicho al menos un canal inferior (5, 105) es apto para estar en comunicación fluídica con un fluido a presión, para la inyección de fluido a presión.

2. Máquina de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que cada sistema de corte comprende al menos un canal superior (109) formado dentro del cuerpo de un elemento de corte (130), desembocando dicho canal por un orificio superior (191) sobre una superficie superior (132a) de dicho elemento de corte y siendo apto para estar en comunicación fluídica con un fluido a presión, para la inyección de fluido a presión por dicho orificio superior.

3. Máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada por que el sistema de corte (3, 103) comprende al menos tres elementos de corte (30, 130) dispuestos en circunferencia, y preparados en contacto deslizante unos con respecto a los otros para formar entre sí un paso central, siendo dichos elementos de corte aptos para desplazarse horizontalmente entre la posición abierta y la posición cerrada para progresivamente cerrar y abrir dicho paso con el fin de formar dichas porciones.

4. Máquina de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por que dichos elementos de corte (30, 130) comprenden unas superficies inclinadas inferiores (32a), que forman en la posición cerrada una cavidad de conformado inferior.

5. Máquina de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada por que cada canal inferior (5, 105) desemboca por un orificio (51, 151) sobre la superficie inferior inclinada (32a, 132a) de un elemento de corte.

6. Máquina de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que los elementos de corte comprenden unas superficies inclinadas superiores (51a, 151a), que forman en la posición cerrada una cavidad de conformado superior, cada canal superior (109) desemboca por un orificio superior (191) sobre la superficie superior inclinada (131a) de un elemento de corte.

7. Máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el dispositivo de extrusión comprende al menos una cabeza de extrusión (11) apta para liberar de forma continua un cordón continuo en una dirección vertical, la o las cabezas de extrusión están montadas móviles verticalmente en un movimiento de vaivén entre una posición baja y una posición alta, estando sincronizados el movimiento de vaivén de dichas cabezas de extrusión y el movimiento de los elementos de corte entre su posición cerrada y su posición abierta, de modo que las cabezas de extrusión están en la posición baja cuando los sistemas de corte están en la posición abierta.

8. Máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el dispositivo de porcionado comprende, además, unos medios de guiado (8) dispuestos bajo cada sistema de corte (3, 103) para guiar la caída vertical de cada porción expulsada de los elementos de corte.

9. Máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que comprende, además, un dispositivo de recogida (2) dispuesto por debajo del dispositivo de porcionado para recoger las porciones, dicho dispositivo de recogida comprende un transportador apto para recibir en su rama superior unas barquetas (B) para la recepción de las porciones, y para transportar dichas barquetas en una dirección de avance (F).

10. Máquina de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada por que el dispositivo de extrusión comprende al menos dos cabezas de extrusión (11) aptas para liberar cada una de forma continua un cordón continuo en una dirección vertical, los ejes principales (A₁, A₂, A₃) verticales de dichas cabezas de extrusión están desplazadas entre sí transversalmente, en la dirección transversal que es perpendicular a la dirección de avance (F) del transportador (2), comprendiendo dicho dispositivo de porcionado un sistema de corte (3, 130) asociado a cada cabeza de extrusión, estando dichos sistemas de corte desplazados unos de otros transversalmente en la dirección transversal perpendicular a la dirección de avance del transportador.

11. Máquina de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada por que los ejes principales (A_1 , A_2 , A_3) de las cabezas de extrusión (11) y sus sistemas de corte (3, 130) asociados están desplazados longitudinalmente uno del otro en la dirección (F) de avance del transportador.
- 5 12. Conjunto que comprende una máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11 y unas barquetas (B) de envasado, comprendiendo cada barqueta unos alveolos dispuestos en filas para la recepción de una porción, disponiéndose dichas barquetas sobre el transportador de modo que las filas de alveolos estén dispuestas longitudinalmente en paralelo a la dirección de avance (F) del transportador (2), recibiendo los alveolos de una misma fila las porciones cortadas por un mismo sistema de corte.
- 10 13. Procedimiento de fabricación de porciones de producto alimentario que comprende:
- a) la fabricación de al menos un cordón continuo de producto alimentario, haciendo que cuelgue libremente, sustancialmente en vertical, la parte de extremo de dicho cordón;
- 15 b) el porcionado de dicho cordón mediante la realización de cortes de dicha parte de extremo que cuelga, de manera que se formen unas porciones que se separan del cordón, utilizando un sistema de corte,
- caracterizado por que la etapa de porcionado comprende el hecho de empujar hacia abajo cada porción cortada mediante la inyección de un fluido a presión realizada mediante unos medios de expulsión que comprenden al menos un canal inferior formado en el sistema de corte, desembocando dicho canal por un orificio inferior sobre una superficie inferior de dicho sistema de corte.
- 20 14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado por que cada porción cortada y empujada se guía verticalmente hacia abajo.
- 25 15. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, caracterizado por que las porciones cortadas y empujadas se recogen para cargarlas dentro de unas barquetas de envasado.
- 30 16. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado por que cada porción cortada y empujada se recoge dentro de un alveolo de una barqueta con alveolos.
- 35 17. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 15 o 16, caracterizado por que comprende la fabricación de varios cordones continuos de producto alimentario, colgando libremente las partes de extremo de dichos cordones, sustancialmente en vertical, estando desplazadas unas de otras de forma perpendicular a una dirección de avance de barquetas de modo que las porciones estén dispuestas en filas dentro de las barquetas, obteniéndose las porciones de una misma fila dentro de una barqueta por el corte del mismo cordón.

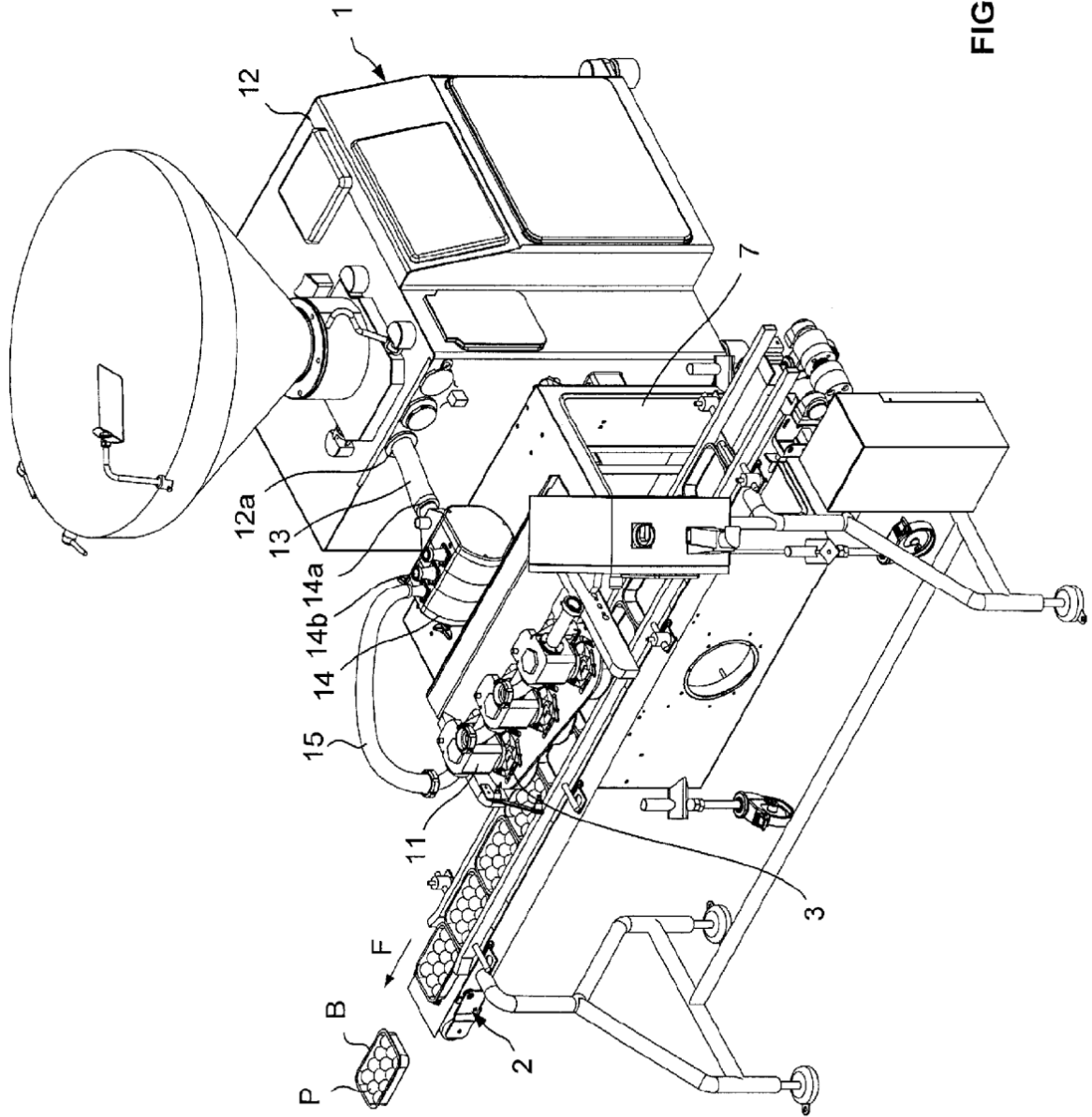


FIG. 1

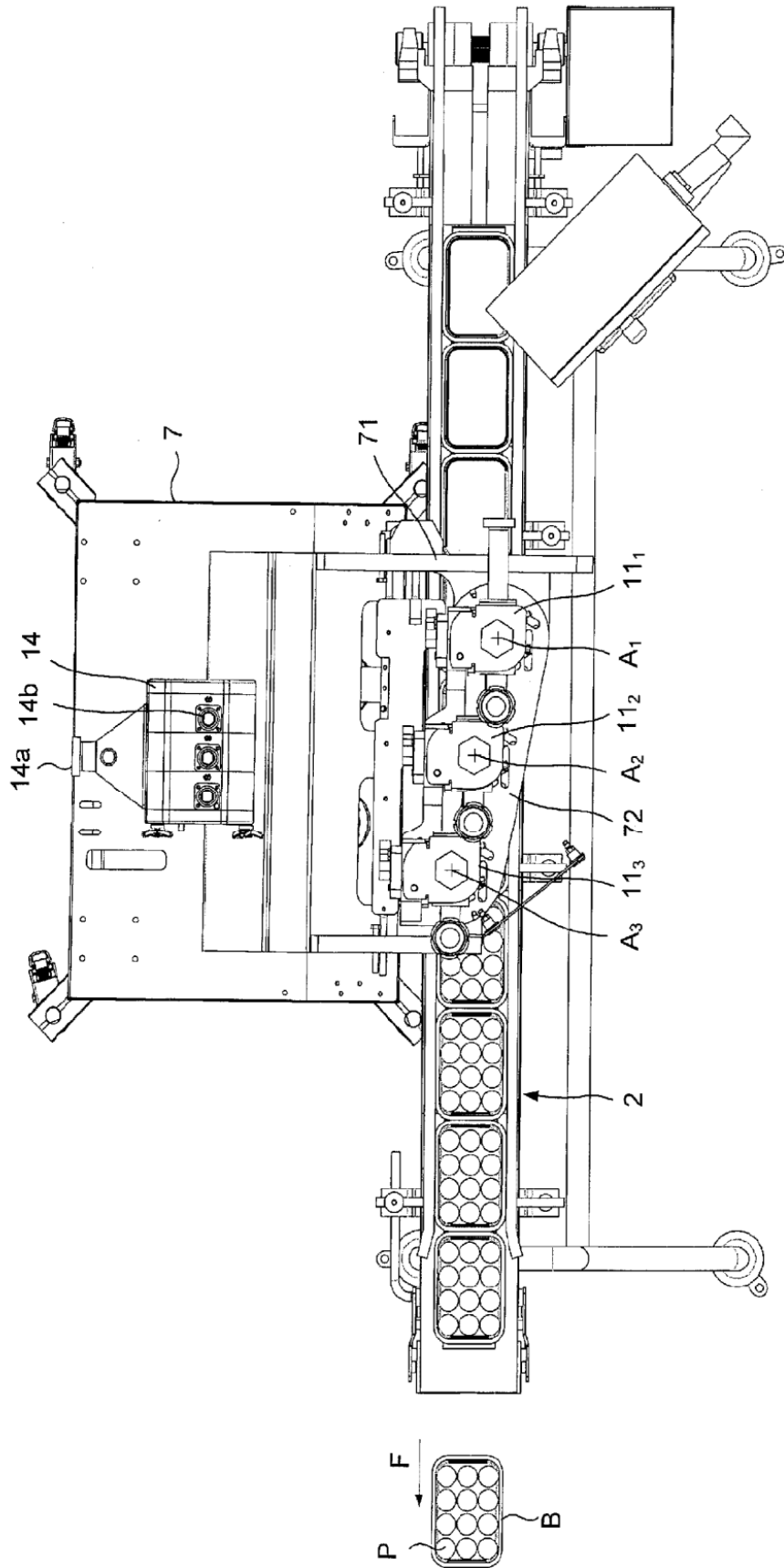


FIG.2

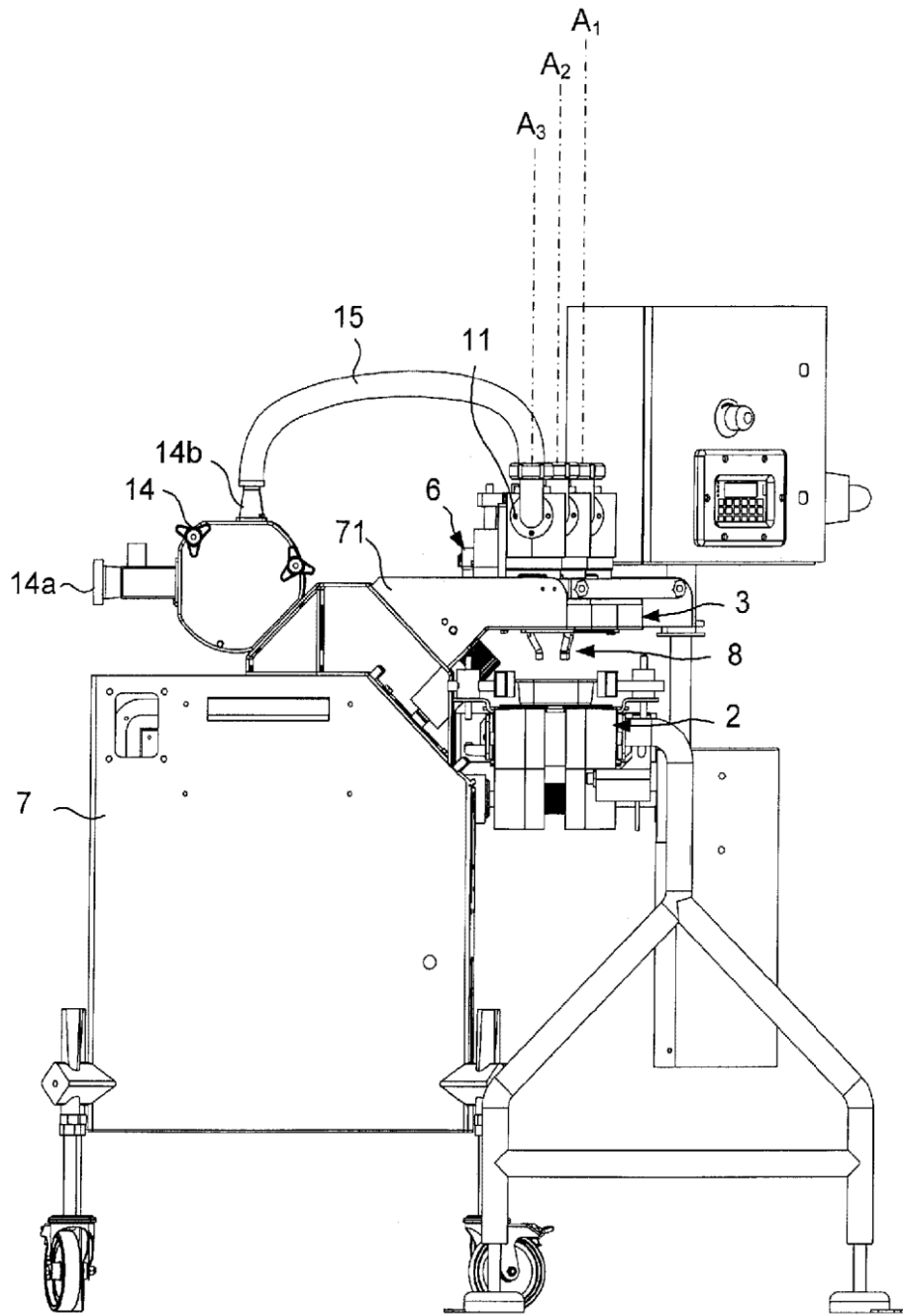


FIG. 3

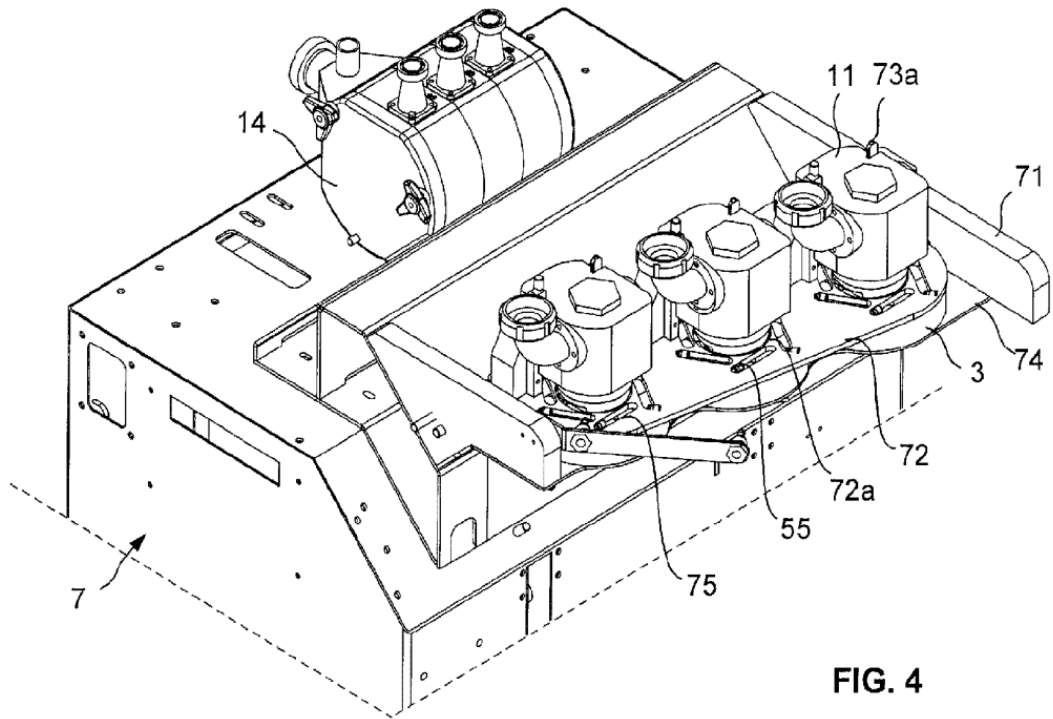


FIG. 4

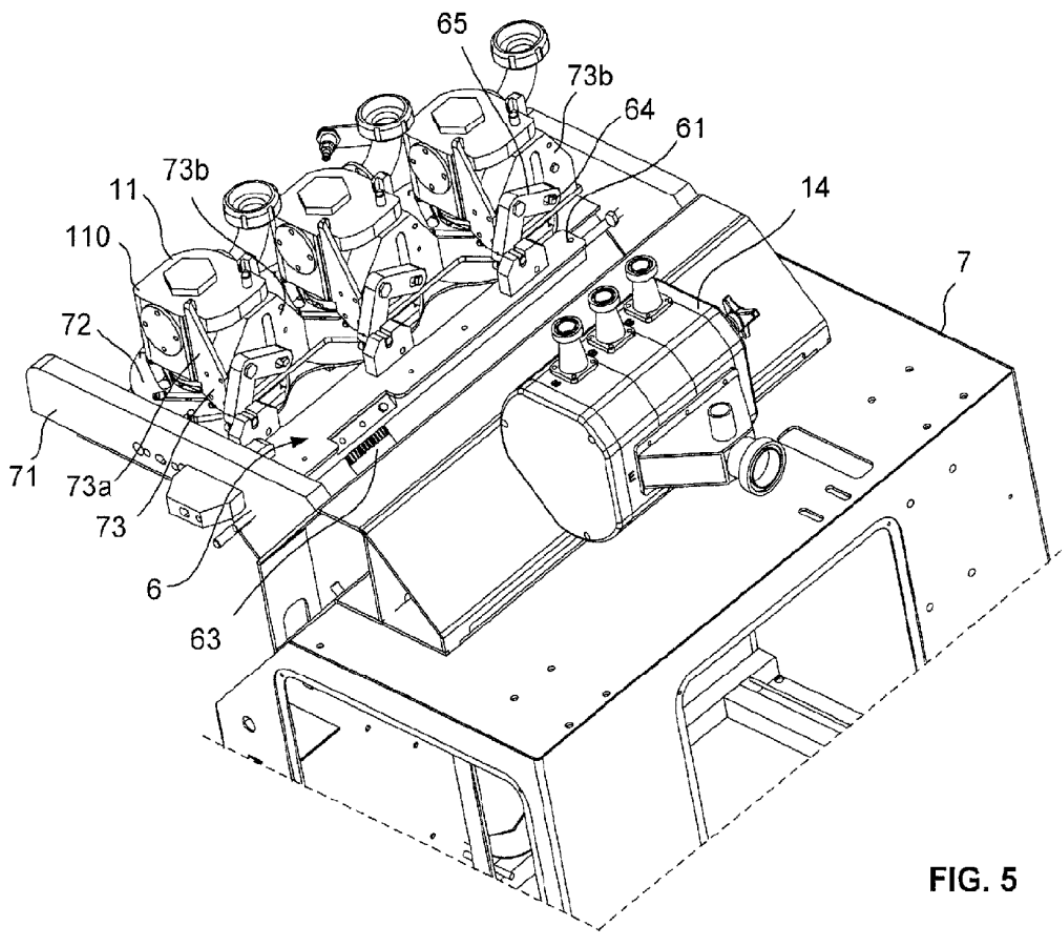


FIG. 5

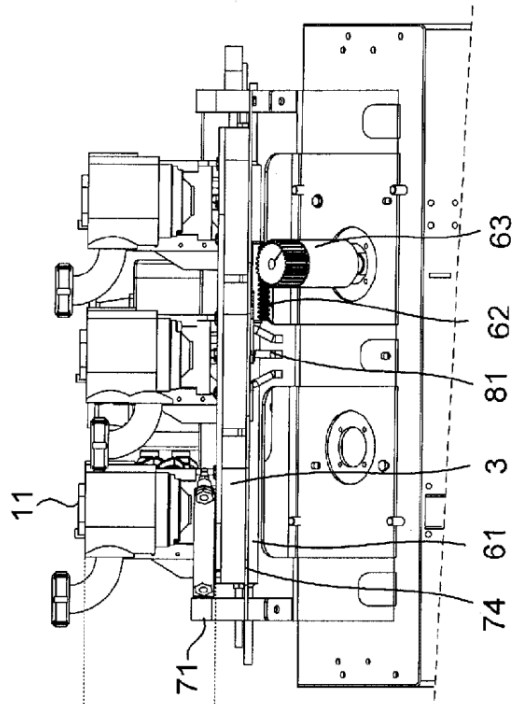


FIG.6B

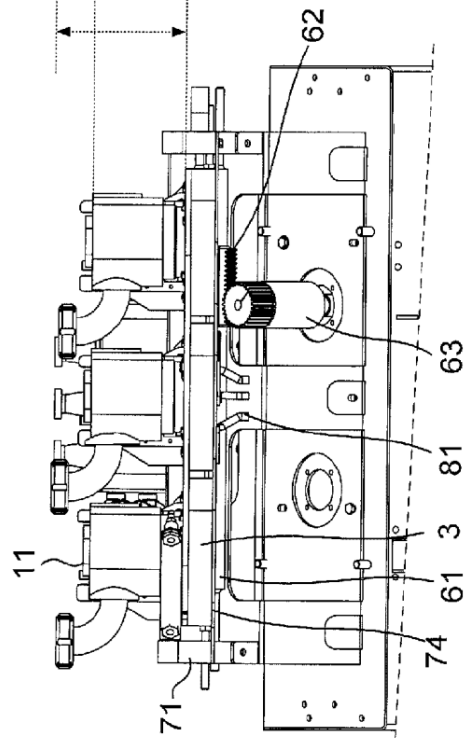


FIG.6A

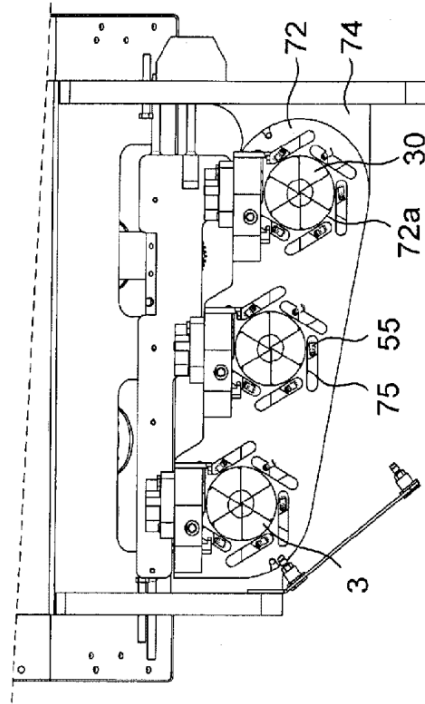


FIG. 7B

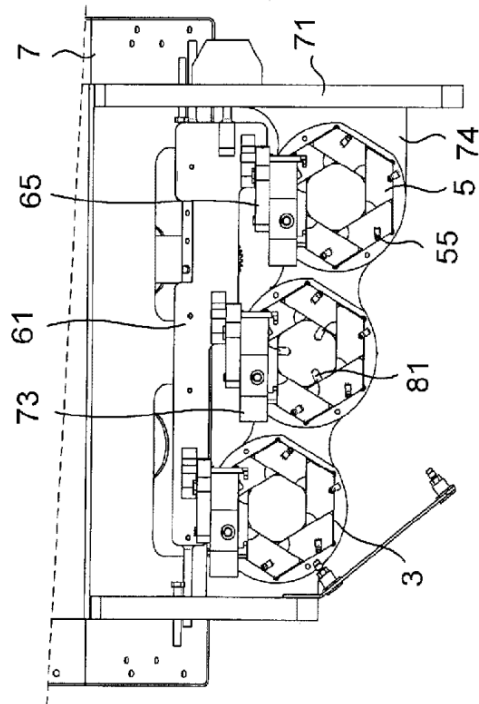


FIG. 7A

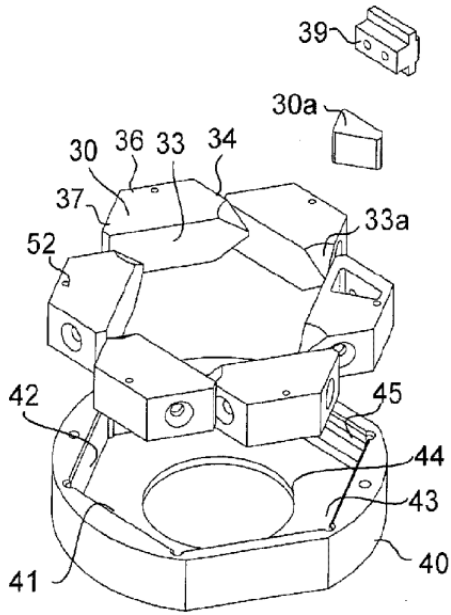


FIG. 8

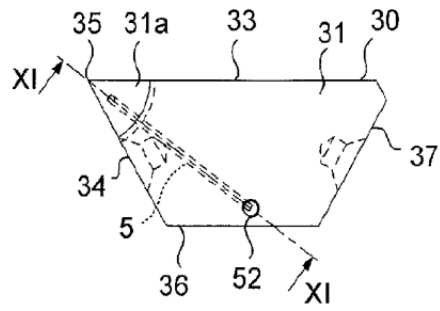


FIG. 9

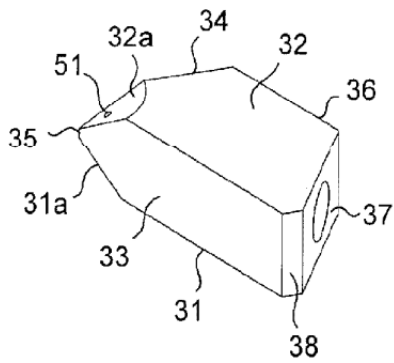


FIG. 10

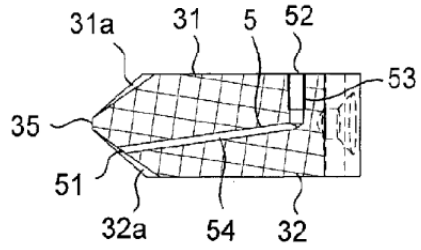


FIG. 11

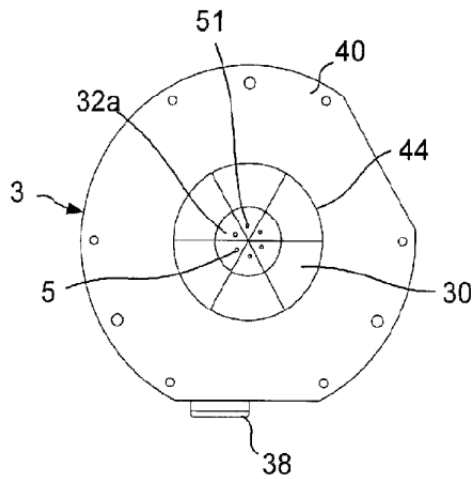


FIG. 12

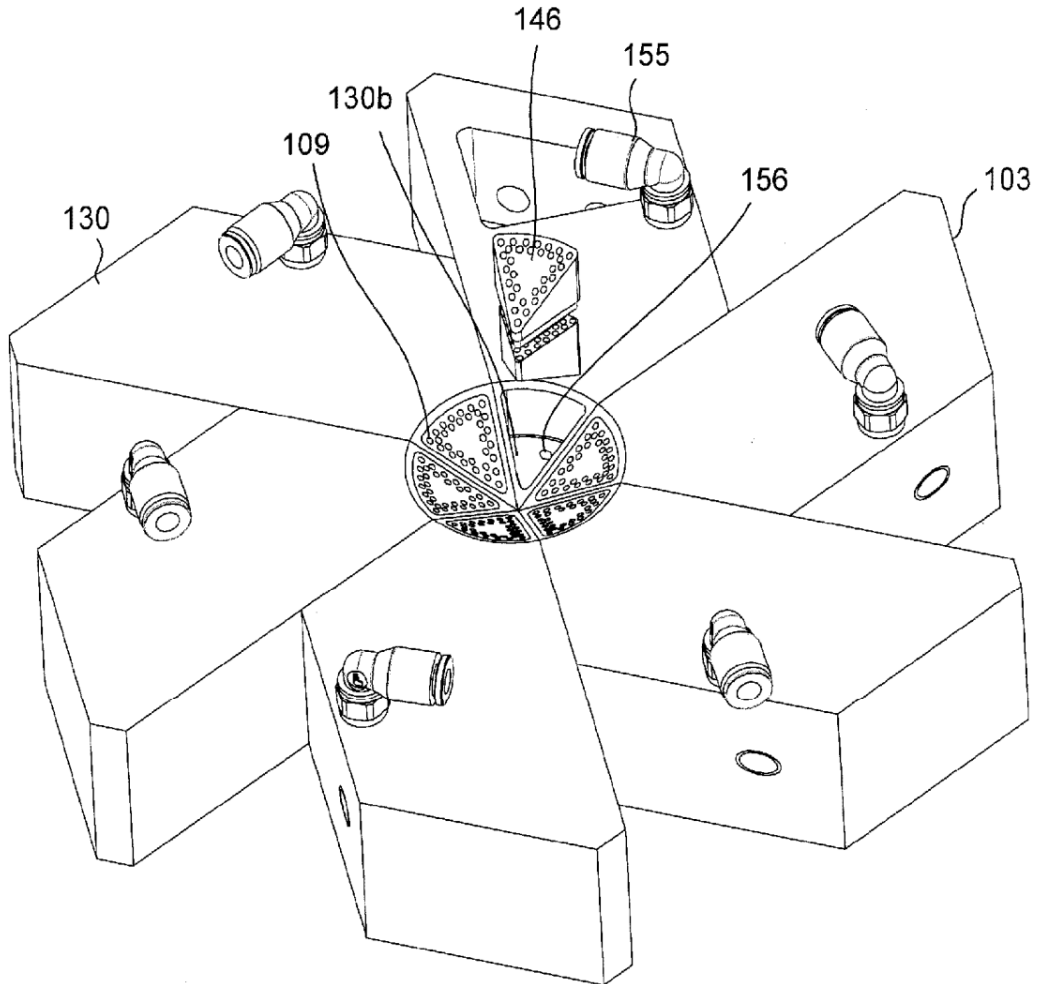


Fig. 13

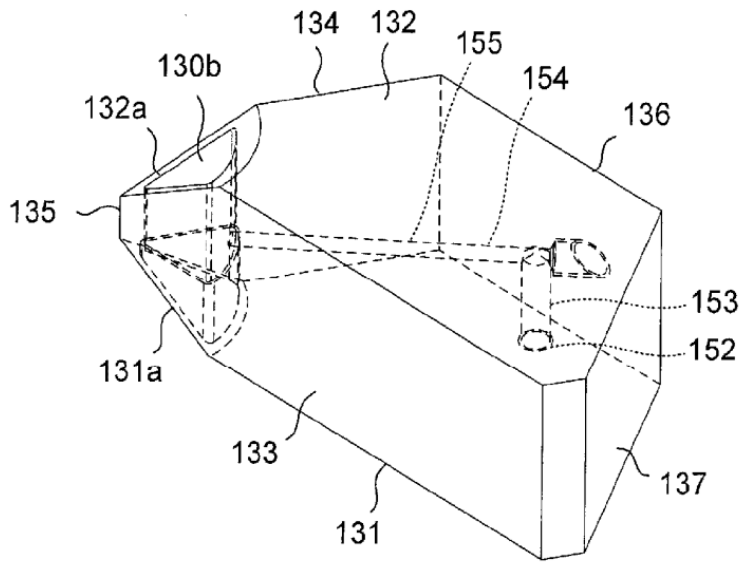


FIG. 14

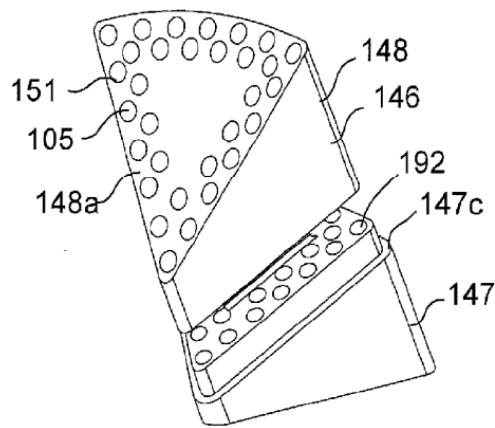


FIG. 15

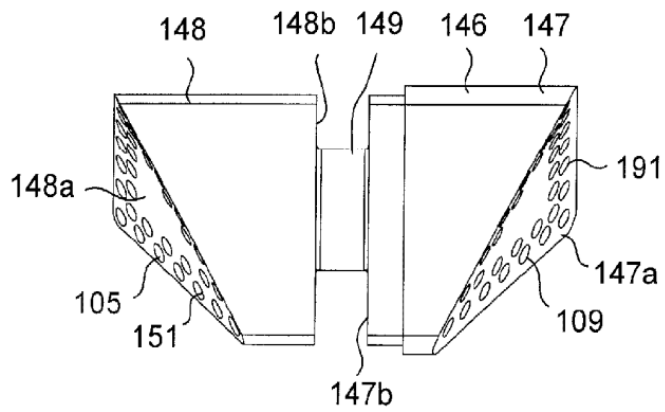


FIG. 16

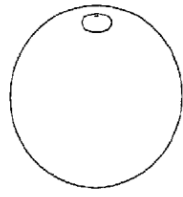


FIG. 17A

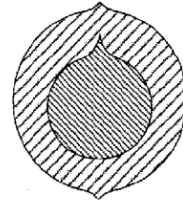


FIG. 17B

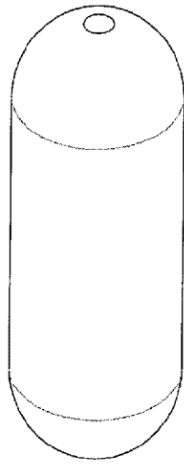


FIG. 18A

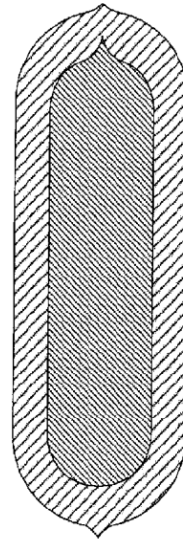


FIG. 18B

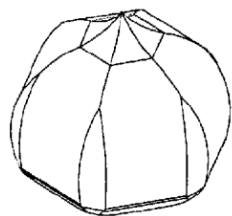


FIG. 19A

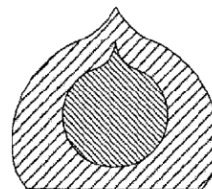


FIG. 19B