

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 007**

51 Int. Cl.:

A23B 4/28 (2006.01)

A22C 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2013 E 13716828 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2015 EP 2822390**

54 Título: **Máquina de inyección para inyectar salmuera en trozos de carne**

30 Prioridad:

05.03.2012 US 201213411899

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

30.03.2016

73 Titular/es:

**METALQUIMIA, SA (100.0%)
Sant Ponç de la Barca, s/n
17007 Girona, ES**

72 Inventor/es:

LAGARES COROMINAS, NARCÍS

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 565 007 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

Máquina de inyección para inyectar salmuera en trozo de carne.

Campo técnico

5 La presente invención versa, en general, acerca de una máquina de inyección para inyectar salmuera en trozos de carne y, más en particular, acerca de una máquina de inyección que tiene dos o más cabezas de inyección para inyectar consecutivamente salmuera en trozos de carne transportados sobre un transportador.

Antecedentes de la invención

10 La patente U.S. nº 6901850 da a conocer una cabeza de inyección para una máquina de inyección concebida para inyectar salmuera en trozos de carne sobre una superficie de soporte de un transportador de carne. La cabeza de inyección comprende un cuerpo principal y una pluralidad de agujas huecas paralelas que pueden ser replegadas con respecto al cuerpo principal contra medios elásticos que actúan sobre un extremo superior de cada aguja frente a la punta de la misma. En la máquina de inyección, se acciona la cabeza mediante medios de accionamiento para dar un movimiento de vaivén vertical entre una posición superior, en la que la punta de dichas agujas se encuentra a una distancia de la superficie de soporte del transportador suficiente para permitir que los trozos de carne pasen por debajo de las cabezas de inyección, y una posición inferior, en la que dichas porciones inferiores de aguja de las agujas están metidas en los trozos de carne ubicados por debajo de las cabezas de inyección. Se proporcionan medios de suministro de salmuera para suministrar salmuera a una abertura de entrada de cada aguja cuando las cabezas de inyección se encuentran en dicha posición inferior.

15 También se conoce la provisión de una máquina de inyección con dos o más cabezas de inyección del tipo descrito anteriormente instaladas al mismo nivel por encima de la superficie de soporte del transportador para inyectar consecutivamente salmuera en trozos de carne sobre la superficie de soporte del transportador para aumentar la cantidad de salmuera total inyectada en cada trozo de carne. Sin embargo, debido al hecho de que el volumen de un trozo de carne aumenta significativamente cuando se inyecta salmuera en el mismo, en algunos casos un trozo particular de carne inyectado anteriormente por medio de la primera cabeza de inyección con respecto a una dirección de avance del transportador no puede pasar por debajo de la segunda cabeza de inyección debido al aumento de volumen experimentado con la primera inyección de salmuera. Para solucionar esto, las cabezas de inyección necesitarían tener una longitud de la carrera agrandada entre sus posiciones superior e inferior con mayores costes de fabricación.

Divulgación de la invención

20 La presente invención contribuye a solucionar los inconvenientes mencionados anteriormente y otros proporcionando una máquina de inyección para inyectar salmuera en trozos de carne que comprende un transportador que tiene una superficie de soporte para transportar trozos de carne en una dirección de avance, y al menos cabezas primera y segunda de inyección dispuestas consecutivamente con respecto a dicho transportador en dicha dirección de avance. Cada una de dichas cabezas primera y segunda de inyección tiene una pluralidad de agujas huecas paralelas montadas en la misma, y cada aguja tiene un paso interno longitudinal, al menos una abertura de entrada en comunicación con dicho paso interno en una porción superior de la aguja y una pluralidad de aberturas de salida en comunicación con el paso interno distribuido a lo largo de una porción inferior de la aguja. La máquina de inyección comprende, además, medios de accionamiento de las cabezas para dar un movimiento de vaivén a dichas cabezas primera y segunda de inyección entre la posición superior, en la que la punta de dichas agujas se encuentra a una distancia de dicha superficie de soporte de dicho transportador suficiente para permitir que los trozos de carne pasen por debajo de las cabezas de inyección, y una posición inferior, en la que dichas porciones inferiores de aguja de las agujas están metidas en los trozos de carne ubicados bajo las cabezas de inyección, y medios de suministro de salmuera para suministrar salmuera a dicha abertura de entrada de las agujas al menos cuando las agujas primera y segunda de inyección se encuentran en dicha posición inferior.

25 Los medios mencionados de accionamiento de cabezas están dispuestos para dar un movimiento de vaivén de forma alternativa a dichas cabezas primera y segunda de inyección, de forma que cuando una de ellas se encuentre en dicha posición superior la otra se encuentre en la posición inferior, y viceversa, y las cabezas primera y segunda de inyección están instaladas a distintas alturas sobre el transportador, de forma que la posición superior de la primera cabeza de inyección se encuentre a un nivel inferior en comparación con la posición superior de la segunda cabeza de inyección.

30 La posición superior de la primera cabeza de inyección y la posición superior de la segunda cabeza de inyección están separadas por una distancia de desfase seleccionada para permitir que los trozos de carne inyectados anteriormente por medio de la primera cabeza de inyección pasen por debajo de la segunda cabeza de inyección cuando se encuentre en su posición superior a pesar del aumento de volumen experimentado por los trozos de carne debido a la primera inyección de salmuera, especialmente cuando la inyección es intensiva.

Tanto la cabeza primera como la segunda de inyección tienen sustancialmente una longitud de la carrera idéntica entre sus posiciones superior e inferior, de forma que dicha distancia de desfase también está presente entre la posición inferior de la primera cabeza de inyección y la posición inferior de la segunda cabeza de inyección. Preferentemente, cuando la primera cabeza de inyección se encuentra en su posición inferior, las puntas de las agujas de la misma se encuentran muy cerca de la superficie de soporte del transportador, y como resultado, cuando la segunda cabeza de inyección se encuentra en su posición inferior las puntas de las agujas de la misma se encuentran a dicha distancia de desfase por encima de la superficie de soporte del transportador. Preferentemente, la distancia de desfase está seleccionada para hacer que los niveles a los que están colocadas dichas aberturas de salida de las agujas de la primera cabeza de inyección no coincidan con los niveles a los que están colocadas las aberturas de salida de la segunda cabeza de inyección cuando las cabezas primera y segunda de inyección se encuentran en sus posiciones inferiores, de forma que se inyecte salmuera en los trozos de carne por medio de la segunda cabeza de inyección a distintos niveles que la salmuera inyectada por medio de la primera cabeza de inyección.

En la máquina de inyección de la presente invención, las cabezas primera y segunda de inyección pueden ser mutuamente idénticas. Por ejemplo, se pueden utilizar las cabezas de inyección del tipo descrito en la citada patente U.S. nº 6901850 o similar como las cabezas primera y segunda de inyección.

En una realización, los medios de accionamiento de las cabezas están configurados para mantener al menos una de las cabezas primera y segunda de inyección en su posición inferior durante un periodo predeterminado de tiempo y dichos medios de suministro de salmuera están configurados para suministrar salmuera a las agujas de esa cabeza de inyección durante dicho periodo predeterminado de tiempo y también durante una porción del movimiento de retroceso de la cabeza de inyección desde sus posiciones inferiores hasta la posición superior. Se detiene el suministro de salmuera cuando la cabeza de inyección alcanza una posición final de inyección intermedia entre la posición inferior y la posición superior.

Evidentemente, se selecciona dicha posición final de inyección de forma que una porción inferior de las agujas estará metida en el trozo de carne que esté siendo inyectado y todas, o la mayoría, de las aberturas de salida de las agujas se encuentren en el trozo de carne, considerando el tamaño medio de un trozo de carne, cuando la cabeza de inyección se encuentra en la posición final de inyección. Preferentemente, los medios de accionamiento de las cabezas están configurados para mover la cabeza correspondiente de inyección desde su posición inferior hasta su posición final de inyección con un movimiento lento y desde su posición final de inyección hasta su posición superior con un movimiento rápido. Con estas características, la salmuera inyectada se esparce uniformemente en el trozo de carne.

Preferentemente, la pluralidad de aberturas de salida de cada aguja están separadas entre sí en la dirección longitudinal una distancia de la abertura de salida, y la posición inferior y la posición final de inyección están separadas entre sí en la dirección de movimiento de las cabezas por una distancia de inyección que es menor que dicha distancia de abertura. Esto también contribuye a esparcir uniformemente la salmuera inyectada por todo el trozo de carne que está siendo inyectado. En una realización, la distancia de inyección mencionada es igual a sustancialmente la mitad de dicha distancia de abertura de salida, y en otra realización la distancia de inyección es solo un poco menor que la distancia de abertura de salida.

Se debe comprender que la característica de inyectar salmuera durante el periodo predeterminado de tiempo cuando se mantiene la cabeza de inyección en su posición inferior y también durante una porción de movimiento lento del movimiento de retroceso de la cabeza de inyección desde su posición inferior hasta su posición final de inyección también es aplicable a una máquina de inyección que tiene una única cabeza de inyección o dos o más cabezas de inyección instaladas al mismo nivel sobre la superficie de soporte del transportador.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores características y ventajas y otras serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización ejemplar con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 es una vista lateral esquemática de una máquina de inyección para inyectar salmuera en trozos de carne según una realización de la presente invención, en la que se muestran ambas cabezas primera y segunda de inyección mientras no están operativas en sus posiciones superiores para ilustrar mejor una característica principal a pesar de ser una situación no operativa;

la Fig. 2 es una vista lateral parcial esquemática de la máquina de inyección en una situación operativa con la primera cabeza de inyección en su posición inferior y la segunda cabeza de inyección en su posición superior;

la Fig. 3 es una vista lateral parcial esquemática de la máquina de inyección en otra situación operativa con la primera cabeza de inyección en su posición superior y la segunda cabeza de inyección en su posición inferior;

la Fig. 4 es una vista lateral parcial esquemática ampliada de porciones inferiores de las agujas de una de las cabezas de inyección metidas en un trozo de carne cuando la cabeza de inyección se encuentra en la posición inferior; y

- 5 la Fig. 5 es una vista lateral parcial esquemática ampliada similar a la Fig. 4 cuando la cabeza de inyección se encuentra en la posición final de inyección entre la posición inferior y la posición superior.

Descripción detallada de una realización ejemplar

- 10 Con referencia en primer lugar a la Fig. 1, el signo 20 de referencia designa, en general, una máquina de inyección para inyectar salmuera en trozos de carne según una realización ejemplar de la presente invención. La máquina 20 de inyección comprende un transportador 10 que tiene una superficie 10a de soporte para transportar trozos de carne en una dirección de avance FD, y cabezas primera y segunda 1, 2 de inyección dispuestas una tras la otra por encima de dicho transportador 10 con respecto a dicha dirección de avance FD.

- 15 Las cabezas primera y segunda 1, 2 de inyección son idénticas y cada una de ellas tiene una pluralidad de agujas huecas paralelas 3 montadas en un cuerpo principal 4. Como es convencional, cada aguja 3 tiene un paso interno longitudinal, al menos una abertura de entrada en comunicación con dicho paso interno en una porción superior de la aguja y una pluralidad de aberturas 3a de salida (Figuras 3 y 4) en comunicación con el paso interno distribuido a distancias regulares d a lo largo de una porción inferior de la aguja.

- 20 Los cuerpos principales 4 de las cabezas primera y segunda 1, 2 de inyección están conectados a medios (no mostrados) de accionamiento de las cabezas configurados para dar un movimiento de vaivén vertical a las cabezas primera y segunda 1, 2 de inyección entre porciones superiores respectivas UP1, UP2 (Figuras 1-3), en las que las puntas de las agujas 3 se encuentran a una distancia desde dicha superficie 10a de soporte del transportador 10 suficiente para permitir que los trozos de carne pasen por debajo de las cabezas 1, 2 de inyección, y una posición inferior LP1, LP2 (Figuras 2-5), en la que dichas porciones inferiores de aguja de las agujas 3 están metidas en los trozos de carne ubicados por debajo de las cabezas 1, 2 de inyección. Se muestran ambas cabezas primera y segunda 1, 2 de inyección en sus posiciones superiores en la Fig. 1. La dirección de vaivén vertical es perpendicular a la dirección de avance FD y está indicada por medio de una doble flecha RD en las Figuras.

- 30 Cada una de las cabezas primera y segunda 1, 2 de inyección comprende, además, una placa convencional 5 de sujeción que tiene una pluralidad de aberturas a través de las cuales se insertan las agujas 3. La placa 5 de sujeción está conectada mediante medios elásticos al cuerpo principal 4, de forma que se pueda replegar la placa 5 de sujeción al cuerpo principal 4 por parte del trozo de carne cuando la cabeza primera o segunda 1, 2 de inyección correspondiente se encuentre en su posición inferior LP1, LP2 y las agujas 3 estén metidas en el trozo de carne. La placa 5 de sujeción ayuda en la liberación del trozo adherido de carne cuando se vuelve a mover la cabeza de inyección hasta su posición superior. Como es también convencional, las agujas están dispuestas de forma que puedan ser replegadas individualmente con respecto al cuerpo principal contra medios elásticos que actúan sobre un extremo superior de cada aguja frente a la punta de la misma, por ejemplo en el caso de que la aguja toque una porción dura, como por ejemplo un hueso, cuando se mete en el trozo de carne.

- 40 La máquina 20 de inyección comprende, además, medios (no mostrados) de suministro de salmuera para suministrar salmuera a dicha abertura de entrada de las agujas 3 al menos cuando las cabezas primera y segunda 1, 2 de inyección se encuentran en dicha posición inferior LP1, LP2 para inyectar salmuera en el trozo de carne a través de las aberturas 3a de salida de las agujas 3 (Figuras 4 y 5).

- 45 Según se muestra en las Figuras 2 y 3, en operación los medios de accionamiento de las cabezas son accionados para dar un movimiento de vaivén alternativo a dichas cabezas primera y segunda 1, 2 de inyección entre sus posiciones superior e inferior, de forma que cuando la primera cabeza 1 de inyección se encuentra en su posición inferior LP1 la segunda cabeza de inyección se encuentra en su posición superior UP2 (Fig. 2), y viceversa, cuando la primera cabeza 1 de inyección se encuentra en su posición superior UP1 la segunda cabeza de inyección se encuentra en su posición inferior LP2 (Fig. 3). En las Figuras 2 y 3, las posiciones superiores UP1, UP2 y las posiciones inferiores LP1, LP2 de cada una de las cabezas primera y segunda 1, 2 de inyección están indicadas tomando como referencia el nivel del extremo inferior de los cuerpos principales respectivos 4. En la Fig. 2, la posición superior UP1 de la primera cabeza 1 de inyección y la posición inferior LP2 de la segunda cabeza 2 de inyección están indicadas con líneas discontinuas de referencia. A la inversa, en la Fig. 3, la posición inferior LP1 de la primera cabeza 1 de inyección y la posición superior UP2 de la segunda cabeza 2 de inyección están indicadas con líneas discontinuas de referencia.

- 55 El transportador 10 tiene dos unidades 11, 12 de avance que son accionadas de una forma conocida para hacer avanzar de forma intermitente los trozos de carne paso a paso en la dirección de avance FD según los movimientos de vaivén de las cabezas primera y segunda 1, 2 de inyección, de forma que se detengan los trozos de carne sobre la superficie 10a de soporte del transportador 10 cuando son embutidos e inyectados por medio de las agujas 3 de las cabezas primera y segunda 1, 2 de inyección.

Por ejemplo, como es bien sabido en la técnica, la superficie 10a de soporte del transportador 10 está dotada de una pluralidad de barras estacionarias de soporte dispuestas en paralelo a la dirección de avance FD, y cada unidad 11, 12 de avance comprende una pluralidad de elementos de avance dispuestos entre las barras de soporte y son accionados para moverse entre una posición superior, en la que los elementos de avance sobresalen hacia arriba desde la parte superior de las barras de soporte (véase en la parte izquierda de la Fig. 1), acoplándose, de esta manera, con los trozos de carne, y una posición inferior, en la que los elementos de avance se encuentran a un nivel inferior con respecto a las barras de soporte (véase la parte derecha de la Fig. 1), dejando, de esta manera, los trozos de carne sobre las barras estacionarias de soporte, y también para moverse en la dirección de avance FD cuando se encuentran en la posición inferior y para moverse en una dirección de retroceso contraria cuando se encuentran en la posición inferior.

Evidentemente, las dos unidades 11, 12 de avance son operadas de forma alternativa, de forma que cuando la primera cabeza 1 de inyección se encuentra en su posición inferior y la segunda cabeza 2 de inyección se encuentra en su posición superior (Fig. 2) la primera unidad 11 de avance, que está ubicada por debajo de la primera cabeza 1 de inyección, se encuentra en su posición inferior y moviéndose hacia atrás, de forma que se detienen los trozos de carne ubicados por debajo de la primera cabeza 1 de inyección, y la segunda unidad 12 de avance, que está ubicada por debajo de la segunda cabeza 2 de inyección, se encuentra en su posición superior y moviéndose hacia delante, de forma que se hace que los trozos de carne ubicados por debajo de la segunda cabeza 2 de inyección avancen. La Fig. 3 muestra la situación inversa.

Las cabezas primera y segunda 1, 2 de inyección están instaladas en la máquina 20 de inyección a distintas alturas por encima del transportador 10, de forma que la posición superior UP1 de la primera cabeza 1 de inyección se encuentra a un nivel inferior en comparación con la posición superior UP2 de la segunda cabeza 2 de inyección. Más en particular, la posición superior UP1 de la primera cabeza 1 de inyección y la posición superior UP2 de la segunda cabeza 2 de inyección están separadas por una distancia n de desfase, que está seleccionada para permitir que los trozos de carne inyectados anteriormente por medio de la primera cabeza 1 de inyección pasen por debajo de la segunda cabeza 2 de inyección cuando se encuentra en su posición superior UP2 a pesar de tener un mayor volumen debido a la primera inyección de salmuera, especialmente cuando la inyección ha sido intensiva.

La distancia n de desfase mencionada anteriormente se muestra más claramente en la Fig. 1, en la que se muestran ambas cabezas primera y segunda 1, 2 de inyección en sus posiciones superiores UP1, UP2 a pesar de ser una situación no operativa.

Dado que las cabezas primera y segunda 1, 2 de inyección son idénticas, tienen sustancialmente la misma longitud m de la carrera entre la posición superior UP1, UP2 y la posición inferior LP1, LP2, y esto hace que la distancia n de desfase también esté presente entre la posición inferior LP1 de la primera cabeza 1 de inyección y la posición inferior LP2 de la segunda cabeza 2 de inyección. Cuando la primera cabeza 1 de inyección se encuentra en su posición inferior LP1, las puntas de las agujas 3 de la misma se encuentran muy cerca de la superficie 10a de soporte del transportador 10, según se muestra en la Fig. 2 y, por lo tanto, cuando la segunda cabeza 2 de inyección se encuentra en su posición inferior LP2, las puntas de las agujas 3 de la misma se encuentran sustancialmente a dicha distancia n de desfase por encima de la superficie 10a de soporte del transportador 10.

De forma ventajosa, la distancia n de desfase está seleccionada de manera que los niveles a los que están colocadas las aberturas 3a de salida de las agujas 3 de la primera cabeza 1 de inyección no coincidan con los niveles a los que están colocadas las aberturas 3a de salida de las agujas 3 de la segunda cabeza 2 de inyección cuando las cabezas primera y segunda 1, 2 de inyección se encuentran en sus posiciones inferiores respectivas LP1, LP2 para esparcir más uniformemente la salmuera inyectada por todo el trozo de carne.

Con referencia ahora a las Figuras 4 y 5, los medios de accionamiento de las cabezas están configurados para mantener cada cabeza de inyección (en las Figuras 4 y 5 solo se muestra la porción inferior de algunas agujas 3 de una de las cuales) en su posición inferior LP durante un periodo predeterminado de tiempo, y luego mover con un movimiento lento la cabeza de inyección desde la posición inferior LP hasta una posición final de inyección IFP inferior que la posición superior, y finalmente mover con un movimiento rápido la cabeza de inyección desde dicha posición final de inyección IFP hasta su posición superior (no mostrada en las Figuras 4 y 5). Los medios de suministro de salmuera están configurados para suministrar salmuera a la abertura de entrada de las agujas 3 de la cabeza de inyección durante dicho periodo predeterminado de tiempo cuando permanece en la posición inferior LP y también durante la porción de movimiento lento del movimiento de retroceso de la cabeza de inyección desde la posición inferior LP hasta la posición final de inyección IFP. Cuando se alcanza la posición final de inyección IFP, los medios de suministro de salmuera dejan de suministrar salmuera a las agujas 3 y los medios de accionamiento de las cabezas se aceleran para mover la cabeza de inyección hasta la posición superior con un movimiento rápido.

La Fig. 4 muestra la porción inferior de solo algunas agujas 3 de una de las cabezas de inyección metidas en un trozo de carne MP cuando la cabeza de inyección se encuentra en su posición inferior LP y se inyecta salmuera desde las aberturas 3a de salida, y la Fig. 5 muestra la porción inferior de las mismas agujas 3 aún metida en el trozo de carne MP pero después de que se ha movido la cabeza de inyección desde la posición inferior LP hasta la posición final de inyección IFP y cuando está a punto de dejar de inyectar salmuera desde las aberturas 3a de

salida. En la Fig. 5, se indica el nivel de la posición inferior LP y los niveles de las aberturas 3a de salida cuando la cabeza de inyección se encontraba en la posición inferior LP con las líneas discontinuas de referencia.

5 Se debe hacer notar que se selecciona la posición final de inyección IFP de forma que la porción inferior de las agujas 3 en la que están formadas las aberturas 3a de salida sigue metida en el trozo de carne MP que está siendo inyectado, de forma que todas las aberturas 3a de salida, o la mayoría de ellas, de las agujas 3 siguen en el trozo de carne MP, considerando el tamaño medio de un trozo de carne, cuando la cabeza de inyección alcanza la posición final de inyección IFP.

10 La pluralidad de aberturas 3a de salida están dispuestas entre sí a lo largo de cada aguja 3 a una distancia d de abertura de salida en la dirección longitudinal de la misma, y la posición final de inyección IFP está separada de la posición inferior LP en la dirección longitudinal de la aguja una distancia d/2 de inyección que es sustancialmente igual a la mitad de dicha distancia d de abertura de salida, con el resultado de que la salmuera inyectada desde las aberturas 3a de salida de las agujas 3 es esparcida de forma sustancialmente uniforme por todo el trozo de carne MP. En una realización alternativa (no mostrada), dicha distancia de inyección comprende, preferentemente, entre la
15 mitad de la distancia d de abertura de salida y la distancia d de abertura de salida, por ejemplo un poco menos de la distancia d de abertura de salida. En otra realización alternativa (no mostrada), la distancia de inyección es menor que la mitad de la distancia d de abertura de salida.

20 Se debe comprender que en aras de la claridad en las Figuras 4 y 5 solo se muestra una fila de aberturas 3a de salida alineadas longitudinalmente dispuestas en un lado de las agujas 3. Sin embargo, en realidad normalmente hay una pluralidad de filas de aberturas 3a de salida alineadas longitudinalmente dispuestas en distintos lados de las agujas 3, y las aberturas 3a de salida de las distintas filas están dispuestas normalmente a distintos niveles.

A un experto en la técnica se le ocurrirán inmediatamente modificaciones y variaciones a la realización ejemplar mostrada y descrita sin alejarse del alcance de la presente invención según está definida en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de inyección para inyectar salmuera en trozos de carne, que comprende:

un transportador (10) que tiene una superficie (10a) de soporte para transportar trozos de carne en una dirección de avance (FD);

5 al menos unas cabezas primera y segunda (1, 2) de inyección dispuestas consecutivamente sobre dicho transportador (10) con respecto a dicha dirección de avance (FD);

10 una pluralidad de agujas huecas paralelas (3) montadas en cada cabeza primera y segunda (1, 2) de inyección, teniendo cada aguja (3) un paso interno longitudinal, al menos una abertura de entrada en comunicación con dicho paso interno en una porción superior de la aguja y una pluralidad de aberturas (3a) de salida en comunicación con el paso interno distribuido a lo largo de una porción inferior de la aguja;

15 medios de accionamiento de las cabezas para dar un movimiento de vaivén a dichas cabezas primera y segunda (1, 2) de inyección entre una posición superior (UP1, UP2), en la que la punta de dichas agujas (3) se encuentra a una distancia desde dicha superficie (10a) de soporte de dicho transportador (10) suficiente para permitir que los trozos de carne pasen por debajo de las cabezas (1, 2) de inyección, y una posición inferior (LP1, LP2), en la que dichas porciones inferiores de aguja de las agujas (3) están metidas en los trozos de carne ubicados debajo de las cabezas (1, 2) de inyección; y

20 medios de suministro de salmuera para suministrar salmuera a dicha abertura de entrada de las agujas (3) al menos cuando las cabezas primera y segunda (1, 2) de inyección se encuentran en dicha posición inferior (LP1, LP2); en la que dichos medios de accionamiento de las cabezas están dispuestos para dar un movimiento de vaivén de forma alternativa a dichas cabezas primera y segunda (1, 2) de inyección, de forma que cuando una de ellas se encuentra en dicha posición superior (UP1, UP2) la otra se encuentra en la posición inferior (LP1, LP2), y viceversa; y

30 las cabezas primera y segunda (1, 2) de inyección están instaladas a distintas alturas por encima del transportador (10), de forma que la posición superior (UP1) de la primera cabeza (1) de inyección se encuentra a un nivel inferior en comparación con la posición superior (UP2) de la segunda cabeza (2) de inyección.

35 2. La máquina de inyección según la reivindicación 1, en la que se selecciona una distancia (n) de desfase entre la posición superior (UP1) de la primera cabeza (1) de inyección y la posición superior (UP2) de la segunda cabeza (2) de inyección que permite que los trozos de carne inyectados anteriormente por medio de la primera cabeza (1) de inyección pasen por debajo de la segunda cabeza (2) de inyección cuando se encuentra en su posición superior (UP2).

40 3. La máquina de inyección según la reivindicación 2, en la que la longitud (m) de la carrera entre las posiciones superiores e inferiores (UP1, UP2; LP1, LP2) de ambas cabezas primera y segunda (1, 2) de inyección es sustancialmente la misma, de forma que dicha distancia (n) de desfase también está presente entre la posición inferior (LP1) de la primera cabeza (1) de inyección y la posición inferior (LP2) de la segunda cabeza (2) de inyección.

45 4. La máquina de inyección según la reivindicación 3, en la que se selecciona la distancia (n) de desfase haciendo que los niveles a los que están colocadas dichas aberturas (3a) de salida de las agujas (3) de la primera cabeza (1) de inyección no coincidan con el nivel en el que están colocadas las aberturas (3a) de salida de las agujas (3) de la segunda cabeza (2) de inyección cuando las cabezas primera y segunda (1, 2) de inyección se encuentran en sus posiciones inferiores (LP1, LP2).

50 5. La máquina de inyección según la reivindicación 1, en la que dichos medios de accionamiento de las cabezas están configurados para mantener al menos una de las cabezas primera y segunda (1, 2) de inyección en su posición inferior (LP) durante un periodo predeterminado de tiempo y dichos medios de suministro de salmuera están configurados para suministrar salmuera a las agujas (3) de esa cabeza (1, 2) de inyección durante dicho periodo predeterminado de tiempo y durante una porción del movimiento de retroceso de esa cabeza (1, 2) de inyección desde su posición inferior (LP) hasta una posición final de inyección (IFP) inferior a la posición superior.

55 6. La máquina de inyección según la reivindicación 5, en la que los medios de accionamiento de las cabezas están configurados para mover dicha al menos una cabeza (1, 2) de inyección desde la posición inferior (LP) hasta dicha posición final de inyección (IFP) con un movimiento lento y desde la posición final de inyección (IFP) hasta la posición superior con un movimiento rápido.

7. La máquina de inyección según la reivindicación 6, en la que dicha pluralidad de aberturas (3a) de salida están dispuestas entre sí a una distancia (d) de abertura de salida en la dirección longitudinal de la aguja (3), y una distancia de inyección desde la posición inferior (LP) hasta la posición final de inyección (IFP) es menor que dicha distancia (d) de abertura.

8. La máquina de inyección según la reivindicación 7, en la que dicha distancia ($d/2$) de inyección desde la posición inferior (LP) hasta dicha posición final de inyección (IFP) es sustancialmente la mitad de dicha distancia (d) de abertura de salida.

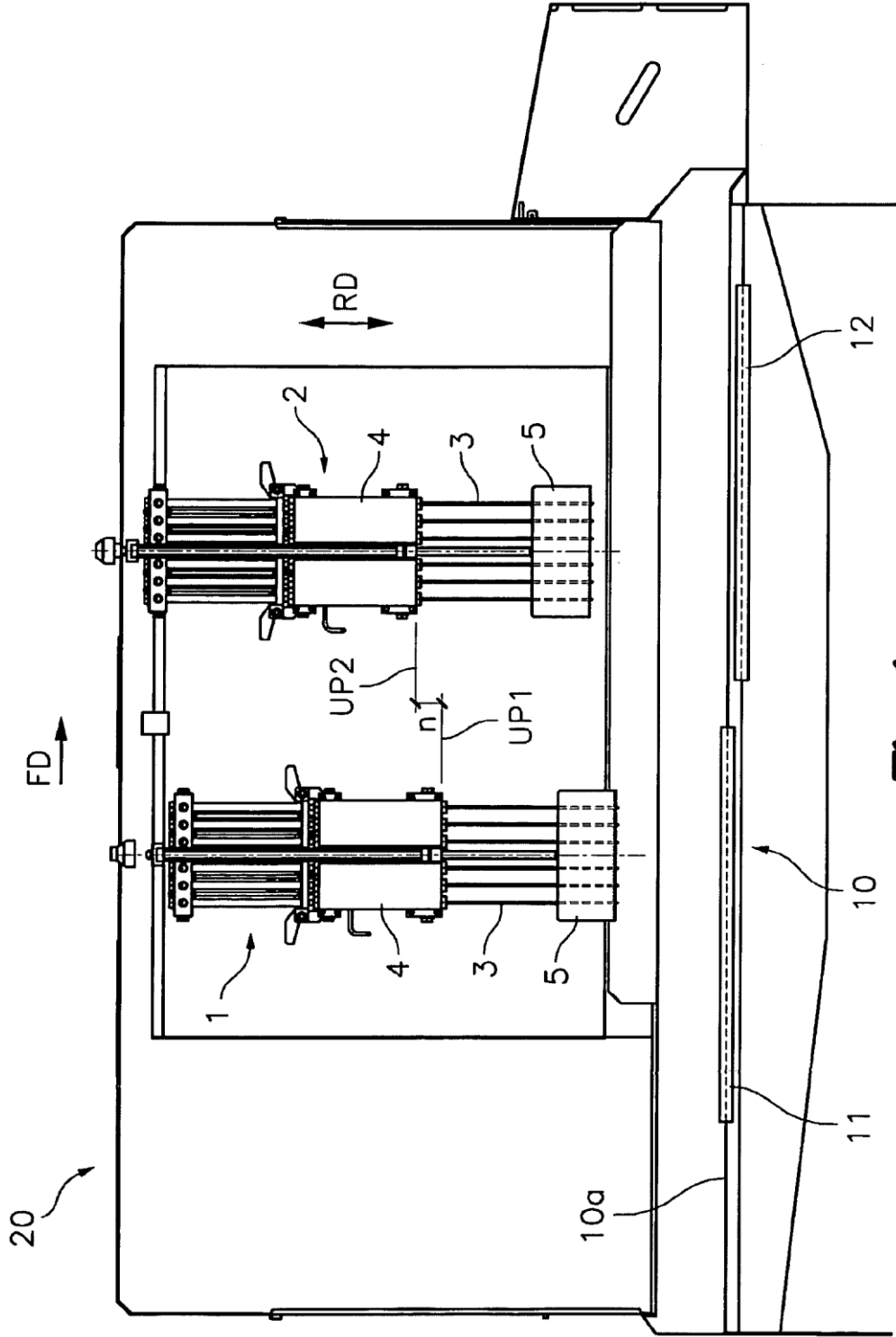
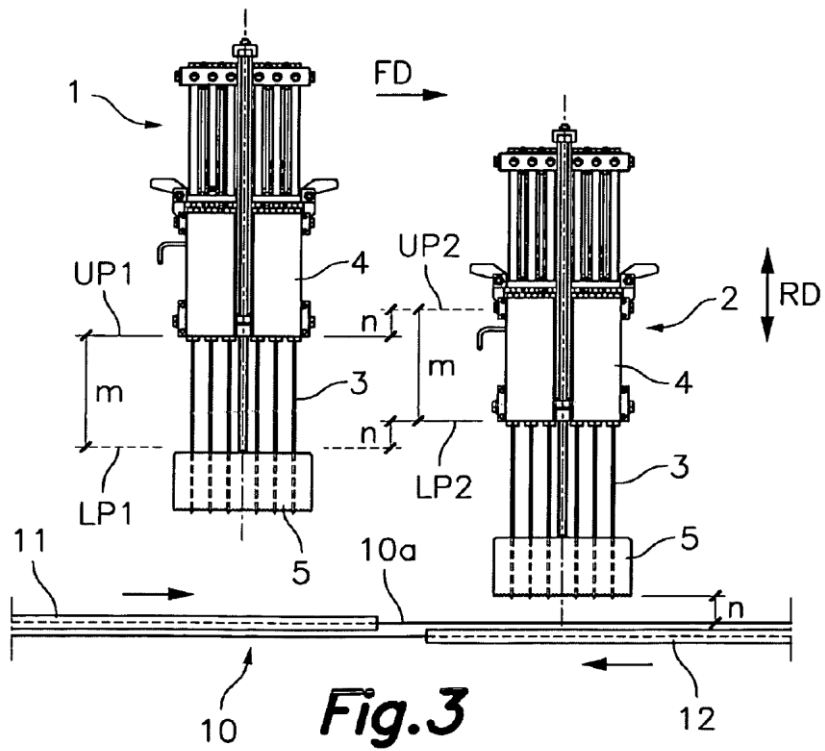
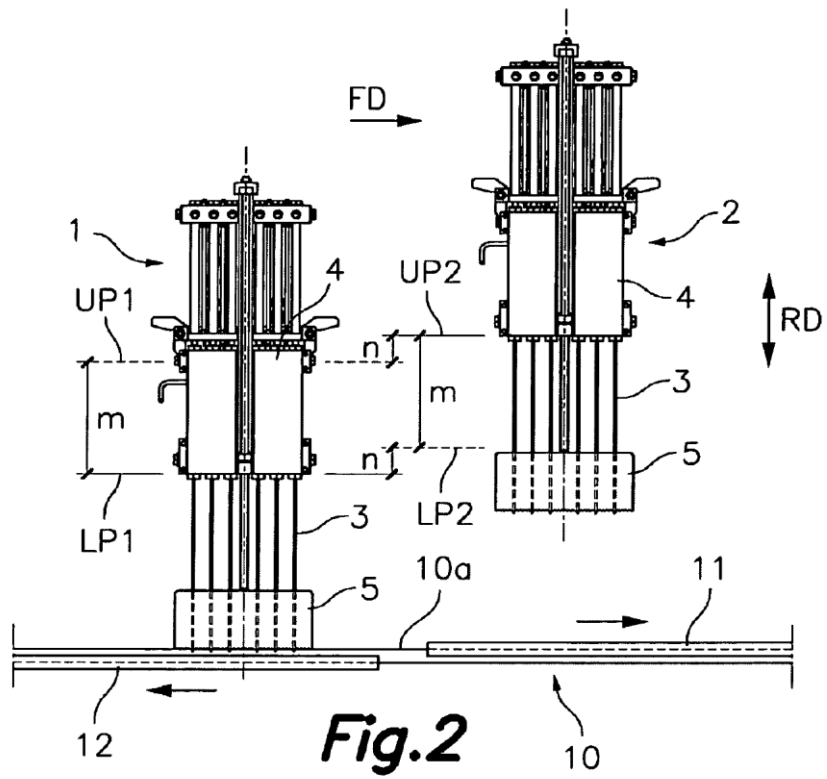


Fig. 1



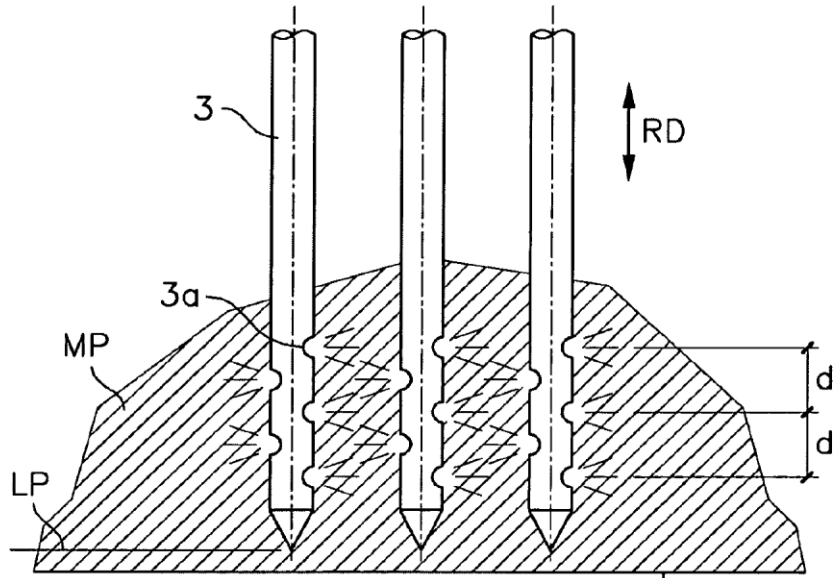


Fig. 4

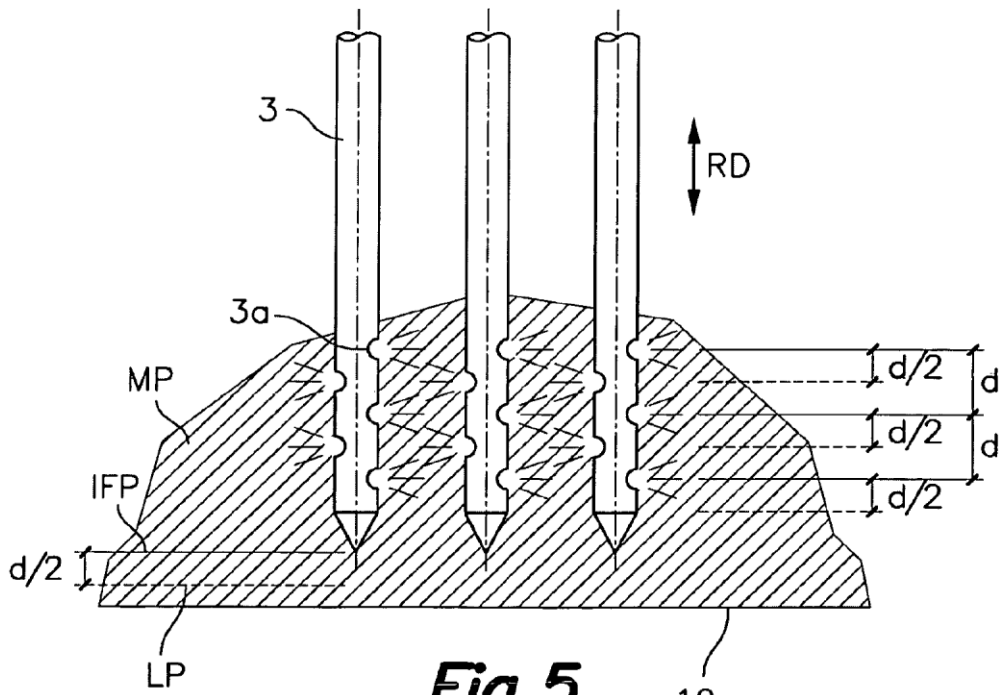


Fig. 5