(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 728 087**

(21) Número de solicitud: 201830382

(51) Int. CI.:

B26D 1/04 (2006.01)
B26D 5/20 (2006.01)
B26D 7/01 (2006.01)
A22C 17/00 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

19.04.2018

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

22.10.2019

(71) Solicitantes:

HARATEK IMPORTAKETA, S.L.U. (100.0%)
Pol. Ind. Zamoka, Pº Oialume, 13 Local 21 A, Nave A
20115 ASTIGARRAGA (Gipuzkoa) ES

(72) Inventor/es:

GARCIA VELAZQUEZ, Antxon;
GARCIA VELAZQUEZ, Xabier;
IZAGIRRE IRUSTA, Mikel y
BALENTZIAGA PÉREZ, Miguel

(74) Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

(54) Título: **MÁQUINA AUTOMATIZADA DE CORTE DE ALIMENTOS**

(57) Resumen:

Máquina automatizada de corte de alimentos que comprende un elemento de corte (1) definiendo un punto de corte; un eje de giro (5) para recibir un giro; un cuerpo (4) unido al eje de giro (5); al menos un alojamiento (6) unido al cuerpo (4) radialmente distanciado con respecto al eje de giro (5) de forma que por el giro del cuerpo (4) es posicionable enfrentado al punto de corte; una cavidad en cada uno de los alojamientos (6) para alojar los productos, estando la cavidad definida con una abertura extrema para el paso de los alimentos y una abertura longitudinal para deposición y retirada de los alimentos; un elemento (7) para desplazarse por la cavidad y arrastrar los alimentos hacia la abertura extrema; medios para disponer los alimentos en el alojamiento (6); una unidad de control para accionar los medios estando el elemento (7) en el punto inicial y desplazar el elemento (7) entre el punto inicial y final.

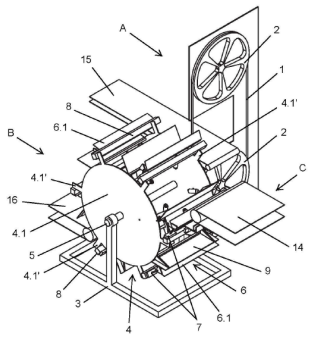


Fig. 1

ES 2 728 087 A1

DESCRIPCION

MÁQUINA AUTOMATIZADA DE CORTE DE ALIMENTOS

Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con la industria alimentaria, y más concretamente con la industria dedicada a cortar alimentos en porciones.

Estado de la técnica

En la actualidad son ampliamente conocidas soluciones para cortar productos alimenticios, o piezas de alimento, en porciones a fin de posibilitar su manejo, envasado, etc. La primera de estas soluciones consiste en que un operario se sirva de las piezas de alimento a ser cortadas y mediante un cuchillo, una sierra o similar proceda a ir cortando según las requeridas porciones dichas piezas.

Esta solución convencional, sin embargo, posee diversas desventajas como son el riesgo elevado para el operario de sufrir cortes, velocidades de corte variables derivando en una imprevisible productividad, porciones de corte irregulares que resultan en porciones a ser rechazas antes de su venta, etc.

Con el objeto de proporcionar mejoras en el corte de los productos alimenticios, se ha ido reduciendo el factor humano. Hoy en día son conocidas máquinas que cortan dichos productos alimenticios una vez un operario las dispone en un emplazamiento concreto y de acuerdo a una posición especifica mientras la operación de corte de la máquina se encuentra parada a fin de evitar los indeseados cortes en los operarios y posibilitar la carga de los productos alimenticios a ser cortados en las correspondientes porciones.

Una vez las piezas a ser cortadas, por ejemplo en tandas de cuatro o media docena, son debidamente emplazadas y dispuestas, las máquinas convencionales mediante un enclavamiento realizado en las propias piezas realizan una sujeción de éstas y las dirige a un punto de corte para el corte sucesivo de las correspondientes piezas de alimento. Tras el corte de las piezas emplazadas, dispuestas y sujetadas, la operación de corte de la máquina se vuelve a detener a fin de realizar por parte de un operario una nueva carga de las piezas

a ser cortadas mediante su debido emplazamiento y disposición.

Si bien el factor humano ha sido reducido en buena medida, aún no ha resultado completamente eliminado en la interacción directa con la máquina, y en especial con partes cercanas a los elementos de corte. De esta manera, la seguridad del operario ha aumentado aunque sigue existiendo una potencial posibilidad de daños por enganches, etc.

Otra importante desventaja que presentan las máquinas convencionales es que el tiempo de corte de las mismas se ve interrumpida o condicionada por el tiempo que requiere el usuario para el emplazamiento y el posicionamiento de las piezas a ser cortadas en cada una de las tandas o veces. Esto a final de una jornada de trabajo conlleva una importante fluctuación de la productividad final en el corte de las piezas de alimento, lo cual complica e incluso imposibilita dejando en una simple previsión el cálculo de costes por lotes de porciones cortadas mensualmente, un factor fundamental hoy en día en cualquier sector productivo.

A la vista de la descrita desventaja o limitación que presentan las soluciones existentes en la actualidad, resulta necesaria una solución que permita una productividad de porciones de piezas de alimento constante, a la vez que se proporciona una mayor seguridad en las operaciones de corte de las porciones.

Objeto de la invención

Con la finalidad de cumplir este objetivo y solucionar los problemas técnicos comentados, además de aportar ventajas adicionales que se pueden derivar más adelante, la presente invención propone una máquina automatizada de corte de alimentos comprende un elemento de corte dispuesto definiendo un punto de corte; un eje de giro dispuesto para recibir un accionamiento de giro; un cuerpo rotativo dispuesto unido al eje de giro para girar conjuntamente; al menos un alojamiento unido al cuerpo rotativo radialmente distanciado con respecto al eje de giro de forma que por el giro del cuerpo rotativo es posicionable enfrentado al punto de corte; y una cavidad definida en cada uno de los alojamientos para alojar los productos, estando la cavidad definida con una abertura extrema para el paso de los alimentos y una abertura longitudinal para deposición y retirada de los alimentos.

La máquina automatizada de corte de alimentos adicionalmente comprende un elemento de avance por cada uno de los alojamientos, estando el elementos de avance dispuesto para

desplazarse por la cavidad de forma que es posicionable en un punto inicial para recibir los alimentos en la cavidad y desplazable hasta un punto final para arrastrar los alimentos hacia la abertura extrema; medios de alimentación para disponer los alimentos en el alojamiento; y una unidad de control configurada para accionar los medios de alimentación estando el elemento de avance en el punto inicial y desplazar el elemento de avance entre el punto inicial y el punto final.

De esta forma, la máquina de la invención posibilita la disposición y el corte de los alimentos realizable de manera contínua y automátizada.

La máquina automatizada de corte de alimentos adicionalmente comprende un elemento de retención por cada uno de los alojamientos, siendo el elemento de retención accionable para desplazarse entre una posición abatida, en la cual se encuentra dispuestos próximos a la cavidad del alojamiento para establecer una inmovilización del alimento alojado en la cavidad, y una posición retraída, en la cual se encuentra dispuesto menos próximo a la cavidad del alojamiento para establer una libertar de desplazamiento del alimento alojado en la cavidad.

La máquina automatizada de corte de alimentos adicionalmente comprende unos medios de accionamiento con un eje accionador de giro y un acople de garra dispuesto uniendo un extremo del eje de giro y un extremo del eje accionador de giro para transmisión del giro proporcionado por los medios de accionamiento al eje de giro.

La máquina automatizada de corte de alimentos adicionalmente comprende una plancha dispuesta para establecer un tope axial de los alimentos alojados en las cavidades de los alojamientos de forma que define en espesor los cortes de los alimentos.

Preferentemente, la plancha en correspondencia con una porción angular de corte es regulable en distancia con respecto al elemento de corte de forma que son seleccionables los espesores de los cortes de los alimentos.

Los elementos de avance están configurados para ser desplazables de acuerdo a desplazamientos parciales hacia el punto final, siendo los desplazamientos parciales definidos por una resistencia al avance establecida por la plancha.

La máquina automatizada de corte de alimentos comprende un elemento de retención por cada uno de los alojamientos, siendo el elemento de retención accionable para desplazarse entre una posición abatida, en la cual se encuentra dispuestos próximos a la cavidad del alojamiento para establecer una inmovilización del alimento alojado en la cavidad, y una posición retraída, en la cual se encuentra dispuesto menos próximo a la cavidad del alojamiento para establer una libertar de desplazamiento del alimento alojado en la cavidad.

El eje de giro tiene una parte interna hueca para recibir un suministro de aire a presión. La máquina automatizada de corte de alimentos preferentemente comprende un tubo de suministro para suministrar el aire a presión a la parte interna hueca del eje de giro y un conector para establecer la conexión entre el eje de giro y el tubo de suministro posibilitandose un giro relativo del eje de giro con respecto al tubo de suministro.

La máquina automatizada de corte de alimentos comprende unos conductos para suministrar el aire a presión de la parte interna hueca del eje de giro a cada uno de los elementos de avance para ser desplazados entre el punto inicial y el punto final.

La máquina automatizada de corte de alimentos adicionalmente comprende unos medios de alimentación configurados para recibir los alimentos y ser accionables de forma que depositan los alimentos en las cavidades de los alojamientos.

La máquina automatizada de corte de alimentos adicionalmente comprende unos medios sensores configurados para realizar una detección del desplazamiento angular de los alojamientos con los elementos de avance en el punto inicial.

La máquina automatizada de corte de alimentos adicionalmente comprende una unidad de control configurada para disponer uno de los alimentos a ser cortado en la cavidad de los alojamientos de acuerdo con la detección.

Los medios sensores están configurados para otra detección del paso enfrentado de los alojamientos por el punto de corte estando los elementos de avance en el punto final.

La unidad de control está configurada para desplazar los elementos de retención a la posición retraída de acuerdo con la otra detección de forma que el alimento alojable en el alojamiento queda libre de salirse de la cavidad por acción al menos de la gravedad.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra una vista esquemática frontal en perspectiva de una máquina automatizada de corte de alimentos objeto de la invención.

La figura 2 muestra otra vista esquemática frontal en perspectiva de la máquina automatizada de corte de alimentos objeto de la invención.

La figura 3 muestra una vista esquemática posterior en perspectiva de la máquina automatizada de corte de alimentos objeto de la invención.

La figura 4 muestra una vista esquemática frontal de la máquina automatizada de corte de alimentos objeto de la invención.

Las figuras 5A y 5B muestran vistas esquemáticas de un elemento de corte y un alojamiento para alojar alimentos a ser cortados comprendidos en la máquina automatizada de corte de alimentos objeto de la invención.

Las figuras 6A y 6B muestran vistas esquemáticas de uno de los alojamientos y unos medios de conducción contínua comprendidos en la máquina automatizada de corte de alimentos objeto de la invención.

Las figuras 7A, 7B y 7C muestran unas vistas esquemáticas de uno de los alojamientos, estando un elemento de avance del alojamiento en un punto inicial de desplazamiento y un elemento de retención retraído.

Las figuras 8A, 8B y 8C muestran unas vistas esquemáticas uno de los alojamientos, estando el elemento de avance del alojamiento en un punto final de desplazamiento y el elemento de retención retraído.

Las figuras 9A, 9B y 9C muestran unas vistas esquemáticas del alojamiento comprendido en la máquina automatizada de corte de alimentos objeto de la invención, estando el elemento de avance del alojamiento en el punto inicial de desplazamiento y el elemento de retención abatido.

Las figuras 10A, 10B y 10C muestran unas vistas esquemáticas de uno de los alojamientos, estando el elemento de avance del alojamiento en el punto final de desplazamiento y el elemento de retención abatido.

Las figuras 11A y 11B muestran vistas esquemáticas de una zona de carga de la máquina automatizada de corte de alimentos objeto de la invención, estando un elemento de traslación de la zona de carga retraído.

Las figuras 12A y 12B muestran vistas esquemáticas de la zona de carga de la máquina de corte de piezas de alimento objeto de la invención, estando el elemento de traslación de la zona de carga extendido.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a una máquina automatizada de corte de alimentos. Preferentemente los alimentos son alimentos en estado de congelación, bien total o parcialmente, de forma que contienen un grado de rigidez mayor que en estado de descongelación. Asimismo, los alimentos son unidades enteras o unidades parciales de productos alimenticios, preferentemente carne y pescado. La máquina de la invención es, también de manera preferentemente, para el corte automatizado de alimentos con una configuración alargada.

La máquina automatizada de corte de alimentos comprende un módulo de corte (A). El módulo de corte (A) a su vez comprende un elemento de corte (1), tal como una sierra. Preferentemente el elemento de corte (1) es una sierra de cinta. De acuerdo con esto, la máquina de la invención adicionalmente comprende unos medios de accionamiento, tal como al menos un motor preferentemente eléctrico, y una pareja de poleas (2).

De acuerdo con esto, los medios de accionamiento están dispuestos para transmitir un giro a una de las poleas (2), denominable tractora, estando ambas poleas (2) parcialmente envueltas por la sierra de cinta. De esta forma, el giro de la polea (2) tractora conlleva el desplazamiento giratorio de la sierra de cinta al generarse por contacto o rozamiento el giro en la otra polea (2), denominable conducida. De acuerdo con esto, la sierra de cinta es accionable para un giro continuo envolviendo las poleas (2), y por tanto para cortar de

manera continua. Así, la máquina de la invención proporciona una capacidad de corte en continuo.

La máquina automatizada de corte de alimentos adicionalmente comprende un módulo de carga (B). El módulo de carga (B), a su vez, comprende un chasis (3) y un cuerpo rotativo (4), además de un eje de giro (5) fijamente unido al cuerpo rotativo (4). De esta forma, el chasis (3) está configurado para reposar sobre una superficie mientras el cuerpo rotativo (4) es sustentado por dicho chasis (3) a través del eje de giro (5).

El cuerpo rotativo (4) comprende unos paneles (4.1), preferentemente dos, los cuales tienen unos salientes de arrastre (4.1') angularmente distribuidos proyectándose radial y externamente. El eje de giro (5) se proyecta con respecto a una cara externa de cada uno de los paneles (4.1) de forma que es conectable de forma giratoria al chasis (3). Preferentemente, de forma adicional dicho eje de giro (5) se extiende por dentro del cuerpo rotativo (4) de forma que une entre sí los paneles (4.1) por unas caras internas de los mismos, siendo estas caras opuestas a las caras externas.

El módulo de corte (A) y el módulo de carga (B) se disponen acoplados entre sí mediante un acople de garra. De esta forma es llevable a cabo un acople y un desacople entre ambos módulos (A, B) de manera rápida y sencilla. El acople de garra se dispone conjuntamente en un extremo del eje de giro (5), el cual está dispuesto axialmente enfrentado al módulo de corte (A), y en un extremo de un eje accionador de giro (no mostrado en las figuras), el cual recibe un movimiento de giro mediante los medios de accionamiento.

De esta manera, mediante el acople de garra se transmite el giro proporcionado por los medios de accionamiento al eje de giro (5), y por tanto a los paneles (4.1). Asimismo, mediante el acople de garra se proporciona un posicionamiento relativo predeterminado entre el módulo de corte (A) y el módulo de carga (B).

Cada uno de los salientes de arrastre (4.1') de uno de los paneles (4.1) está unido a uno de los salientes de arrastre (4.1') del otro de los paneles (4.1) mediante un alojamiento (6). De acuerdo con esto, el módulo de carga (B) comprende uno de estos alojamientos (6), y más preferentemente varios como por ejemplo dos, cuatro, seis u ocho a fin de aumentar la capacidad de la máquina de la invención.

La máquina de la invención comprende una cavidad definida en cada uno de los alojamientos (6). En la cavidad es alojable el alimento a ser cortado y está definida con una abertura longitudinal para deposición y retirada de los alimentos con respecto a la cavidad. De acuerdo con esto, cada uno de los alojamientos (6) comprende al menos una pared (6.1) definiendo la correspondiente cavidad. Los alojamientos (6) tienen una extensión longitudinal de forma que la cavidad de éstos (6) está configurada para alojar los alimentos extendidos a lo largo de las mismas.

El módulo de carga (B) comprende un elemento de avance (7) en cada uno de los alojamientos (6). Cada uno de los elementos de avance (7) es desplazable longitudinalmente por el alojamiento (6) correspondiente, de forma que al menos una parte de contacto (7') del elemento de avance (7) es desplazable longitudinalmente por la cavidad del alojamiento (6). De acuerdo con esto, los elementos de avance (7) son desplazables entre dos puntos de desplazamiento, un punto inicial y un punto final. De esta forma, el alimento es recibible en la cavidad y desplazable, preferentemente por empuje, mediante el elemento de avance (7).

Las cavidades en los alojamientos (6) están adicionalmente definidas con una abertura extrema. Los elementos de avance (7) están dispuestos para desplazarse de forma que los alimentos son alojables en los alojamientos (6) estando en el punto inicial y desplazables longitudinalmente por las cavidades hacia las aberturas extremas. El desplazamiento de los elementos de avance (7) hacia la abertura extrema se corresponde con el desplazamiento hacia el punto final.

De esta forma, cada uno de los alojamientos (6) comprende un rail (8) por el cual es longitudinalmente desplazable el correspondiente elemento de avance (7) entre el punto inicial y el punto final. Los raíles (8) son el elemento de los alojamientos (6) que físicamente se encuentran uniendo uno de los salientes de arrastre (4.1') de uno de los paneles (4.1) a uno de los salientes de arrastre (4.1') del otro de los paneles (4.1). En las figuras 7B y 9B, por ejemplo, es apreciable el elemento de avance (7) en el raíl (8) correspondiente de acuerdo al punto inicial. En las figuras 8B y 10B, por ejemplo, es apreciable el elemento de avance (7) en el raíl (8) correspondiente de acuerdo al punto final.

Según un ejemplo de realización, y de acuerdo con lo descrito, son dos las paredes (6.1) comprendidas en los alojamientos (6) definiendo las cavidades. Dichas paredes (6.1) de

cada uno de los alojamientos (6) se encuentran extendidas de forma que unos primeros bordes longitudinales (6.1') están más próximos entre sí que unos segundos bordes longitudinales (6.1'') de ambas paredes (6.1) entre sí. De esta forma, los segundos bordes longitudinales (6.1'') están distanciados entre sí definiendo la abertura longitudinal de la cavidad, mientras que los primeros bordes longitudinales (6.1') están distanciados entre sí definiendo una ranura pasante longitudinal de la cavidad.

De esta forma, los elementos de avance (7) son desplazables por los raíles (8) estando parcialmente alojados en las cavidades al estar dispuestos a través de las ranuras pasantes longitudinales de los alojamientos (6). Estas ranuras pasantes longitudinales están dimensionadas posibilitando el desplazamiento de los elementos de avance (7) por los raíles (8) estando los elementos de avance (7) a través de dichas ranuras de forma que las partes de contacto (7') de los elementos de avance (7) se localizan en las cavidades, a la vez que impiden la salida o el paso de los alimentos a través de las mismas.

En correspondencia con los alojamientos (6), el módulo de carga (B) adicionalmente comprende un elemento de retención (9) configurado para retener los alimentos depositados en las cavidades. De acuerdo con esto, los elementos de retención (9) son desplazables entre dos posiciones, una posición retraída y una posición abatida. De acuerdo con esto, los elementos de retención (9) preferentemente tienen al menos un punto de fijación (9') para estar dispuestos fijados en el cuerpo rotativo (4) con posibilidad de giro relativo entre sí.

La posición retraída se corresponde con un posicionamiento de los elementos de retención (9) de forma que se encuentran alejados o distanciados con respecto a la abertura longitudinal de las cavidades. De esta forma, el correspondiente alimento es libre de ser alojado a través de la abertura longitudinal de la cavidad, retirado a través de dicha abertura longitudinal o desplazado longitudinalmente por la cavidad hacia el extremo abierto. Según el ejemplo de realización mostrado en las figuras, dicha posición retraída es apreciable por ejemplo en las figuras 7A y 8A.

La posición abatida se corresponde con un posicionamiento de los elementos de retención (9) de forma que se encuentran acercados o próximos con respecto a la abertura longitudinal de las cavidades, es decir más cerca o aproximados que en el caso de la posición abatida. De esta forma, queda impedida la deposición del alimento en la correspondiente cavidad a través de su abertura longitudinal, la retirada del correspondiente

producto alimenticio de la cavidad a través de dicha abertura longitudinal o el desplazamiento longitudinal del alimento por la cavidad hacia el extremo abierto. Según el ejemplo de realización mostrado en las figuras, dicha posición abatida es apreciable por ejemplo en las figuras 9A y 10A.

Los elementos de retención (9) están configurados para mantener inmóviles los alimentos en las cavidades de los alojamientos (6). Preferentemente, los elementos de retención (9) están configurados para ejercer un empuje contra el alimento de forma que dicho alimento es sometido a compresión conjuntamente con las correspondientes paredes (6.1).

De acuerdo con esto, cada uno de los alojamientos (6) comprendido en el módulo de carga (B) adicionalmente comprende al menos un cilindro (10), preferentemente neumático. Un extremo de los cilindros (10) está dispuesto unido al cuerpo rotativo (4), preferentemente a uno de los paneles (4.1), y otro extremo de los cilindros (10) está dispuesto unido a los elementos de retención (9). Así, los elementos de retención (9) son desplazados entre la posición retraída y la posición abatida mediante la extensión y retracción de los cilindros (10).

Según el ejemplo representado en las figuras, la máquina de la invención dispone tanto los cilindros (10) como los elementos de retención (9) unidos a los paneles (4.1). Concretamente, y con el objeto de proporcionar una sujeción y un desplazamiento firme y equilibrado, son dos los puntos de fijación (9') que tiene cada uno de los elementos de retención (9), cada uno para fijación a uno de los dos paneles (4.1), a la vez que son dos los cilindros (10), ambos preferentemente neumáticos, comprendidos en cada uno de los alojamientos (6) estando el extremo correspondiente de cada uno de dichos dos cilindros (10) unido a uno de los dos paneles (4.1).

De acuerdo con el giro del cuerpo rotativo (4), los salientes de arrastre (4.1') hacen girar consigo los alojamientos (6) de forma que las aberturas extremas describen una trayectoria de 360º. Preferentemente, un eje longitudinal central, imaginario, de las cavidades gira paralelo al eje de giro (5) y/o perpendicular a una superficie del elemento de corte (1) en un tramo intermedio comprendido entre las dos poleas (2) definible como punto de corte de los alimentos.

De manera aislada, en las figuras 5A y 5B se muestra el elemento de corte (1) y uno de los

alojamientos (6) junto a uno de los elementos de retención (9) y los dos cilindros (10) asociados a dicho elemento de retención (9). En dichas figuras se aprecia la abertura extrema de la cavidad correspondiente dentro de una porción angular de corte, es decir dentro de un tramo angular de la trayectoria de 360º que describe el cual se correponde con el tramo para el corte del alimento alojable en dicha cavidad. De acuerdo con lo descrito, el eje longitudinal central de la cavidad está dispuesto perpendicular a la superficie del elemento de corte (1) axialmente enfrentada a dicha cavidad.

El módulo de corte (A) comprende una plancha (no mostrado por motivos de claridad). La plancha puede estar constituida en un solo fragmente o en varios fragmentos, unidos o no entre sí. Dicha plancha está dispuesta de forma que actúa, por contacto, como tope axial del alimento longitudinalmente desplazable por la cavidad a través de la abertura extrema mediante el elemento de avance (7).

La plancha se encuentra dispuesta de forma que cubre al menos un tramo angular de la circunferencia descrita por los extremos abiertos de las cavidades. De acuerdo con esto, la plancha se encuentra dispuesta de forma que una medida de separación de ésta con respecto al elemento de corte (1) en la porción angular de corte define, en cuanto espesor, las porciones cortadas de los alimentos. Adicionalmente, la plancha define un paso para las porciones cortadas de forma que éstas son desprendibles del resto del alimento aún localizado en la cavidad correspondiente.

La plancha adicionalmente cubre otro tramo angular inmediatamente anterior al tramo angular anteriormente descrito, de acuerdo al sentido de giro del cuerpo rotativo (4). En este otro tramo angular la plancha igualmente actúa de tope axial en los desplazamientos del alimento alojado en las cavidades. De esta forma, el alimento alojado en cada una de las cavidades es desplazado por los elementos de avance (7) hasta hacer tope contra la plancha de forma que queda dispuesto para su corte de acuerdo al espesor de corte determinado previamente, siendo impedida la caída o salida accidental e indeseada de los alimentos consecuencia de estos desplazamientos previos al corte.

La plancha puede cubrir la totalidad de los 360º que describen las aberturas extremas de las cavidades para actuar como tope axial, con excepción del tramo angular de localización del paso para las porciones tras ser cortadas, a fin de impedir la caída o salida accidental e indeseada de los alimentos por dichas aberturas extremas.

Adicionalmente la plancha, al menos en la parte o el fragmento en correspondencia con el elemento de corte (1), está dispuesta de forma regulable en distancia con respecto al elemento de corte (1) de forma que son determinables y variables los espesores de las porciones a ser cortadas.

El módulo de carga (B) comprende un compresor, un tubo de suministro y unos conductos. El compresor está dispuesto para suministrar aire a presión al eje de giro (5) a través del tubo de suministro. De acuerdo con esto, el compresor está conectado al eje de giro (5), preferentemente a un extremo libre del eje de giro (5) el cual es opuesto al de localización del acople de garra, y el eje de giro (5) es hueco para recibir el suministro de aire a presión en una parte interna del mismo.

El módulo de carga (B) adicionalmente comprende un conector para establecer la conexión entre el eje de giro (5) y el tubo de suministro posibilitandose un giro relativo del eje de giro (5) con respecto al tubo de suministro de forma que se evita el giro o torsión del tubo de suministro al girar el eje de giro (5).

Adicionalmente, los conductos (no mostrados por motivos de claridad) comunican dicha parte interna del eje de giro (5) con los cilindros (10) y los elementos de avance (7) de forma que son desplazables por acción del aire a presión suministrado por el compresor.

La máquina de la invención adicionalmente comprende medios de alimentación (C). Los medios de alimentación (C) comprenden una superficie de recepción (11) para recibir los alimentos a ser cortados, un elemento de traslación (12) dispuesto de manera desplazable y al menos un actuador (13). Cada uno de los actuadores (13) es preferentemente neumático de forma que es alimentado por el compresor a través de al menos uno de los conductos. Cada uno de los actuadores (13) es accionado para actuar el elemento de traslación (12) de forma que resulta desplazado. La disposición de la superficie de recepción (11), el elemento de traslación (12) y los actuadores (13) con respecto al cuerpo rotativo (4) define una zona de carga. La zona de carga es esquemáticamente representada mediante las figuras 11A y 11B.

De acuerdo con esto, el elemento de traslación (12) está configurado para ejercer el desplazamiento de los alimentos depositados sobre la superficie de recepción (11) de forma

que son retirados de dicha superficie (11) y son depositados en los alojamientos (6). El módulo de alimentación (C) puede adicionalmente comprender unas barreras dispuestas delimitando un perímetro sobre la superficie de recepción (11) y/o el módulo de carga (B) puede adicionalmente comprender una carcasa con una abertura de introducción, de forma que se limita el desplazamiento de los alimentos hacia los alojamientos (6), y más concretamente a sus cavidades. Preferentemente, el módulo de alimentación (C) y/o el módulo de carga (B) están configurados para el desplazamiento de los alimentos de forma que en cada una de las cavidades es alojado uno de los alimentos por acción del elemento de traslación (12).

En las figuras 11A y 11B es apreciable el elemento de traslación (12) retraído de forma que la superficie de recepción (11) está libre para recibir los alimentos a ser cortados. En las figuras 12A y 12B, en cambio, es apreciable el elemento de traslación (12) extendido de forma que uno de los alimentos que ha podido ser depositado sobre la superficie de recepción (11) ha sido desplazado hacia el alojamiento (6) dispuesto enfrentado al mismo.

Los medios de alimentación (C) adicionalmente comprenden un elemento de transporte contínuo (14), tal como una banda o cinta transportadora, para suministrar los alimentos a la zona de carga de manera contínua. Preferentemente, el elemento de transporte contínuo (14) están configurados para suministrar los alimentos a ser cortados a la superficie de recepción (11), y más preferentemente de uno en uno.

El módulo de corte (A) adicionalmente comprende un elemento de porte contínuo (15), tal como otra banda o cinta transportadora, para retirada de las porciones cortadas. Por tanto, el elemento de porte continuo (15) se localiza en correspondencia con el punto de corte localizado de acuerdo con la porción angular de corte, es decir en correspondencia con el elemento de corte (1). De esta forma, el elemento de porte continuo (15) está dispuesto en una zona de retirada, denominable superior, de las porciones cortadas. Así, las porciones cortadas que caen o resultan desplazadas a un lado de la plancha opuesto al de localización del cuerpo rotativo (4), preferentemente a través del correspondiente paso definido para tal efecto, caen sobre el citado elemento de porte contínuo (15) para ser transportadas a un punto de recepción de dichas porciones cortadas.

El módulo de carga (B) adicionalmente comprende un elemento de conducción contínua (16), tal como otra adicional banda o cinta transportadora, para retirada de algunas de las

porciones. De esta forma, el elemento de conducción contínua (16) está dispuesto en una zona de retirada, denominable inferior, de la porción última de cada uno de los alimentos cortados. Así, las porciones sin cortar o últimas pueden caer, preferentemente sólo por acción de la gravedad, sobre sobre el citado elemento de conducción contínua (16) para ser transportadas a un punto de recogida de dichas porciones.

La carga o disposición de los alimentos en las cavidades de acuerdo con la zona de carga se realiza estando el correspondiente alojamiento (6) en correspondencia con una porción angular de carga, es decir dentro de un tramo angular de la trayectoria que describe el cual se correponde con la disposición de los medios de alimentación (C). Dicho en otras palabra, la porción angular de carga se corresponde con el tramo angular de la trayectoria que describe cada uno de los alojamientos (6) en el cual de manera enfrentada a los mismos (6) se localiza el elemento de traslación (12).

La porción angular de carga, preferentemente, se corresponde con una parte central del tramo angular de la descrita trayectoria que discurre en sentido giratorio ascendente. Más preferentemente, y asimismo de manera más concreta, la carga se realiza estando el correspondiente alojamiento (6) en un punto medio del correspondiente arco definido por el desplazamiento angular ascendente, tal y como es apreciable en la figura 4.

La operación de corte se desarrolla estando el alojamiento (6) con el alimento a ser cortado en correspondencia con la porción angular de corte, tal y como es derivable de la figura 4. La porción angular de corte incluye, de acuerdo con el sentido de giro del cuerpo rotativo (4), la parte final giratoria en sentido ascendente y la parte inicial giratoria en sentido descendente de los alojamientos (6), y más concretamente de sus extremos abiertos. De esta forma, la porción angular de corte incluye adicionalmente un punto superior de cambio del ascenso al descenso en el giro.

La retirada de algunas de las porciones, tales como las seleccionadas por tratarse de la porción última de cada uno de los alimentos, de acuerdo con la zona de retirada inferior se realiza estando el correspondiente alojamiento (6) en correspondencia con una porción angular de salida, es decir dentro de un tramo angular de la trayectoria que describe el cual se correponde con la disposición del elemento de conducción contínua (16).

La porción angular de salida, preferentemente, se corresponde con una parte del tramo

angular de la descrita trayectoria que discurre en sentido giratorio descendente, y más concretamente entre un punto medio del correspondiente arco definido por el desplazamiento angular descendente y un punto inferior de cambio del descenso al ascenso, tal y como es apreciable en la figura 4. De esta forma, la porción última de cada uno de los alimentos cae por gravedad a los medios de conducción continua (16) previa liberación de los mismos al ser dispuesto el elemento de retención (9) de acuerdo a la posición retraída.

La máquina automatizada de corte de alimentos adicionalmente comprende medios sensores, no mostrados en las figuras. Los medios sensores pueden comprender unidades sensoras para detectar posiciones lineales, posiciones angulares, desplazamientos lineales, desplazamientos angulares, o una combinación cualquiera de estos. Estos medios sensores pueden emplear sensores de presencia, de proximidad, etc. Dichos medios sensores pueden emplear tecnología láser, señales infrarrojas o comprender giroscopios de uno, dos o tres ejes. Asimismo, los medios sensores pueden establecer detecciones mediante contactos físicos.

Los medios sensores están adicionalmente configurados para generar y emitir una señal en función de las detecciones realizadas. Estas señales son recibidas y precesadas por una unidad de control comprendida en la máquina de la invención. La unidad de control está configurada para gestionar el funcionamiento de la máquina automatizada de corte de alimentos.

De esta forma, dicha unidad de control está configurada para, en función de las señales recibidas, actuar de forma que se mantiene una rotación continua del cuerpo rotativo (4), la retirada de la porción última de cada uno de los alimentos según se generan y de acuerdo con dicha rotación de forma que la cavidad del correspondiente alojamiento (6) queda libre o vacía y la disposición del alimento a ser cortado en cada uno de los alojamientos (6) según queda vacío o libre y antes de desplazarse por la porción angular de corte de acuerdo con dicha rotación, además de un desplazamiento contínuo del elemento de corte (1) de forma que se encuentra en disposición de cortar de manera continua.

Los medios sensores detectan la localización del elemento de avance (7) en el punto final, el cual es calibrable o seleccionable a lo largo del rail (8). El desplazamiento de cada uno de los elementos de avance (7) hacia el punto final se realiza entre la porción angular de carga

y la porción angular de corte, y más concretamente entre un punto de la porción angular de carga en el que se realiza la carga y un punto de la porción angular de corte en el que se realiza el corte, es decir entre la carga y el corte de los alimentos, de acuerdo al sentido de giro del cuerpo rotativo (4).

Después de realizarse el corte del alimento estando el elemento de avance (7) en el punto final, es decir el último corte de dicho alimento, el alojamiento (6) correpondiente se desplaza angularmente en sentido descendente. De esta forma, dicho alojamiento (6) se desplaza hasta alcanzar o posicionarse en la porción angular de salida.

De acuerdo con esto, en correspondencia con la porción angular de salida, la abertura longitudinal del alojamiento (6) está libre al encontarse el elemeto de retención (9) de dicho alojamiento (6) de acuerdo a la posición retraída. Así, la porción última de los alimentos es retirable por gravedad de la correspondiente cavidad.

Una vez la unidad de control conoce, a través de la correspondiente señal generada y enviada por los medios sensores, la disposición de los elementos de avance (7) en el punto final y que los alojamientos (6) han pasado el punto de la porción angular de corte en el que se realiza el corte, dicha unidad de control actúa de forma que los elementos de retención (9) son dispuestos de acuerdo a la posición retraída al menos en la porción anguar de salida.

Es decir, la unidad de control está configurada para disponer los elementos de retención (9) de acuerdo a la posición retraída tras desplazarse el correspondiente alojamiento (6) por la porción angular de corte estando su elemento de avance (6) en el punto final y antes de girar o rotar hasta el punto inferior de cambio del descenso al ascenso. Preferentemente, la plancha evita la salida axial u horizontal del alimento por el extremo abierto de las cavidades.

Los elementos de avance (7), tras el paso por la porción angular de corte estando en el punto final, son desplazados hasta el punto inicial de forma que se contribuye a la salida de la porción última de los alimentos por la abertura longitudinal. La unidad de control está configurada para gestionar o comandar este desplazamiento.

Dicho desplazamiento es realizado adicionalmente de forma que cuando los alojamientos (6)

libres o vacíos son dispuestos en correpondencia con la zona de carga, en el punto de la porción angular de carga en el que se realiza la carga, éstos (6) disponen de los elementos de avance (7) en el punto inicial para recibir y posteriormente desplazar axialmente el siguiente alimento por la cavidad del alojamiento (6) correspondiente.

Los medios sensores detectan el desplazamiento angular de los alojamientos (6) estando los elementos de avance (7) en el punto inicial previamente a disponerse en correspondencia con la zona de carga, es decir entre la porción angular de salida y la porción angular de carga, de acuerdo al sentido de giro de los alojamientos (6) y el cuerpo rottativo (4).

La señal generada y emitida por los medios sensores consecuencia de dicha detección es recibida y procesada por la unidad de control. La unidad de control está configurada para, en respuesta a dicha señal, actuar para disponer otro de los alimentos a ser cortado en la cavidad libre o vacía del correspondiente alojamiento (6) de acuerdo con su desplazamiento a continuación por la porción angular de carga consecuencia del giro del cuerpo rotativo (4).

Concretamente, la unidad de control actúa sobre los actuadores (13) para ser accionados siendo el elemento de traslación (12) desplazado posicionando el siguiente alimento a ser cortado en la cavidad libre o vacía del correspondiente alojamiento (6) a su paso por el punto de la porción angular de carga de forma que, a su siguiente paso por el punto de corte, el alojamiento (6) correspondiente dispone de siguiente alimento a ser cortado en la cavidad.

De acuerdo con esto, con el objeto de posibilitar la entrada de los alimentos a las cavidades, los elementos de retención (9) son preferentemente mantenidos de acuerdo a la posición retraída desde la porción angular de salida, o alternativamente vueltos a ser dispuestos de acuerdo a dicha posición retraída previamente a su paso por la porción angular de carga.

Entre el punto inicial y el punto final los elementos de avance (7) son parcial y progresivamente desplazados tras cada paso por la porción angular de corte. La unidad de control está configurada para gestionar o comandar estos desplazamientos.

Asimismo, tal y como ya ha sido indicado, de manera preferente los desplazamientos de los elementos de avance (7) hacia el punto final son llevados a cabo después de ser los

alojamientos (6) desplazados por la porción angular de carga y antes de alcanzar la porción angular de corte de acuerdo al sentido de giro del cuerpo rotativo (4), es decir estando dichos alojamientos (6) entre el punto de la porción angular de carga en el que se realiza la carga y el punto de la porción angular de corte en el que se realiza el corte ambos no incluidos.

Preferentemente, los elementos de avance (7) son desplazados hacia el punto final siendo cada uno de los desplazamientos lineales definido por una resistencia al avance ofrecida por la plancha. Es decir, los elementos de avance (7) son accionados para desplazarse hacia el punto final hasta ser imposibilitado o limitado el desplazamiento por el contacto entre el alimento del alojamiento (6) correspondiente contra la plancha.

De esta forma, los medios sensores detectan dicha resistencia al avance de los elementos de avance (7), en función de la cual generan y envían la correspondiente señal a la unidad de control, estando ésta configurada de forma que de acuerdo a dicha señal deja de actuar sobre los elementos de avance (7) deteniendo su avance o desplazamiento hacia el punto final.

Tal y como ya ha sido indicado, la unidad de control está configurada para disponer los elementos de retención (9) de acuerdo a la posición retraída para la retirada selectiva de algunas de las porciones de los alimentos en correspondencia con la porción angular de salida, tales como las seleccionadas por tratarse de la porción última de cada uno de los alimentos. Sin embargo, la unidad de control está adicionalmente configurada para disponer los elementos de retención (9) de acuerdo a la posición retraída, o al menos dejando libre de empuje el alimento alojado en la cavidad del alojamiento (6) correspondiente, para posibilitar el desplazamiento parcial de dicho alimento hacia el punto final por acción de los elementos de avance (7).

La unidad de control está también configurada para disponer los elementos de retención (9) de acuerdo a la posición abatida para el corte de los alimentos y el desplazamiento angular en el cuerpo rotativo (4) hasta ser determinado su retirada de acuerdo a lo descrito anteriormente, es decir para mantener retenido inmóvil los alimentos en las cavidades.

De acuerdo con lo descrito, la máquina funciona girando de manera contínua el cuerpo rotativo (4), siendo cada una de las retiradas del alimento de las cavidades seguida de una

disposición de otro de los alimentos a ser coratado en la cavidad correspondiente antes del paso por el punto de corte y generándose una porción en cada desplazamiento de las cavidades por el punto de corte. Pot tanto, la máquina de corte de la invención es contínua y automaticamente alimentada y cargada con los alimentos a ser contados de forma que funciona de manera continua y automática, sin paradas ni intervención humana.

REIVINDICACIONES

1.- Máquina automatizada de corte de alimentos, caracterizada por que comprende:

- un elemento de corte (1) dispuesto definiendo un punto de corte;
- un eje de giro (5) dispuesto para recibir un accionamiento de giro;
- un cuerpo rotativo (4) dispuesto unido al eje de giro (5) para girar conjuntamente;
- al menos un alojamiento (6) unido al cuerpo rotativo (4) radialmente distanciado con respecto al eje de giro (5) de forma que por el giro del cuerpo rotativo (4) es posicionable enfrentado al punto de corte;
- una cavidad definida en cada uno de los alojamientos (6) para alojar los productos, estando la cavidad definida con una abertura extrema para el paso de los alimentos y una abertura longitudinal para deposición y retirada de los alimentos;
- un elemento de avance (7) por cada uno de los alojamientos (6), estando el elemento de avance (7) dispuesto para desplazarse por la cavidad de forma que es posicionable en un punto inicial para recibir los alimentos en la cavidad y desplazable hasta un punto final para arrastrar los alimentos hacia la abertura extrema;
- medios de alimentación (C) para disponer los alimentos en el alojamiento (6);
- una unidad de control configurada para accionar los medios de alimentación (C) estando el elemento de avance (7) en el punto inicial y desplazar el elemento de avance (7) entre el punto inicial y el punto final;

tal que, la disposición y el corte de los alimentos es realizable de manera continua y automatizada.

2.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende un elemento de retención (9) por cada uno de los alojamientos (6), siendo el elemento de retención (9) accionable para desplazarse entre una posición abatida, en la cual se encuentra dispuestos próximos a la cavidad del alojamiento (6) para establecer una inmovilización del alimento alojado en la cavidad, y una posición retraída, en la cual se encuentra dispuesto menos próximo a la cavidad del alojamiento (6) para establer una libertar de desplazamiento del alimento alojado en la cavidad.

3.- Máquina según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que adicionalmente comprende unos medios de accionamiento con un eje accionador de giro y un acople de garra dispuesto uniendo un extremo del eje de giro (5) y un extremo del eje accionador de giro para transmisión del giro proporcionado por los medios de accionamiento al eje de giro (5).

4.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que adicionalmente comprende una plancha dispuesta para establecer un tope axial de los alimentos alojados en las cavidades de los alojamientos (6) de forma que define en espesor los cortes de los alimentos.

5.- Máquina según la reivindicación 4, caracterizada por que la plancha en correspondencia con una porción angular de corte es regulable en distancia con respecto al elemento de corte (1) de forma que son seleccionables los espesores de los cortes de los alimentos.

6.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, caracterizada por que los elementos de avance (7) están configurados para ser desplazables de acuerdo a desplazamientos parciales hacia el punto final, siendo los desplazamientos parciales definidos por una resistencia al avance establecida por la plancha.

7.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende un elemento de retención (9) por cada uno de los alojamientos (6), siendo el elemento de retención (9) accionable para desplazarse entre una posición abatida, en la cual se encuentra dispuestos próximos a la cavidad del alojamiento (6) para establecer una inmovilización del alimento alojado en la cavidad, y una posición retraída, en la cual se encuentra dispuesto menos próximo a la cavidad del alojamiento (6) para establer una libertar de desplazamiento del alimento alojado en la cavidad.

8.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el eje de giro (5) tiene una parte interna hueca para recibir un suministro de aire a presión.

9.- Máquina según la reivindicación 8, caracterizada por que comprende un tubo de suministro para suministrar el aire a presión a la parte interna hueca del eje de giro (5) y un conector para establecer la conexión entre el eje de giro (5) y el tubo de suministro posibilitandose un giro relativo del eje de giro (5) con respecto al tubo de suministro.

10.- Máquina según la reivindicación 8 o 9, caracterizada por que comprende unos conductos para suministrar el aire a presión de la parte interna hueca del eje de giro (5) a cada uno de los elementos de avance (7) para ser desplazados entre el punto inicial y el punto final.

11.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que adicionalmente comprende unos medios de alimentación (C) configurados para recibir los alimentos y ser accionables de forma que depositan los alimentos en las cavidades de los alojamientos (6).

12.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que adicionalmente comprende unos medios sensores configurados para realizar una detección del desplazamiento angular de los alojamientos (6) con los elementos de avance (7) en el punto inicial.

13.- Máquina según la reivindicación 12, caracterizada por que adicionalmente comprende una unidad de control configurada para disponer uno de los alimentos a ser cortado en la cavidad de los alojamientos (6) de acuerdo con la detección.

14.- Máquina según la reivindicación 12 o 13, caracterizada por que los medios sensores están configurados para otra detección del paso enfrentado de los alojamientos (6) por el punto de corte estando los elementos de avance (7) en el punto final.

15.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 14, caracterizada por que la unidad de control está configurada para desplazar los elementos de retención (9) a la posición retraída de acuerdo con la otra detección de forma que el alimento alojable en el alojamiento queda libre de salirse de la cavidad por acción al menos de la gravedad.

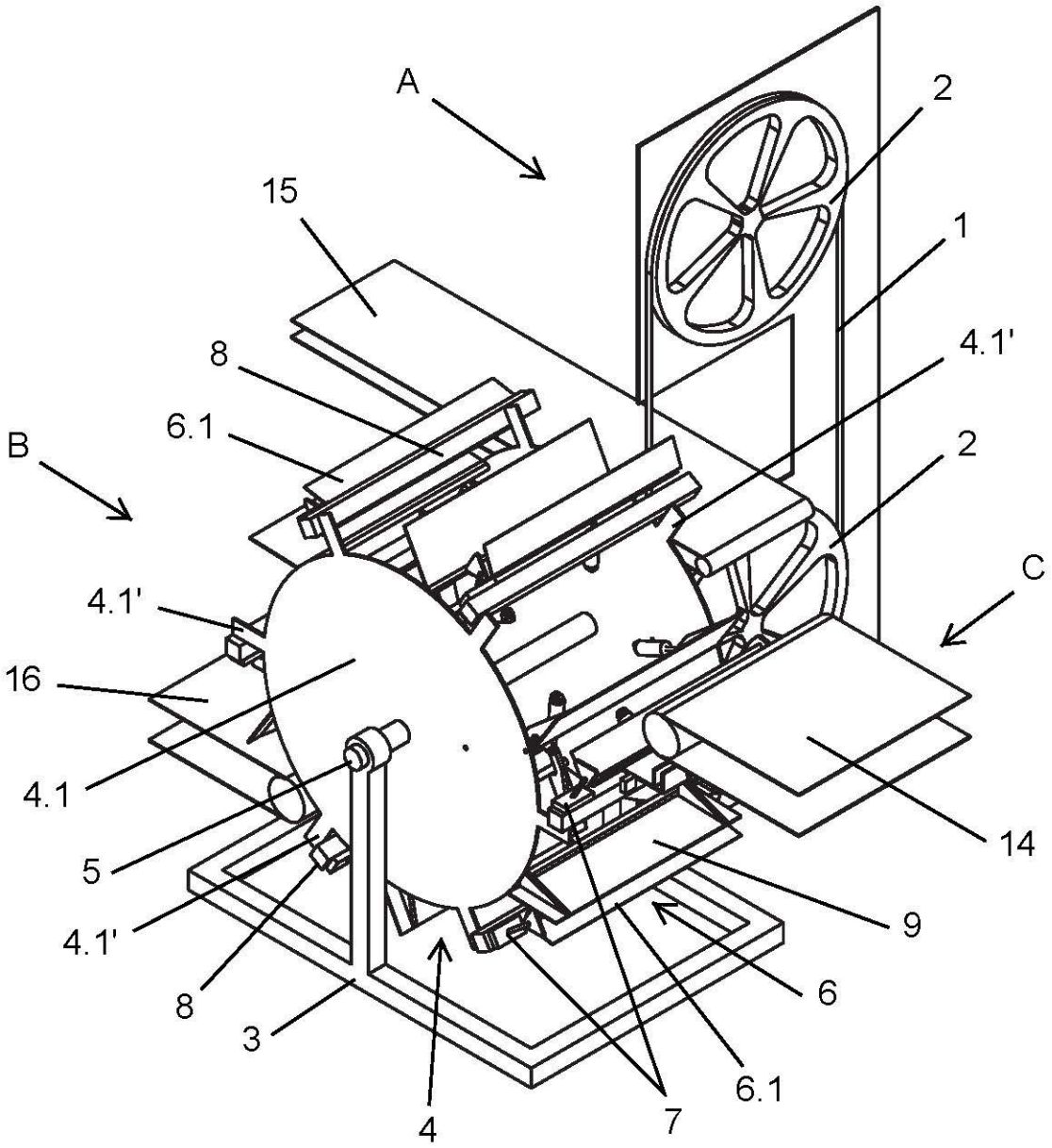


Fig. 1

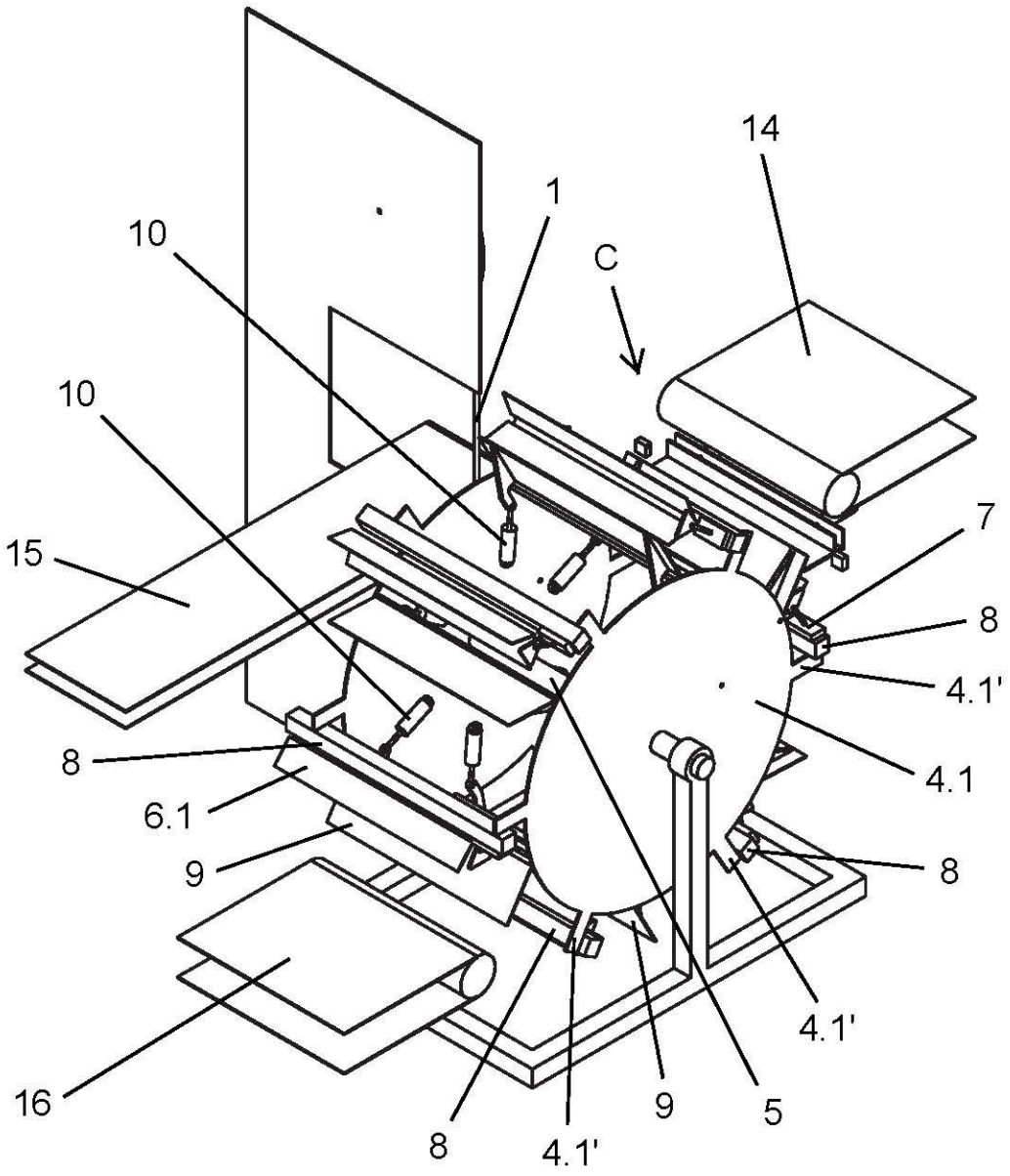


Fig. 2

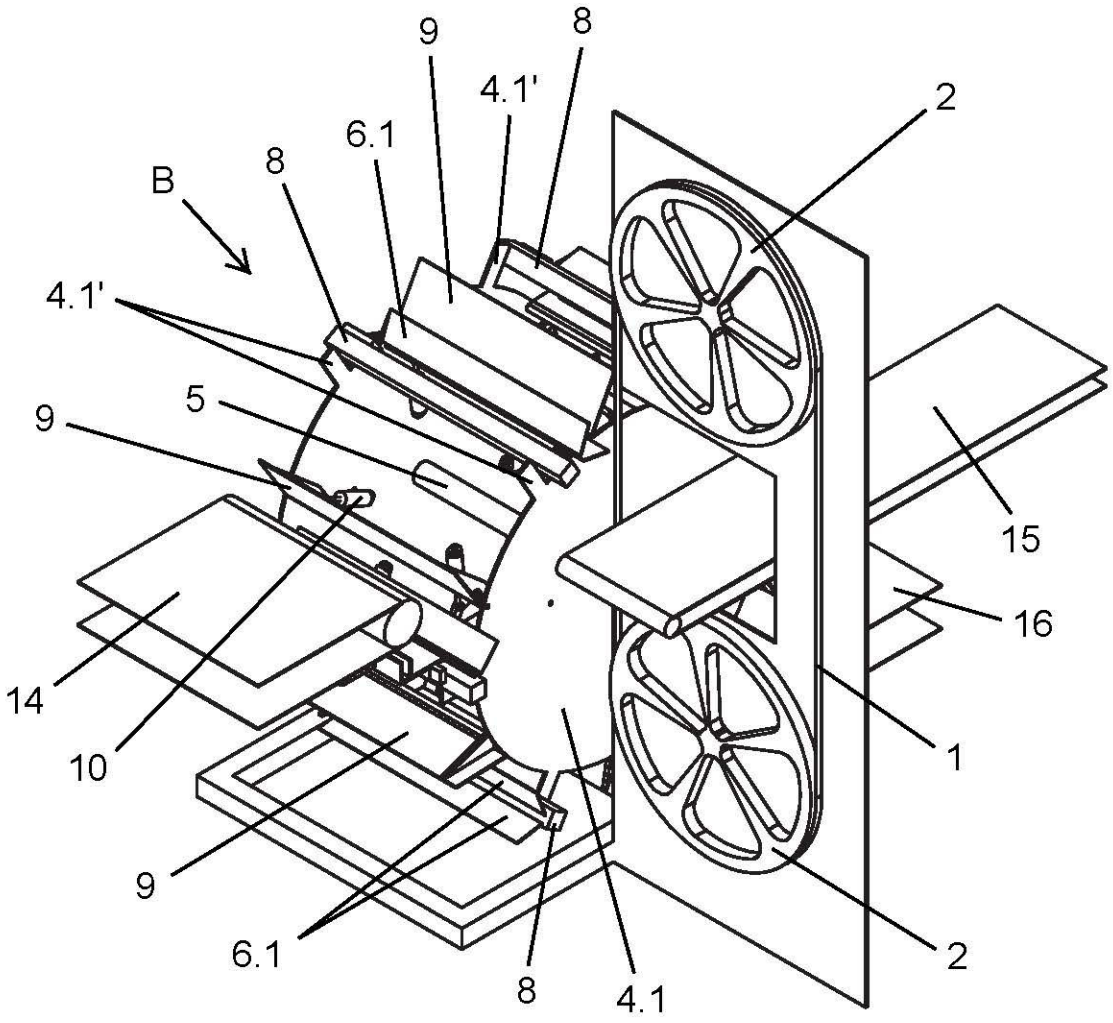


Fig. 3

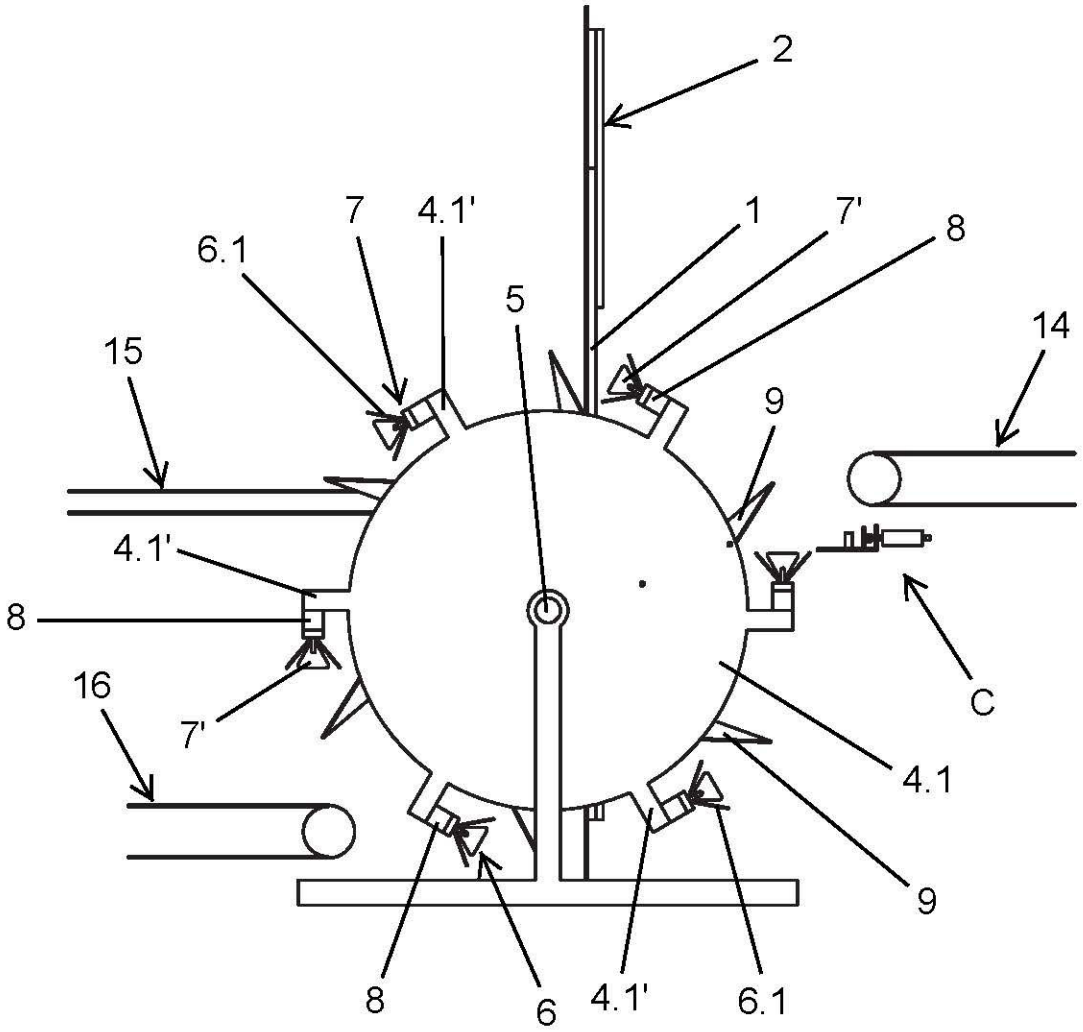


Fig. 4

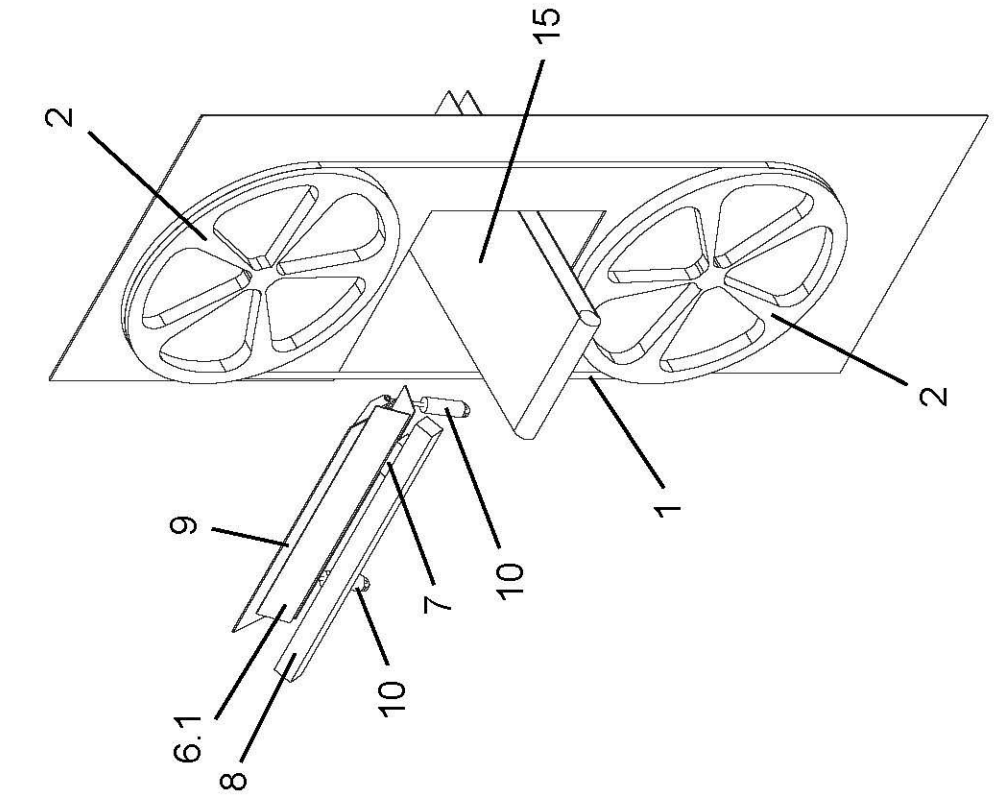


Fig. 5B

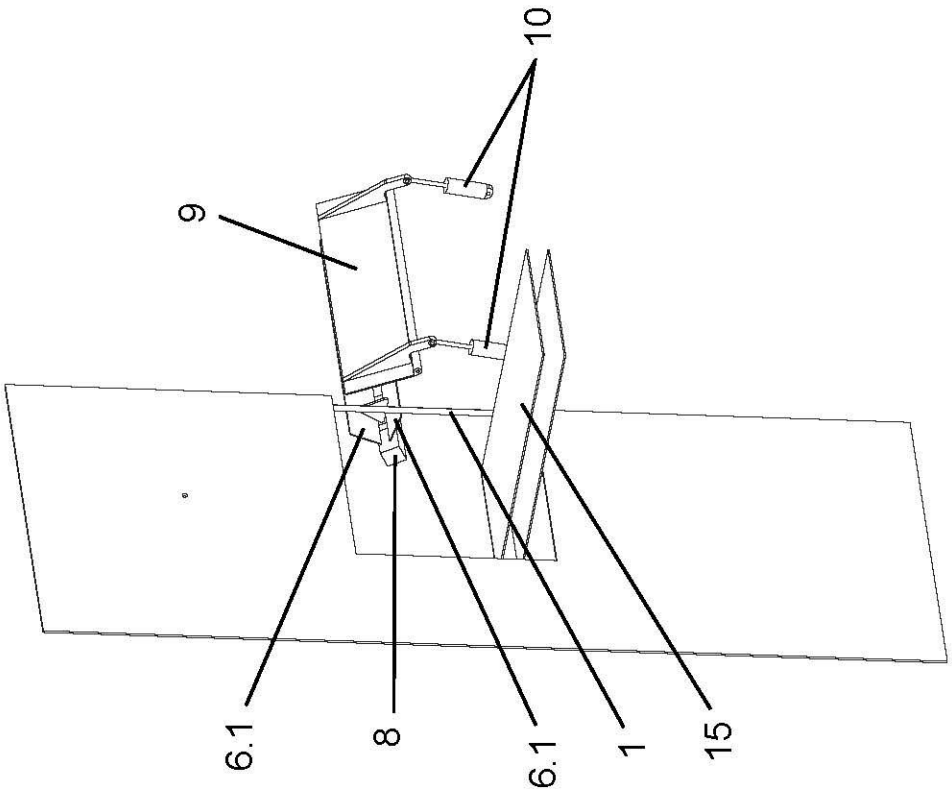


Fig. 5A

Fig. 6A

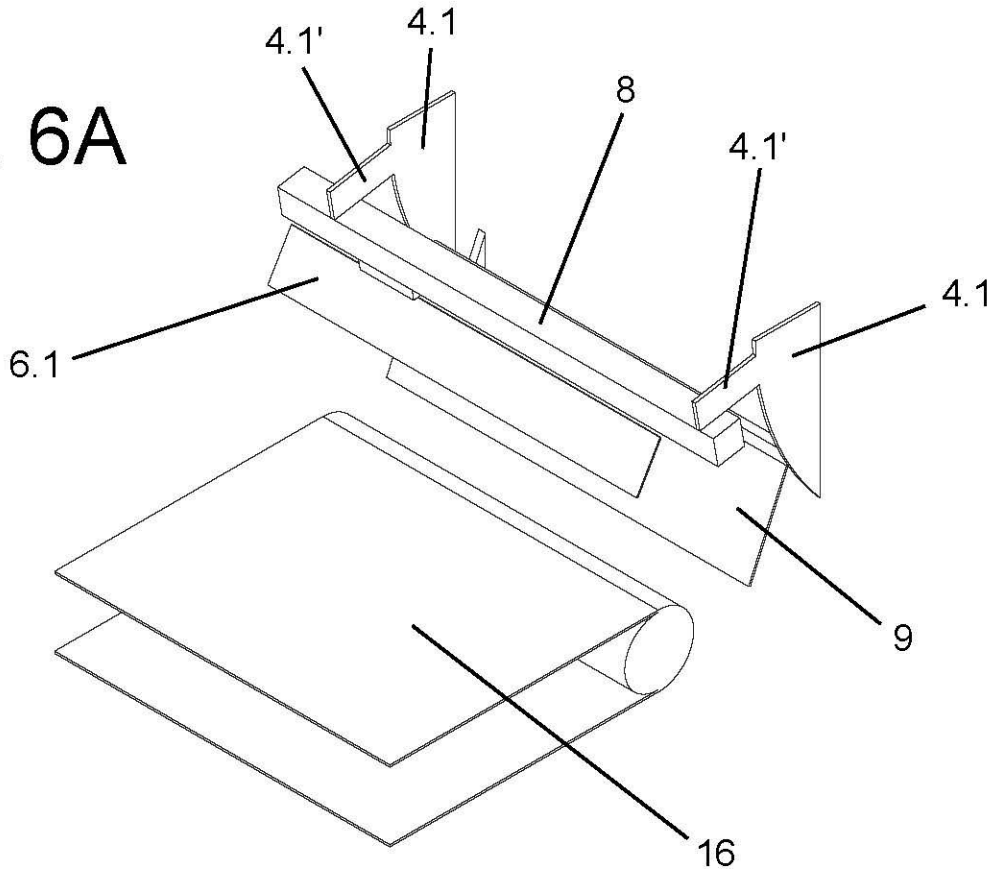


Fig. 6B

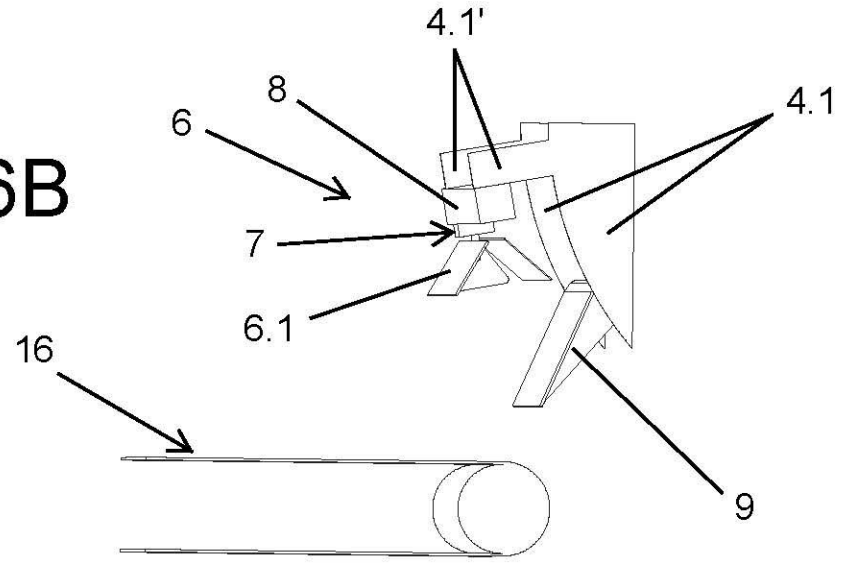


Fig. 7A

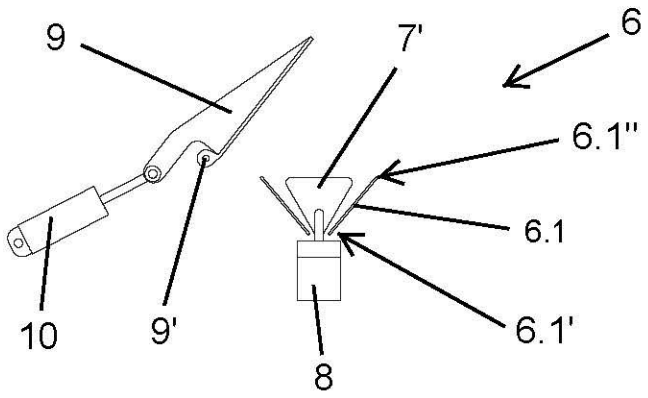
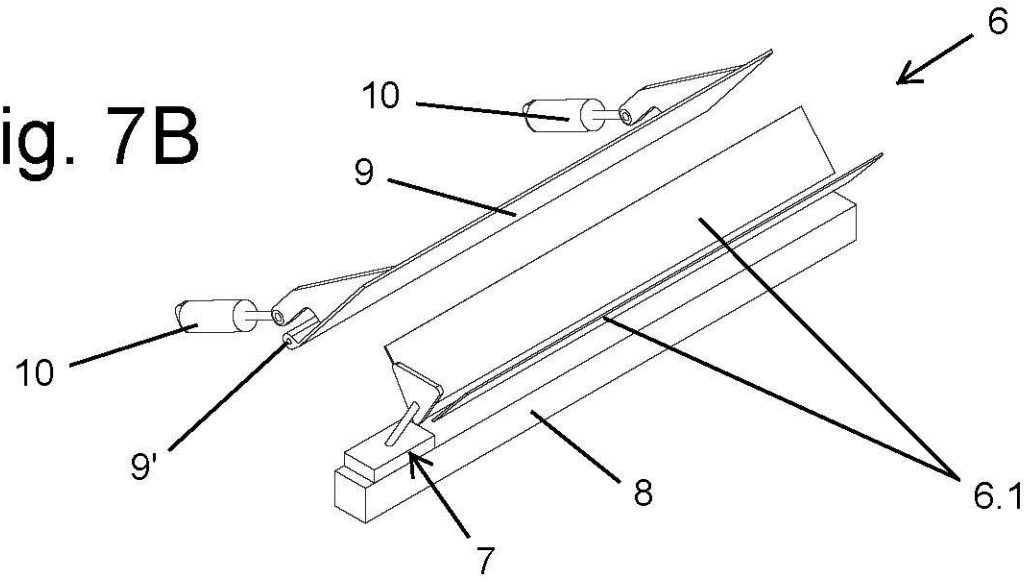


Fig. 7B



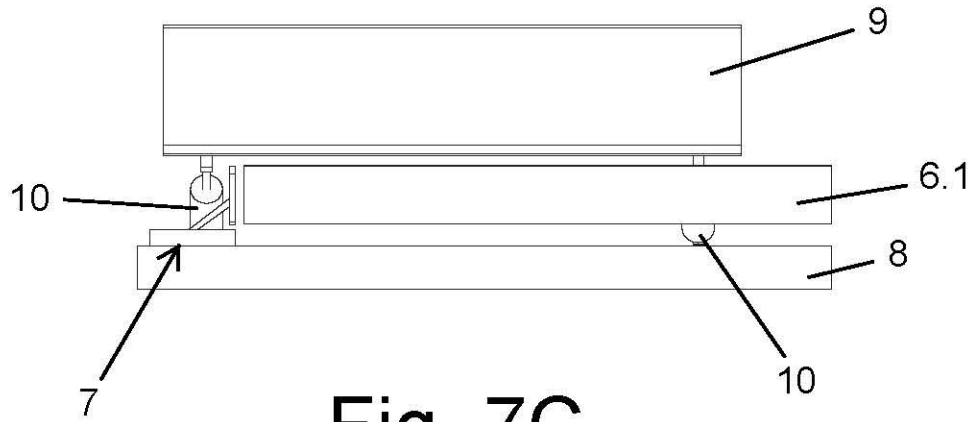


Fig. 7C

Fig. 8A

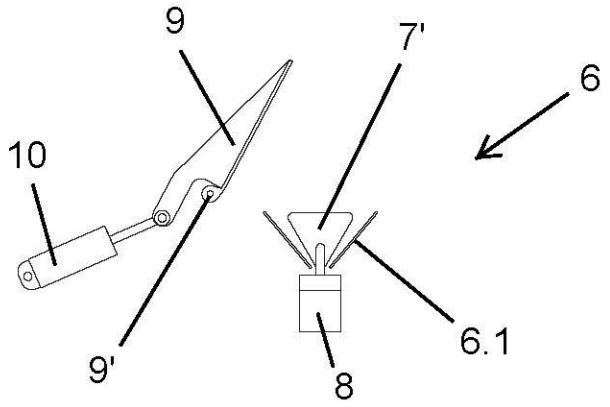
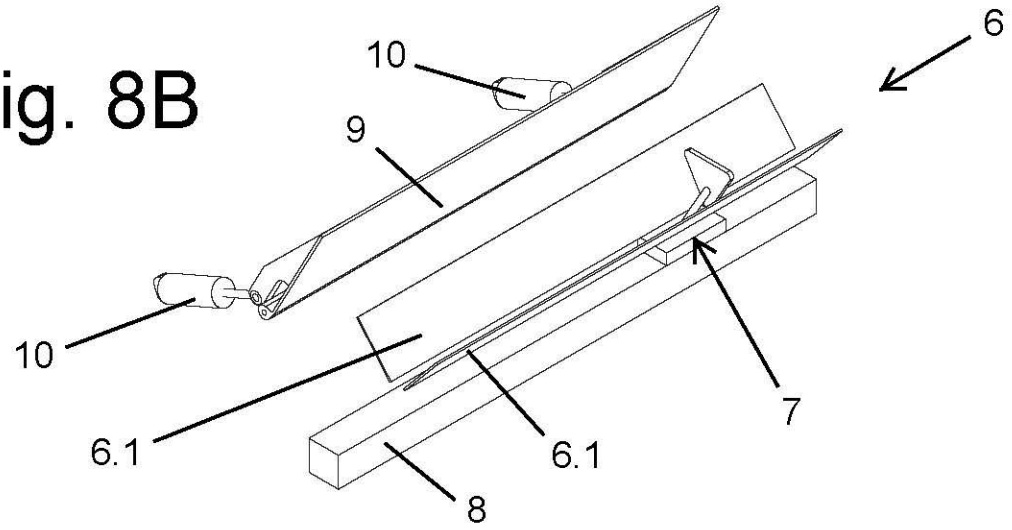


Fig. 8B



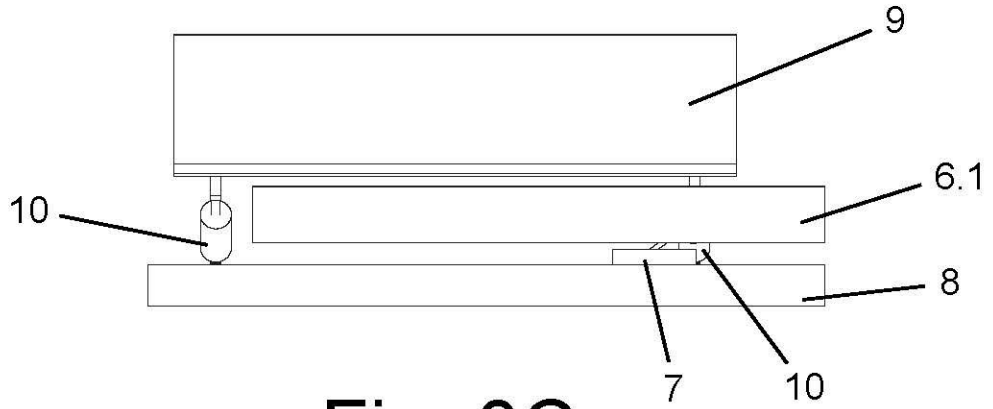


Fig. 8C

Fig. 9A

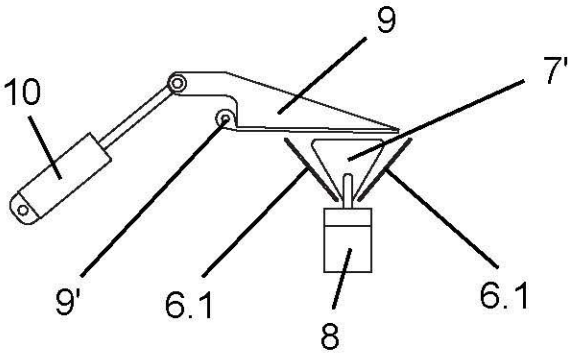
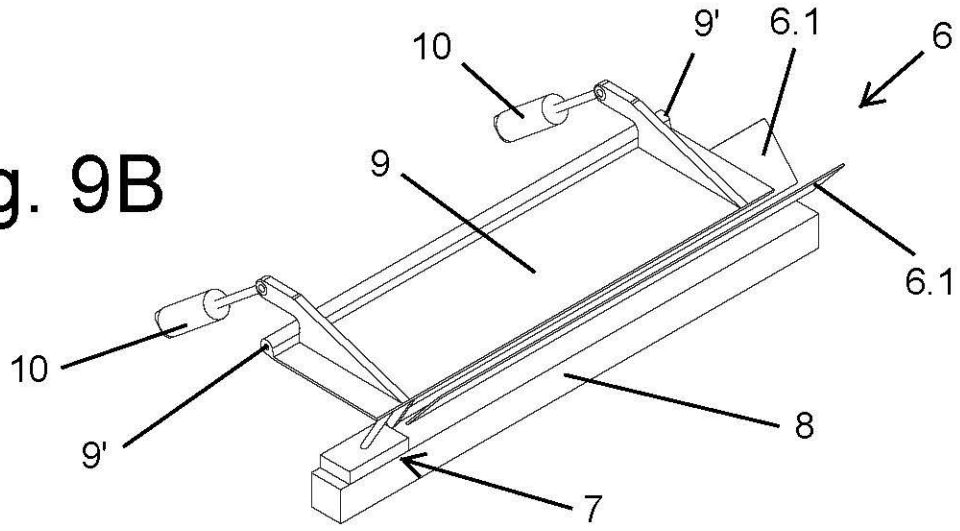


Fig. 9B



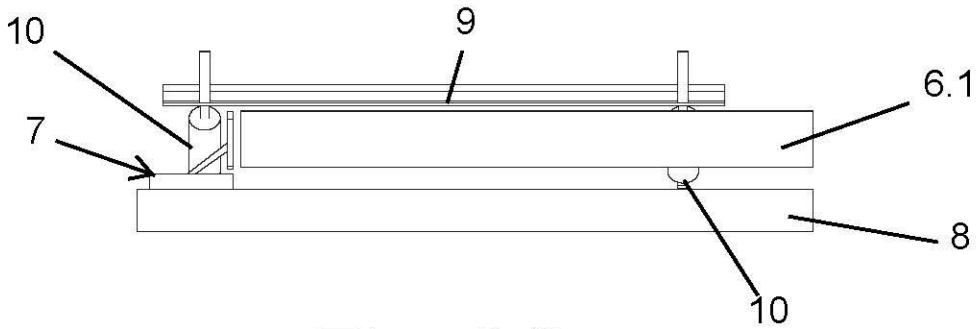


Fig. 9C

Fig. 10A

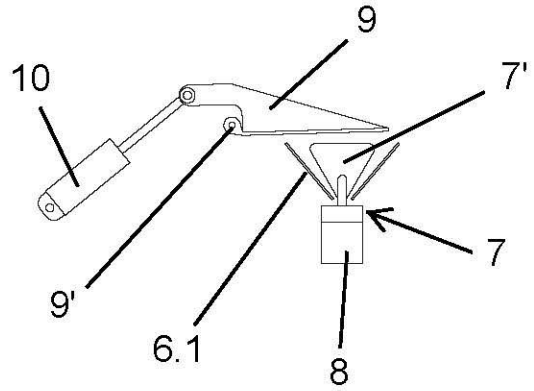
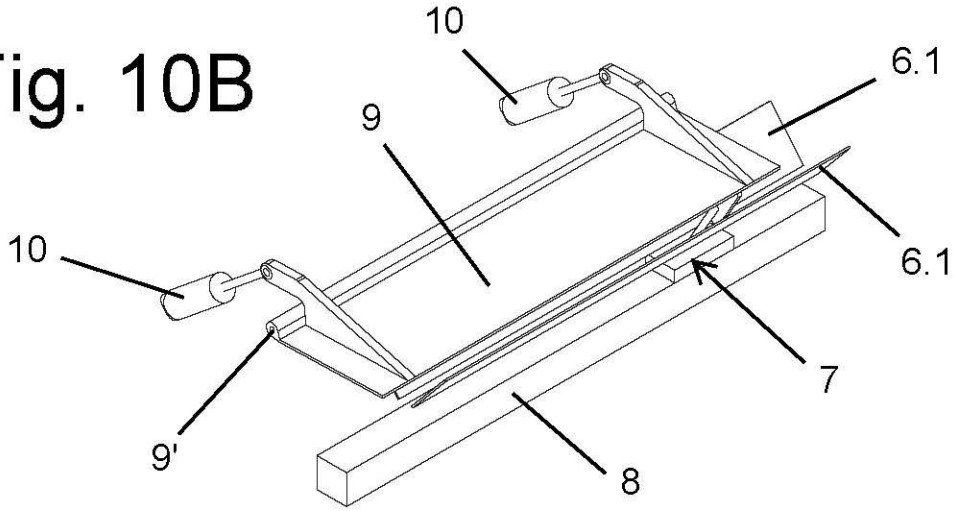


Fig. 10B



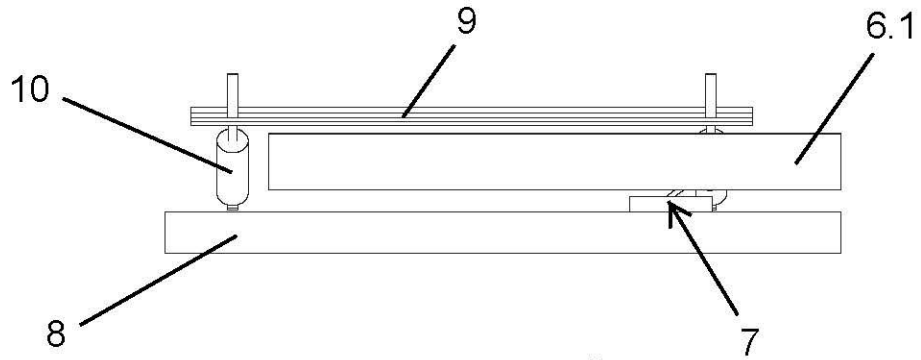


Fig. 10C

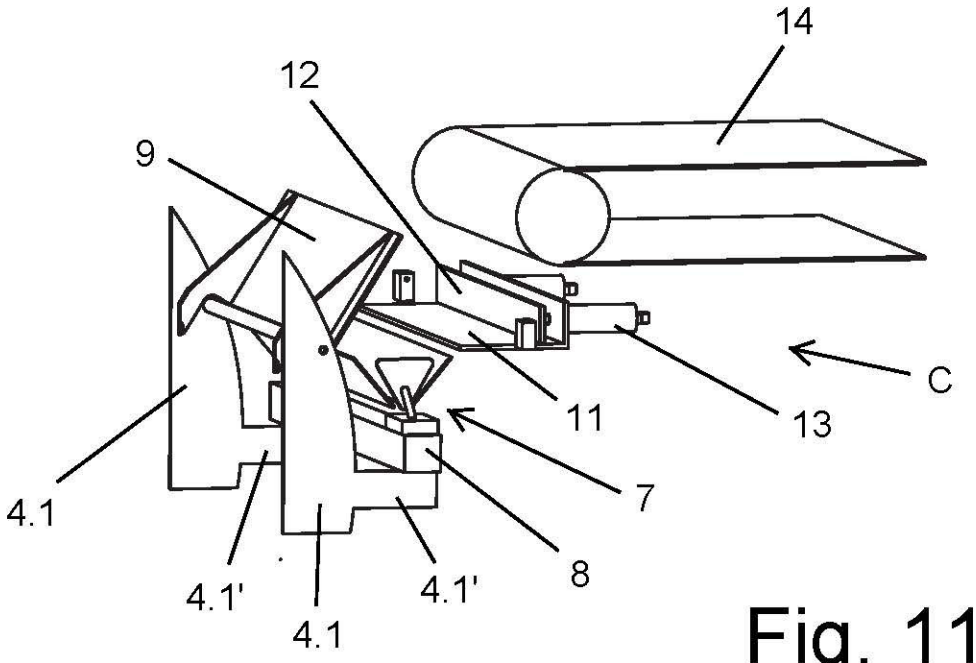


Fig. 11A

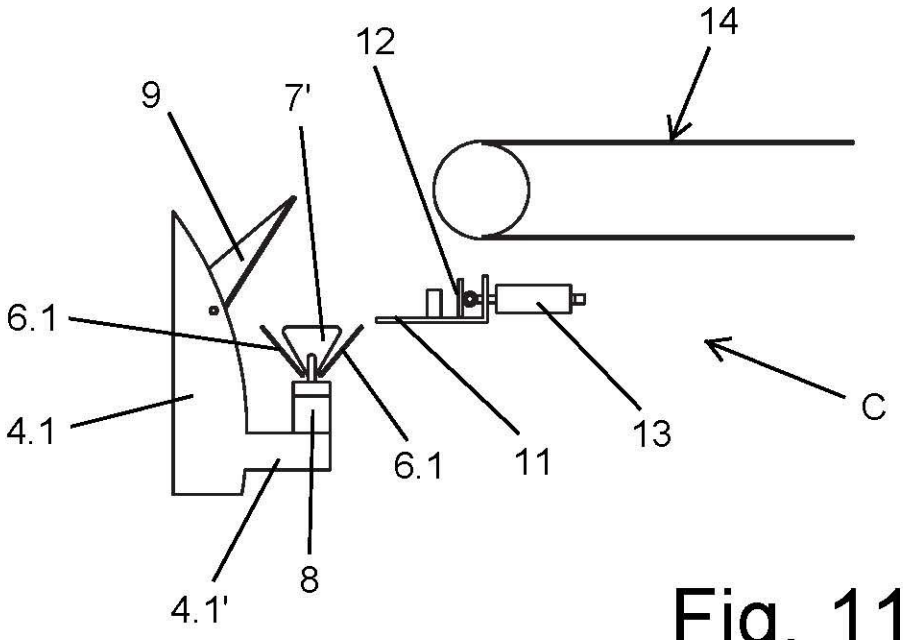


Fig. 11B

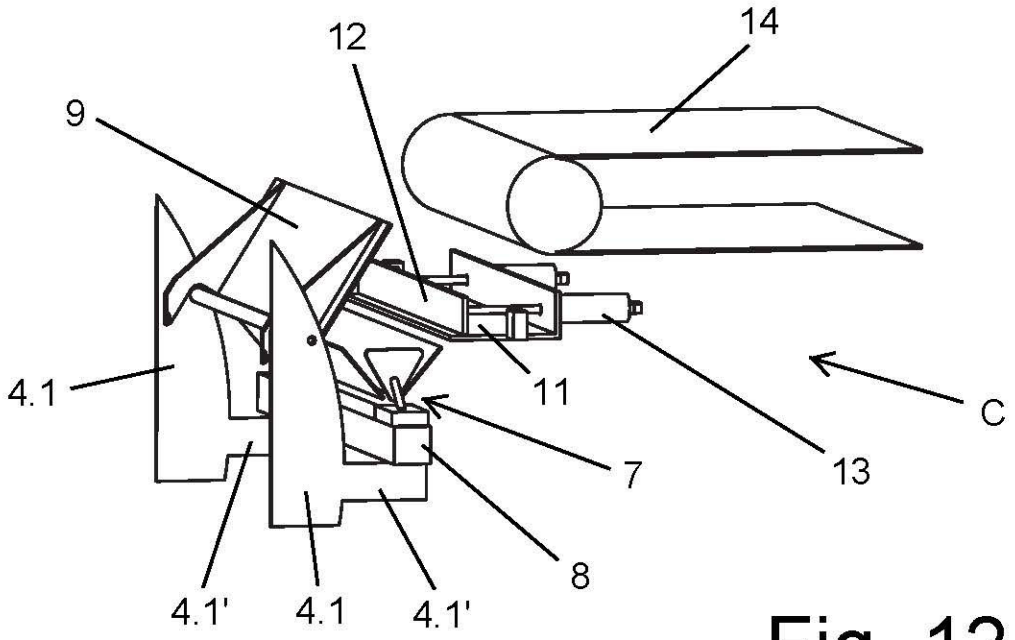


Fig. 12A

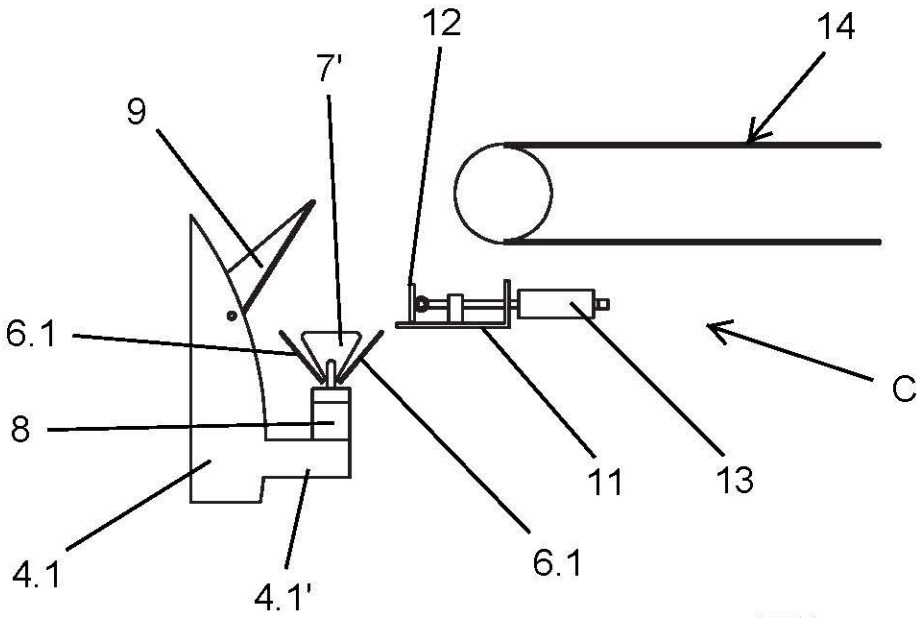


Fig. 12B

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201830382

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 19.04.2018

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
A	US 2010263510 A1 (KLOCKOW SCOTT ALAN et al.) 21/10/2010, párrafos [0013-0019], figuras.	1
A	US 2014109737 A1 (KLOCKOW SCOTT ALAN et al.) 24/04/2014, Párrafos [0023-0027]; figuras.	1
A	EP 0412295 A2 (REIFENHAEUSER UWE) 13/02/1991, Todo el documento.	1
A	US 5271304 A (WYGAL GARY L et al.) 21/12/1993, Descripción; figura 1.	1
A	US 2059595 A (MCKEAGE JOHN F) 03/11/1936, todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	**Examinador**	**Página**
08.11.2018	M. Cañadas Castro	1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B26D1/04 (2006.01)
B26D5/20 (2006.01)
B26D7/01 (2006.01)
A22C17/00 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B26D, A22C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI