



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 285 135**

(51) Int. Cl.:
B65B 51/30 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03735496 .6**

(86) Fecha de presentación : **29.05.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1509453**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2005**

(54) Título: **Mandíbula de conformación para producir una sucesión de paquetes obturados a partir de un tubo de material de empaquetamiento en lámina.**

(30) Prioridad: **31.05.2002 IT T002A0470**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

(73) Titular/es: **Tetra Laval Holdings & Finance S.A.**
avenue Général-Guisan 70
1009 Pully, CH

(72) Inventor/es: **Paradisi, Stefano;**
Orsini, Ivan y
De Pietri, Roberto

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Mandíbula de conformación para producir una sucesión de paquetes obturados a partir de un tubo de material de empaquetamiento en lámina.

Campo técnico

La presente invención se refiere a una mandíbula de conformación para producir una sucesión de paquetes obturados a partir de un tubo de material de empaquetamiento en lámina relleno de un producto alimentario que se puede verter.

Más concretamente, la presente invención se refiere a una mandíbula de conformación que se puede utilizar en máquinas de empaquetamiento para producir de forma continua paquetes obturados de productos alimentarios que se pueden verter a partir de dicho tubo de material de empaquetamiento.

Técnica anterior

Muchos productos que se pueden verter, tales como zumo de fruta, leche pasteurizada o UHT (tratada a temperatura ultra elevada), vino, zumo de tomate, etc., se venden en paquetes hechos de material de empaquetamiento esterilizado.

Un ejemplo típico de tal paquete es el paquete con forma de paralelepípedo para productos de alimentación líquidos o que se pueden verter conocidos como "Tetra Brik Aseptic" (marca registrada), que se produce doblando y obturando una lámina de material de empaquetamiento laminado. El material de empaquetado tiene una estructura de múltiples capas que comprende una capa de material fibroso, por ejemplo papel, cubierta en ambas caras con capas de material plástico de obturación por calor, por ejemplo polietileno.

En el caso de paquetes asépticos para productos de almacenamiento prolongado, tales como leche UHT, el material de empaquetamiento comprende también una capa de material de barrera de oxígeno, definido por ejemplo mediante una lámina de aluminio, que está superpuesta sobre una capa de material plástico de obturación por calor, y está a su vez cubierta con otra capa de material plástico de obturación por calor que eventualmente forma la cara interior del paquete que está en contacto con el producto alimentario.

Como se conoce, tales paquetes son producidos en máquinas de empaquetamiento totalmente automáticas, en las cuales se forma un tubo continuo a partir de un material de empaquetamiento de alimentación en lámina. La lámina de material de empaquetamiento es esterilizada en la máquina de empaquetamiento, por ejemplo, aplicando un agente de esterilización químico, tal como una solución de peróxido de hidrógeno que, después de la esterilización, es retirado, por ejemplo mediante calentamiento, de las superficies del material de empaquetamiento.

La lámina de material de empaquetamiento esterilizada se mantiene de este modo en un ambiente estéril cerrado, y es doblada y obturada en un cilindro longitudinalmente para formar un tubo continuo. El tubo de material de empaquetamiento es suministrado en una dirección vertical paralela a su eje, es llenado de manera continua con el producto alimentario esterilizado o procesado estéril y es suministrado a través de una estación de conformación en la que dos o más pares de mandíbulas de conformación actúan cíclica y sucesivamente sobre un tubo para obturarlo a lo largo de secciones transversales separadas regularmente y formar una tira continua de paquetes de tipo almoha-

da conectados entre sí por respectivas bandas de obturación transversales, es decir, que se extienden en una dirección horizontal perpendicular al eje del tubo.

De acuerdo con una posible solución conocida por ejemplo por el documento EP-A-0887263, los pares de mandíbulas son parte de transportadores de cadena respectivos que definen respectivas trayectorias sin fin que se extienden sobre los lados opuestos del eje del tubo de material de empaquetamiento. Más concretamente, las dos trayectorias comprenden respectivas ramas que se encaran sustancialmente y son paralelas entre sí y entre las cuales se suministra el tubo de material de empaquetamiento; las mandíbulas de un transportador cooperan, a lo largo de las ramas de las respectivas trayectorias, con las mandíbulas correspondientes en el otro transportador para agarrar y obturar el tubo a lo largo de secciones transversales regularmente separadas.

De acuerdo con otra posible solución conocida, cada par de mandíbulas está unida mediante bisagra en la parte inferior a una corredera que corre arriba y abajo a lo largo de la guía vertical paralela al tubo de material de empaquetado, de manera que cuando la corredera se mueve verticalmente entre una posición de centro inactiva superior y una posición de centro inactiva inferior, las mandíbulas se abren y se cierran sustancialmente "a modo de libro" alrededor del tubo de material de empaquetado.

En ambos casos, para obturar el tubo de material de empaquetado transversalmente, las mandíbulas de cada par tienen respectivos miembros de obturación que cooperan con los lados opuestos del tubo y definidos, por ejemplo, por un elemento de calentamiento para fundir localmente las capas de plástico mutuamente en contacto del material de empaquetado, y por uno o más miembros de presión fabricados de material elastómero y para proporcionar soporte mecánico para agarrar el tubo a la presión requerida.

Más concretamente, el material de empaquetamiento en el cual la capa de barrera está definida por una lámina de material eléctricamente conductor, por ejemplo aluminio, normalmente es obturado por calor por medio de un proceso llamado de obturación de calor de inducción, en el cual, cuando las dos mandíbulas están apretadas alrededor del tubo, se induce una corriente eléctrica en el mismo, y se calienta localmente, la lámina de aluminio, dando lugar de este modo a una fusión localizada del material plástico de obturación por calor.

Después de completar la operación de obturación por calor, un miembro de corte -portador, por ejemplo, por una de las dos mandíbulas- es activado e interactúa con el tubo de material de empaquetamiento para cortarlo a lo largo de la línea central de la banda de obturación transversal y de este modo separar un paquete de tipo almohada del extremo inferior del tubo de lateral de empaquetamiento. La parte inferior es, por tanto, obturada transversalmente, y, una vez que la corredera alcanza la posición de centro inactiva inferior, las mandíbulas se abren para evitar la interferencia con la parte superior del tubo; y los paquetes de tipo almohada son suministrados a una estación de doblado final en donde son doblados mecánicamente hasta la forma paralelepípedica terminada.

En una solución conocida descrita e ilustrada, por ejemplo, en la Solicitud de Patente EP-A-1172299, los miembros de obturación generalmente son portados por respectivas partes de barra horizontales de las

mandíbulas en capa par, que, encima de las partes de barra, tienen respectivas lengüetas de conformación con sección en C abiertas por delante que, después de la obturación por calor por los miembros de obturación relativos, cooperan entre sí para definir una cavidad de forma y volumen dados y que encierra y forma el tubo de material de empaquetado en una configuración de sección rectangular.

Más concretamente, cada lengüeta de conformación comprende una pared de extremo, desde cuyos bordes laterales opuestos se extienden respectivas paredes laterales paralelas que cooperan con las respectivas paredes laterales de la otra lengüeta de conformación para rodear el tubo de material de empaquetamiento.

Para controlar el llenado de los paquetes de tipo almohada que se están fabricando, las paredes de extremo de cada par de lengüetas de conformación tienen respectivas partes convexas, que ejercen presión sobre o "estrujan" las paredes laterales de los paquetes para limitar la cantidad de producto alimentario del interior y obtener el peso deseado de cada paquete.

Aunque bastante efectivo en conjunto, el sistema de control de llenado de paquete deja todavía sitio para una mejora adicional.

En particular, en el caso de paquetes pequeños, es decir, con paredes laterales de pequeña área, para conseguir el efecto de apretamiento deseado, deben ser utilizadas partes convexas que sobresalgan bruscamente con respecto a las paredes de extremo de las lengüetas de conformación relativas, y que pueden dar lugar a paquetes que sean conformados con formas inaceptables. Además, incluso utilizando partes convexas que sobresalen bruscamente, no se asegura el peso deseado del paquete.

El documento EP-A-0666215 expone una mandíbula de conformación como está definida en el preámbulo de la reivindicación 1.

Exposición de la invención

Es un objeto de la presente invención proporcionar una mandíbula de conformación para producir una sucesión de paquetes obturados a partir de un tubo de material de empaquetado en lámina, diseñado para proporcionar una solución sencilla y de bajo coste a las desventajas anteriormente mencionadas.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una mandíbula de conformación para producir una sucesión de paquetes obturados a partir de un tubo de material de empaquetamiento en lámina rellenos con un producto alimentario que se puede verter y suministrar en una dirección paralela a su eje longitudinal; comprendiendo dicha mandíbula medios de obturación para obtener una sección transversal de dicho tubo, y medios de conformación para impartir una forma predeterminada a dicho tubo entre dos secciones transversales obturadas sucesivas, comprendiendo dichos medios de conformación una primera y segunda superficies para interactuar con dicho tubo y que se extienden respectivamente en una dirección transversal al, y en una dirección paralela al, eje del tubo; caracterizada porque dicha primera superficie comprende una parte convexa que ejerce una presión sobre, para controlar el llenado de, los paquetes que están siendo formados.

Breve descripción de los dibujos

Un par de realizaciones preferidas, no limitantes, de la presente invención se describirán a modo de

ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un par de mandíbulas de conformación de acuerdo con la invención, y que actúan sobre un tubo de material de empaquetamiento de lámina para obturarlo transversalmente para formar una tira de paquetes obturados;

la Figura 2 es una vista lateral a escala mayor, parcialmente seccionada, de un detalle de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en perspectiva a escala mayor de una parte de una de las mandíbulas de la Figura 1; y

la Figura 4 muestra una vista lateral esquemática de una estación de conformación que comprende un número de mandíbulas de conformación de acuerdo con una realización diferente de la presente invención.

Mejor modo de realizar la invención

El número 1 de la Figura 1 indica de forma global una estación de conformación para producir una sucesión de paquetes obturados 2 de un producto alimentario que se puede verter, tal como leche pasteurizada o UHT, zumo de fruta, vino, etc.

Más concretamente, la estación 1 puede estar incorporada en una máquina de empaquetamiento (no mostrada) para producir de forma continua paquetes 2 a partir de un tubo 3 de material de empaquetamiento en lámina.

El material de empaquetamiento tiene una estructura de múltiples capas (no mostrada), y comprende una capa de material fibroso, normalmente papel, cubierta en ambos lados con respectivas capas de material plástico de obturación por calor, por ejemplo polietileno. En el caso de paquetes asépticos para productos de almacenamiento prolongado, tal como leche UHT, el material de empaquetamiento comprende también una capa de material de barrera de oxígeno, por ejemplo una lámina de aluminio, que está superpuesta sobre una capa de material plástico de obturación por calor, y a su vez está cubierta con otra capa de material plástico de obturación por calor que eventualmente define la cara interior del paquete que está en contacto con el producto alimentario.

El tubo 3 se forma de manera conocida aguas arriba de la estación 1 doblando longitudinalmente o obturando una lámina de material de lámina de obturación por calor, se llena con el producto alimentario esterilizado o procesado estéril para el empaquetamiento, y es suministrado por medios conocidos (no mostrados) en una dirección vertical paralela a su eje longitudinal A.

Como se conoce, por ejemplo de la Solicitud de Patente EP-A-1172299, la estación 1 interactúa con el tubo 3 para obturarlo por calor en secciones transversales separadas regularmente para formar una tira vertical de paquetes de tipo almohada 2 conectados entre sí por respectivas bandas de obturación transversales 4. Más concretamente, la estación 1 obtura por calor cada banda de obturación 4 a lo largo de dos líneas de obturación paralelas (no mostradas), entre las cuales la banda de obturación 4 es después cortada de manera conocida para separar los paquetes 2.

Como se muestra parcialmente en la Figura 2, los paquetes de tipo almohada 2 producidos en la estación 1 comprenden cada uno una parte principal 5 de la misma forma y volumen que los paquetes terminados -en el ejemplo mostrado paralelepípedica-; y partes de transmisión 6 que conectan la parte princi-

pal 5 a las respectivas bandas de obturación adyacentes 4. Cada parte de transmisión 6 está definida por dos paneles ligeramente inclinados 7 que se extienden transversalmente al eje A, definiendo con la parte principal relativa 5 una cavidad de sección triangular sustancialmente lisa, y que tiene un borde común desde el cual sobresale la banda de obturación relativa 4. En una estación de doblado siguiente (no mostrada), las partes de transmisión 6 de cada paquete de tipo almohada 2 son dobladas sobre la parte principal relativa 5, de manera que los paneles 7 de cada parte de transmisión 6 son alisados para formar una pared de extremo del paquete terminado.

Haciendo referencia particular a la Figura 1, la estación 1 comprende, de manera conocida, dos pares de mandíbulas 10a, 10b (sólo un par de las cales se muestra y describe con detalle a continuación) que actúan cíclica y sucesivamente sobre el tubo 3.

Las mandíbulas 10a, 10b de cada par están unidas mediante bisagras en la parte inferior a una corredera relativa 11 que corre arriba y abajo a lo largo de una guía vertical relativa 12 paralela al tubo 3 del material de empaquetamiento. Más concretamente, las mandíbulas 10a, 10b de cada par se extienden simétricamente sobre los lados opuestos de un plano vertical P a través del eje A del tubo 3, y están unidas mediante bisagras a la corredera relativa 11 alrededor de ejes horizontales respectivos B de manera que se abren y se cierran sustancialmente "a modo de libro" alrededor del tubo 3 cuando la corredera 11 se mueve hacia arriba y hacia abajo.

Las guías 12 están situadas en lados diametralmente opuestos del tubo 3, y están situadas simétricamente con respecto a un plano (no mostrado) perpendicular al plano P y a través del eje A del tubo 3.

Los dos pares de mandíbulas 10a, 10b interactúan alternativamente con el tubo 3 del material de empaquetamiento para agarrarlo y obturarlo por calor a lo largo de secciones transversales separadas regularmente. El movimiento hacia arriba/hacia debajo de cada corredera 11 y el movimiento de abertura/cierre de las mandíbulas 10a, 10b son controlados de manera conocida -no descrita, no siendo necesario para el claro entendimiento de la presente invención- por un conjunto de actuación (no mostrado) que comprende pares de barras verticales, controladas a su vez por levas giratorias o servomotores.

Cada mandíbula 10a, 10b comprende sustancialmente un cuerpo principal 15, con forma sustancialmente de placa cuadrangular que, próximo al extremo inferior, está unido mediante bisagra a la respectiva corredera 11 y soporta un respectivo brazo de actuación sobresaliente 16 que coopera con dicho conjunto de actuación.

Las mandíbulas 10a, 10b comprenden también respectivos brazos de soporte 17 fijados a los extremos superiores de los respectivos cuerpos principales 15, y que sobresalen de los cuerpos principales 15 en una dirección paralela a los respectivos ejes B de manera que están situados en los lados opuestos del tubo 3.

Las partes sobresalientes de los brazos de soporte 17 de las mandíbulas 10a, 10b están fijados con respectivos miembros de obturación 18, 19 -en el ejemplo mostrado, con forma de barras con forma paralelepípedica- para interactuar con el tubo 3. Como se muestra en los dibujos adjuntos, el miembro de obturación 18 puede incorporar, por ejemplo, un

inductor 20 que tiene dos superficies activas horizontales rectas 21 para generar corriente en la capa de aluminio del material de empaquetamiento y producir una fusión por efecto Joule localizada de las capas de plástico, que están mutuamente en contacto, del material de empaquetamiento; un miembro de obturación 19 puede incorporar un par de almohadillas de presión 22 fabricadas de material elastómero y que proporcionan el soporte mecánico para agarrar el tubo 3 a la presión requerida en las superficies activas 21 del inductor 20.

Encima de los miembros de obturación respectivos 18, 19, los brazos de soporte 17 de las mandíbulas 10a, 10b están fijados con respectivas lengüetas de conformación de sección en C abierta por delante 23 que, después de la obturación transversal por los medios de obturación relativos 18, 19, cooperan entre sí para definir una cavidad con forma y volumen dados y que encierra y forma el tubo 3 en una configuración de sección rectangular.

Más concretamente, la lengüeta de conformación 23 de cada mandíbula 10a, 10b comprende una pared de extremo 24, desde cuyos bordes laterales opuestos se extienden respectivas paredes laterales paralelas 25 que cooperan con respectivas paredes laterales 25 de la lengüeta de conformación 23 de la otra mandíbula 10b, 10a para rodear el tubo 3 del material de empaquetamiento.

Cada lengüeta de conformación 23 define por tanto una superficie 26 para interactuar con el tubo 3 y que se extiende en la dirección paralela al eje A del tubo 3.

Para controlar el llenado de los paquetes de tipo almohada 2 que están siendo fabricados, están dispuestas de manera ventajosa superficies 26 de cada par de lengüetas de conformación 23 en las paredes de extremo 24, con respectivas partes convexas 27, que ejercen presión sobre o estrujan las paredes opuestas de la parte principal 5 de los paquetes 2.

Una característica importante de la presente invención es que cada mandíbula 10a, 10b tiene también una parte convexa adicional 28 que sobresale de la superficie 29, que limita el miembro de obturación relativo 18, 19, se extiende transversalmente al eje A, y se encara de forma opuesta a la lengüeta de conformación relativa 23. Esto es, la superficie 29 constituye la parte más aguas abajo de cada miembro de obturación 18, 19 en la dirección de transporte del tubo 3.

Cuando se forma cada paquete 2, las partes convexas 28 de cada par de mandíbulas 10a, 10b presionan sobre los respectivos paneles 7 de la parte de transición 6 que está siendo obturada en los respectivos miembros de obturación 18, 19 y, junto con la acción ejercida por las partes convexas 27 del otro par de mandíbulas 10a, 10b, sobre la parte principal 5 del paquete 2, estrujan el paquete 2 de manera que intervienen para limitar la cantidad de producto de alimentación en el paquete y por tanto controlar el peso de cada paquete 2 que está saliendo de la estación 1 y, en consecuencia, de la máquina de empaquetamiento.

De acuerdo con una realización diferente de la presente invención mostrada en la Figura 4, los miembros de obturación 18, 19 previstos de respectivas partes convexas 28, pueden estar incorporados, de manera ventajosa, en una unidad o estación de formación de cadena, indicada como un todo con el número 1', del tipo expuesto y descrito en la solicitud de patente Europea EP-A-0887263.

En particular, como se conoce, la estación 1' esencialmente comprende una pareja de transportadores de cadena 30, 31 provistos de respectivas primera y segunda mandíbulas 10a', 10b', (sólo un par de las cuales se muestra) que portan respectivos miembros de obturación 18, 19 y adaptadas para cooperar entre sí para interactuar con el tubo 3 de material de empaquetamiento suministrado a lo largo del eje A.

Los transportadores 30, 31 definen respectivas trayectorias sinfín Q y R a lo largo de las cuales son alimentadas las respectivas mandíbulas 10a', 10b', y que se extienden sobre los lados opuestos del eje A.

Cada transportador 30, 31 comprende una cadena articulada 32 (sólo mostrada parcialmente), que se extiende a lo largo de la trayectoria relativa Q, R y cuyos eslabones están definidos por las respectivas mandíbulas 10a', 10b'.

Los miembros de obturación 18, 19 pueden ser parte integral del cuerpo de las respectivas mandíbulas 10a', 10b' o estar asegurados a las mismas.

De manera similar a la descrita y mostrada con relación a las mandíbulas 10a, 10b, las mandíbulas 10a', 10b' pueden estar provistas, en la parte superior de las

mismas, de respectivas lengüetas de conformación 23.

Las ventajas de las mandíbulas de conformación 10a, 10b, 10a', 10b' de acuerdo con la presente invención se aclararán de la siguiente descripción.

En particular, proporcionar las partes convexas 28 sobre las superficies 29 de los miembros de obturación 18, 19 de cada par de las mandíbulas 10a, 10b, 10a', 10b', además de las partes convexas 27 sobre las lengüetas de conformación 23 hace posible un control preciso de la presión de apretamiento y peso final de los paquetes 2 que están siendo formados, sin perjudicar la forma de los paquetes. Esto es debido principalmente a que las partes convexas adicionales 28 hacen posible el uso de menos partes convexas que sobresalen bruscamente 27 sobre las lengüetas de conformación 23, eliminando de este modo los efectos negativos de las partes convexas 27 que interactúan con las paredes laterales de los paquetes pequeños.

Claramente, se pueden hacer modificaciones en las mandíbulas de conformación 10a, 10b, 10a', 10b', como se han descrito e ilustrado aquí sin que, sin embargo, se salgan del campo de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una mandíbula de conformación (10a, 10b, 10a', 10b') para producir una sucesión de paquetes obturados (2) a partir de un tubo (3) de material de empaquetado en lámina rellenos de un producto alimentario que se puede verter y suministrado en una dirección paralela a su eje longitudinal (A); comprendiendo dichas mandíbulas (10a, 10b, 10a', 10b') medios de obturación (18, 19) para obturar una sección transversal de dicho tubo (3), y medios de conformación (26, 29) para impartir una forma predeterminada a dicho tubo (3) entre dos secciones transversales obturadas sucesivas; comprendiendo dichos medios de conformación una primera y una segunda superficies (29, 26) para interactuar con dicho tubo (3) y que se extienden respectivamente en una dirección transversal al, y en una dirección paralela al, eje (A) del tubo (3); definiendo dicha primera superficie (29) la parte más aguas abajo de la mandíbula (10a, 10b, 10a', 10b') en la dirección de transporte de dicho tubo (3); **caracterizada** porque dicha primera mandíbula (29) comprende una parte convexa (28) que ejerce presión sobre, para el control de, los paquetes (2) que están siendo formados.

2. Una mandíbula como la reivindicada en la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha segunda superficie (26) tiene una parte convexa adicional (27) para ejercer presión sobre los paquetes (2) que están siendo formados.

3. Una mandíbula como la reivindicada en la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque dichos medios de obturación comprenden una parte de agarre (18, 19) que interactúa con las secciones transversales para la obturación de dicho tubo (3) y que definen, en una parte aguas abajo con referencia a la dirección de transporte del tubo (3), dicha primera superficie (29) desde la cual sobresale la dicha relativa parte convexa (28).

4. Una mandíbula como la reivindicada en la Reivindicación 3, **caracterizada** porque dicha parte de agarre (18) incorpora medios de calentamiento (20) para calentar localmente el material de empaquetamiento de dicho tubo (3).

5. Una mandíbula como la reivindicada en la Reivindicación 3, **caracterizada** porque dicha parte de agarre (19) incorpora medios de presión (22) fabricados de material que cede elásticamente.

6. Una mandíbula como la reivindicada en una cualquiera de las Reivindicaciones 2 a 5, **caracterizada** porque comprende una lengüeta de conformación (23) con forma de C que define, hacia dicho tubo (3), dicha segunda superficie (26) que tiene una parte convexa adicional (27).

7. Una mandíbula como la reivindicada en la Reivindicación 6, **caracterizada** porque dicha lengüeta de conformación (23) está situada aguas arriba de dicha parte de agarre (18, 19) con referencia a la dirección de desplazamiento de dicho tubo (3).

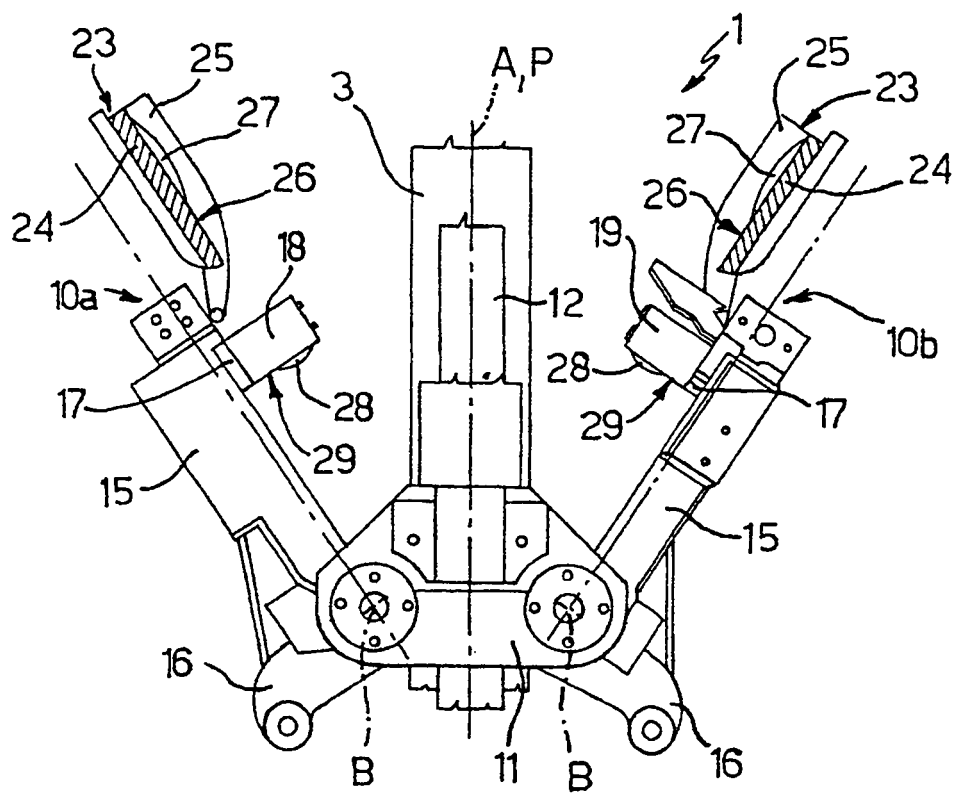


Fig.1

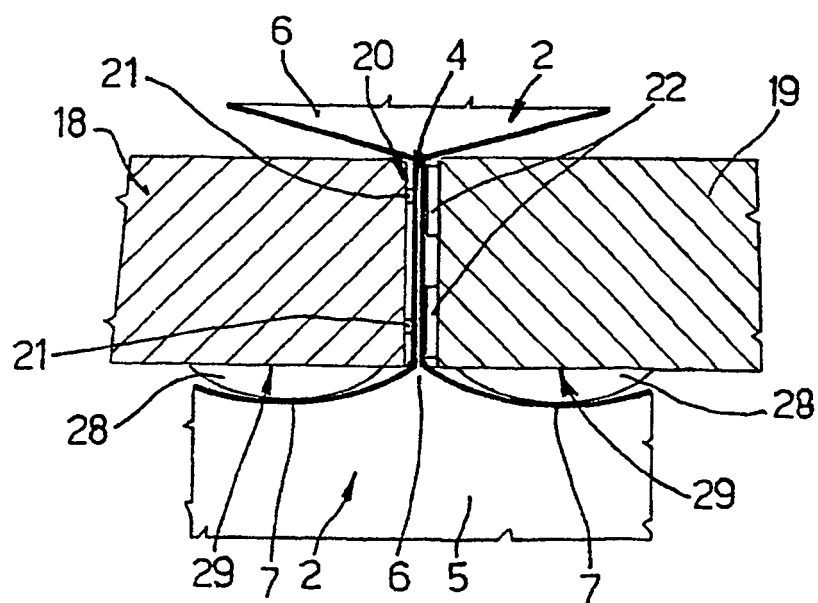


Fig.2

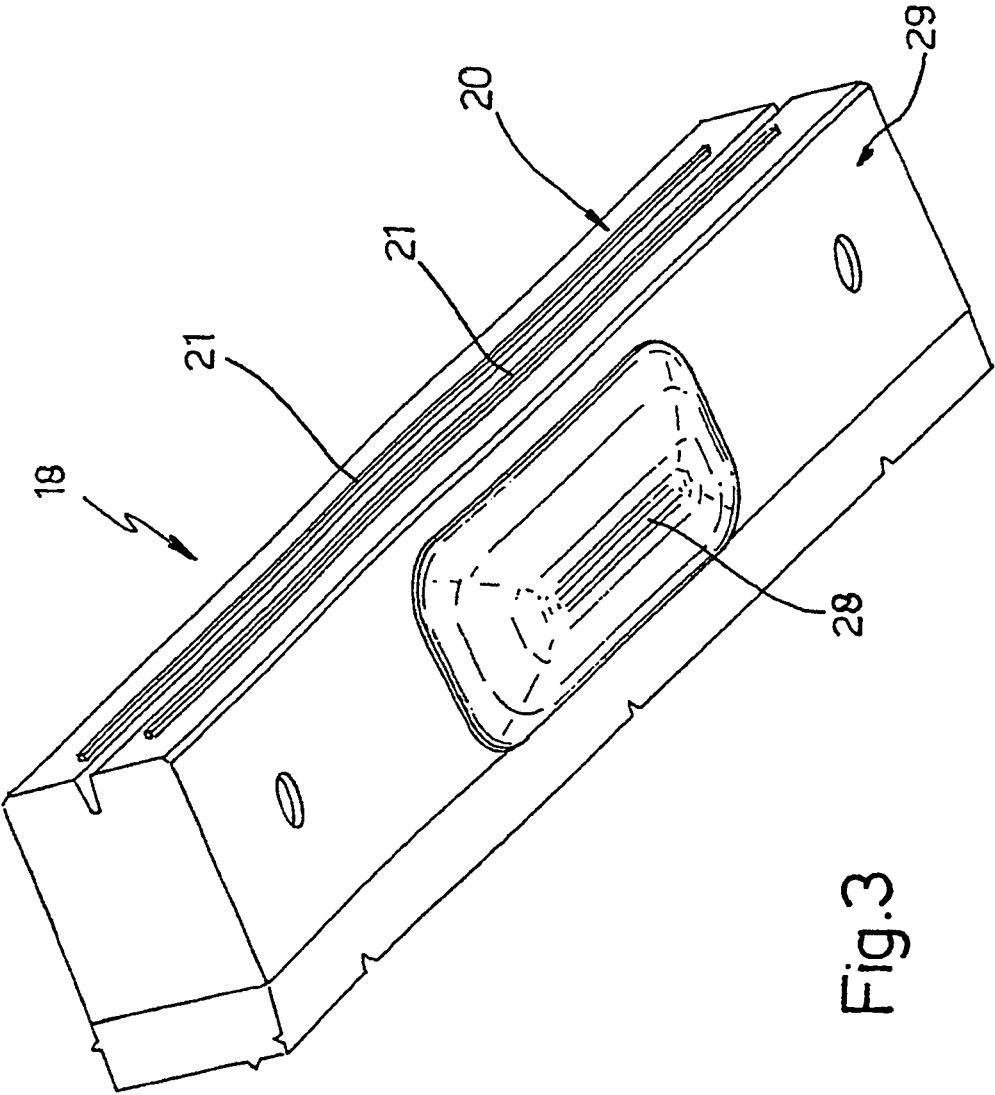


Fig.3

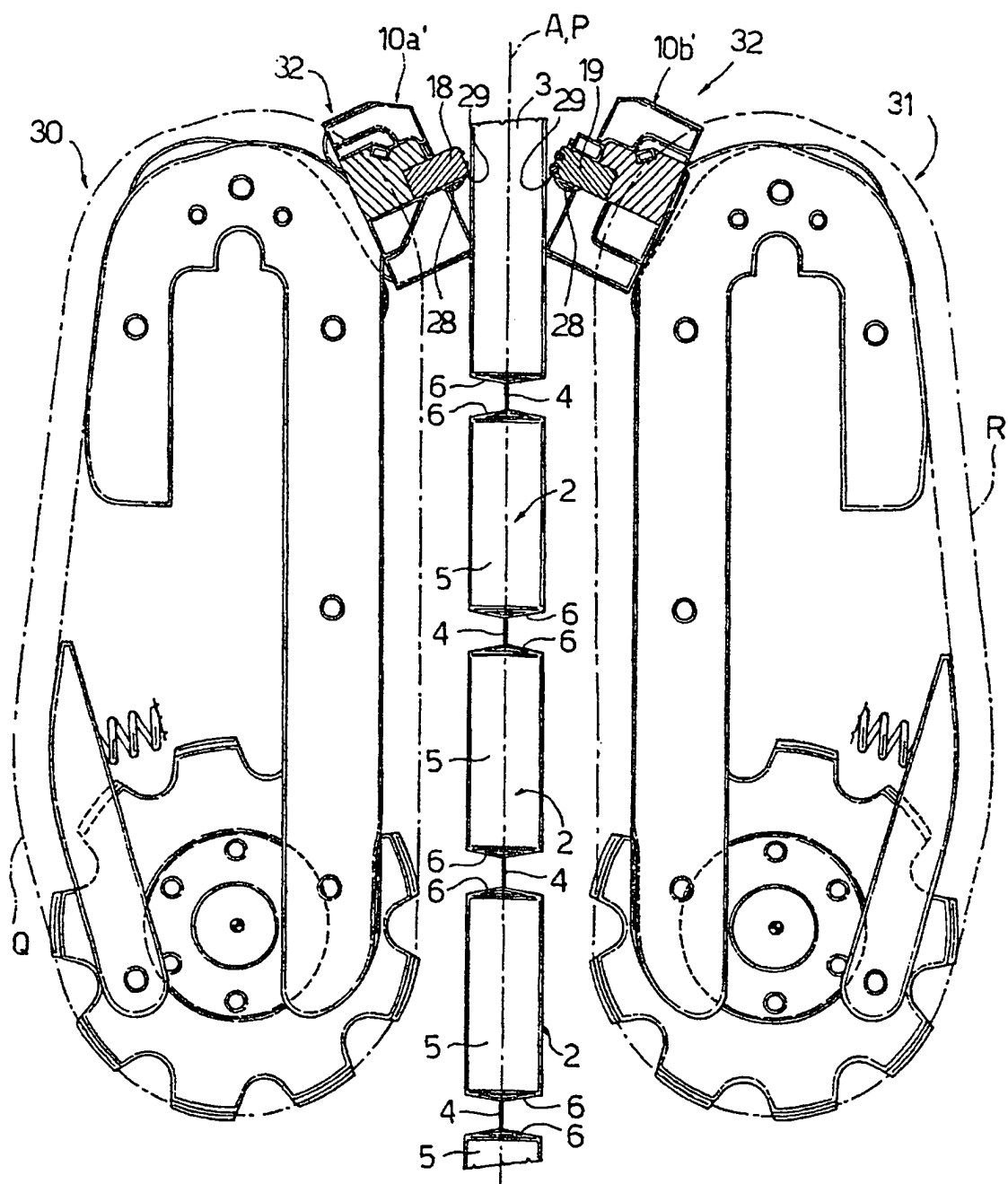


Fig.4