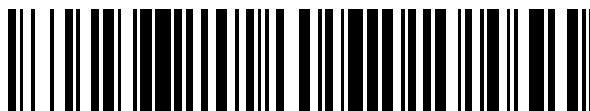


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 259**

51 Int. Cl.:

B29C 51/08 (2006.01)
B29C 51/44 (2006.01)
B29C 51/26 (2006.01)
B29K 25/00 (2006.01)
B29K 23/00 (2006.01)
B29L 31/00 (2006.01)
B29C 51/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2016 E 16165684 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2018 EP 3095583**

54 Título: **Máquina y método para producir artículos termoconformados, que presenta un sistema de apilamiento mejorado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.04.2018

73 Titular/es:
**GÜVEN TEKNİK MAKİNA VE KALIP SAN. DIS TIC.
LTD. STI. (100.0%)
İkitelli O.S.B. Basakşehir Sanayi Sitesi D Blok
No:10-12 Basakşehir
İstanbul, TR**

72 Inventor/es:
KÜÇÜK, ERKAN

74 Agente/Representante:
ARIAS SANZ, Juan

ES 2 663 259 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 y método para producir artículos termoconformados, que presenta un sistema de apilamiento mejorado

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a una máquina para producir artículos termoconformados tales como tazas, platos, bandejas y artículos similares después de haber sido termoconformados en una sección de conformación con moldes. La presente invención se refiere, en particular, a una máquina para producir artículos termoconformados, que comprende un sistema de apilamiento mejorado con un sistema de torretas particular, que se mueve entre una unidad de apilamiento y una sección de conformación con moldes.

Antecedentes de la invención

15 Las tazas de plástico y artículos similares se producen normalmente con materiales poliméricos, tales como poliestireno, polipropileno, polietileno y similares, mediante un proceso de embutición profunda en un molde. Algunos de estos son reutilizables, mientras que otros están destinados a un solo uso y después se reciclan o se desechan. Existen diversas máquinas de producción de tazas de plástico en las que, por lo general, las tazas se termoconforman y se apilan al mismo tiempo.

20 Las máquinas de apilamiento están constituidas por una unidad de moldeo, una unidad de apilamiento y un mecanismo de transferencia, que trabaja entre la unidad de moldeo y la unidad de apilamiento para suministrar los artículos moldeados hasta la unidad de apilamiento después de que se hayan termoconformado en la unidad de moldeo. Dicho mecanismo de transferencia, que transmite los artículos moldeados entre la unidad de moldeo y la unidad de apilamiento, puede proporcionarse por medio de mecanismos de leva y palancas de accionamiento.

30 En dichos sistemas, el mecanismo de transferencia se aproxima a la unidad de moldeo por medio de un vástago accionado con un motor, y después recoge los artículos moldeados y los lleva a la unidad de apilamiento. Dicho mecanismo de transferencia es, en general, una parte integral de la máquina de producción y está fijado a la misma por medio de un perno de anclaje de manera pivotante. Por tanto, el mecanismo de transferencia tiene que disponerse de manera apropiada para estar alineado perfectamente con las unidades de moldeo y apilamiento, de modo que los artículos moldeados puedan transferirse con éxito desde la unidad de moldeo y enviarse a la unidad de apilamiento. Sin embargo, esto no siempre ocurre y aparecen diversos problemas en el proceso. Por ejemplo, los artículos moldeados pueden pegarse al molde de conformación o al propio mecanismo de transferencia, y también puede ocurrir que los artículos moldeados se atasquen en el mecanismo, lo que deteriora el producto. Otro problema frecuente es que el mecanismo de transferencia no funcione adecuadamente alineado con las unidades de moldeo y apilamiento, tal y como se ha mencionado anteriormente. En estos casos, es muy difícil quitar el mecanismo de transferencia de la máquina debido al perno de anclaje. Por lo tanto, para resolver el problema que aparece en el mecanismo de transferencia, en primer lugar, hay que detener la máquina y desatornillar el perno de anclaje. Esta situación provoca una pérdida de tiempo y posibles accidentes industriales.

45 Para resolver los problemas anteriormente mencionados, en los laterales pueden montarse dos levas o un rodamiento de tipo H de la unidad de moldeo (el sistema que presiona la hoja de material para conformar los artículos) y se disponen dos rodamientos que siguen a estas levas, en la placa de apilamiento opuesta. Se proporcionan dos pistones de soporte por presión de aire que mantienen estos rodamientos sobre las levas.

50 En estos sistemas, la unidad de apilamiento se mueve con respecto al movimiento circular y lineal de las levas, y los rodamientos siguen a las levas de acuerdo con este movimiento. En dichos sistemas, es necesario disponer de un bloque de moldeo inferior y de un bloque de moldeo superior, que son paralelos entre sí y se mueven simultáneamente el uno contra el otro. Sin embargo, los pistones de soporte de los rodamientos que siguen a las levas aplican continuamente una gran presión debido a la presión de aire, lo que destruye el alineamiento paralelo del bloque de moldeo inferior. Por lo tanto, esto termina en un colapso al centrar el bloque de moldeo inferior y además su equipo de corte se deteriora.

55 En la patente estadounidense n.º 6.135.756 se propone un aparato para conformar artículos a partir de una lámina termoplástica y el apilamiento de los artículos en un receptor de apilamiento. El aparato incluye moldes superior e inferior, por lo que el molde inferior se aleja linealmente del molde superior en una dirección vertical, y después, se mueve transversalmente en una segunda trayectoria lineal de movimiento hasta un punto de descarga remoto. El aparato se proporciona para reorientar el molde entre su orientación en la primera trayectoria lineal de movimiento y su orientación en la segunda trayectoria de movimiento. Sin embargo, este tipo de sistemas experimentan diversos problemas, tal y como se detalla más abajo.

65 El documento EP 2 143 550 A1 divulga una máquina para producir artículos termoconformados, que comprende un conjunto inferior que se mueve e inclina totalmente con la ayuda de una ranura de leva y rodillos asociados. El conjunto inferior también comprende componentes adicionales, tales como tirantes (16, 17) que junto a dichos rodillos y ranura de leva, llevan la carga por gravedad con el transcurso de la inclinación. No obstante, estas partes se deterioran muy

rápido debido a la carga en exceso provocada por la gravedad, el consumo de energía se vuelve mayor y la precisión del dispositivo disminuye con el tiempo.

- 5 Hoy en día, las máquinas de apilamiento están provistas de un sistema de torretas que recoge los artículos moldeados de los moldes correspondientes y los suministra a una unidad de apilamiento. En estas máquinas, se proporcionan retenedores de artículos que funcionan por vacío con un mecanismo de émbolo. El sistema de torretas con retenedores de artículos y un mecanismo de émbolo se mueve en dirección vertical y transversal gracias a un servomotor y a un reductor, y suministra los artículos a la unidad de apilamiento. Sin embargo, la correa de la leva por debajo del sistema se carga excesivamente porque el servomotor y el reductor utilizados en estos sistemas son bastante pesados, y por lo tanto, el sistema se deforma rápidamente. Otro inconveniente de estos sistemas es que los cables que transmiten los datos y la potencia al servomotor, montado detrás de la torreta, se deforman con el tiempo debido a dicho movimiento. Por lo tanto, la torreta no funciona en los tiempos correctos y choca con la unidad de moldeo debido a su posicionamiento incorrecto.
- 10
- 15 Como resultado, existe una necesidad continua de mejorar las máquinas del tipo anterior, que supere las desventajas de los sistemas de transferencia disponibles en la técnica anterior. La presente invención propone un sistema de torreta mejorado que proporcione una mejor cooperación entre la unidad de apilamiento y la unidad de moldeo. El sistema de torreta de la presente invención es fácil de manipular desde el exterior para resolver los problemas, y funciona perfectamente sin problemas de alineamiento y carga indebida del peso en los componentes de la transportadora. Estos objetivos se han conseguido con una máquina como la que se presenta en la reivindicación 1.
- 20

Breve descripción de la invención

25 La presente invención resuelve los problemas destacados de la técnica anterior con una máquina para producir artículos termoconformados (3), que comprende un sistema de apilamiento (1) que tiene una sección de conformación con moldes (4), una unidad de apilamiento (5) y un sistema de torreta (2) operables entre dicha sección de conformación con moldes (4) y la unidad de apilamiento (5), dispuestas a una distancia entre sí en dirección horizontal (x). El sistema de apilamiento (1) mejorado de la presente invención comprende además:

30 un cuerpo (12) que tiene un canal guía de leva (13) que se extiende a través de la distancia a lo largo de la dirección horizontal (x), en el que un extremo (20) de dicho canal guía de leva (13) está dispuesto en una posición superior, en comparación con el otro extremo (21) con respecto a la dirección vertical (y), y

35 un sistema de torreta (2) que comprende un cuerpo principal (10) que se mueve sustancialmente de manera lineal a través del eje horizontal (x), y componentes adicionales (8, 19) que se mueven biaxialmente (x, y) y rotan independientemente de dicho cuerpo principal (10) para recoger los artículos moldeados (3) de la sección de conformación con moldes (4) y enviarlos a la unidad de apilamiento (5), por lo que el sistema de torreta (2) comprende además medios (14, 15, 16, 17) para mover los componentes (8, 19) que llevan los artículos moldeados (3) biaxialmente (x, y), de modo que dichos componentes (8, 19) están adaptados para rotar cuando los medios (14, 15, 16, 17) se encuentran una diferencia en la dirección vertical (y) a través de dicho canal guía de leva (13).

40

Preferentemente, la sección de conformación de moldes (4) y la unidad de apilamiento (5), tal y como se ha mencionado anteriormente, se proporcionan en una disposición cara a cara, de modo que los componentes (8, 19) que llevan los artículos moldeados (3) rotan de manera pivotante con un ángulo obtuso. Este ángulo es de preferente y aproximadamente 180°. Los medios (14, 15, 16, 17) anteriores para mover los componentes (8, 19) que llevan los artículos moldeados (3) biaxialmente (x, y) comprenden un rodamiento (14) que se mueve a través del canal guía de leva (13), un brazo pivotante (15), conectado a dicho rodamiento (14), y ruedas de engranaje (16, 17) que hacen que dichos componentes (8, 19) roten de manera pivotante una vez el rodamiento (14) se haya encontrado una diferencia en la dirección vertical (y) a través de dicho canal guía de leva (13). Una de las ruedas de engranaje (16) tiene un diámetro mayor que la otra rueda de engranaje (17), y dicha rueda de engranaje (16) mayor está unida rotatoriamente al brazo pivotante (15) mientras la rueda de engranaje (17) más pequeña está unida de manera fija a uno de los componentes (8, 19) que cargan con los artículos moldeados (3).

45

50

Aún en realizaciones preferidas, los componentes (8,19) que cargan con los artículos moldeados (3) pueden comprender una placa de torreta (19) y una pluralidad de brazos (8), unidos de manera fija a la placa de torreta (19). Los brazos (8) pueden comprender medios de vacío para recibir correctamente los artículos moldeados (3) desde una pluralidad de cavidades (7) en la sección de conformación con moldes (4). El sistema de apilamiento (1) también puede comprender un riel lineal (11), de modo que el cuerpo móvil (10) pueda moverse en una trayectoria sustancialmente lineal a través de la dirección horizontal (x), y un medio de movimiento (9) para proporcionar el movimiento horizontal del cuerpo móvil (10). Dicho medio de movimiento (9) puede comprender una cinta transportadora que porte el sistema de torreta (2) y puede comprender además un motor, que puede seleccionarse del grupo que comprende un motor eléctrico, un motor hidráulico o un motor neumático.

55

60

La máquina de acuerdo con la presente invención también puede comprender medios para controlar el movimiento del sistema de torreta (2) y medios de conteo en la unidad de apilamiento (5), de modo que cuando los artículos moldeados de la unidad de apilamiento (5) llegan hasta un número predeterminado, se envían para su empaquetado.

65

En un aspecto adicional, la presente invención también se refiere a un método para producir artículos termoconformados a partir de un material plástico, que comprende las etapas de:

- 5 - introducir una hoja de polímero termoplástico en la máquina definida anteriormente y realizar la embutición profunda de los artículos de plástico (3) en la sección de conformación con moldes (4), y
- apilar los artículos moldeados (3) en la unidad de apilamiento (5).

10 El material de plástico al que se hace referencia en el presente documento puede seleccionarse del grupo que consiste en poliestireno, polipropileno y polietileno. Preferentemente, tanto la máquina como el método divulgados anteriormente están adaptados para producir tazas termoconformadas.

15 Los números de referencia se utilizan para indicar los componentes de la máquina descritos e ilustrados en el presente documento, para así facilitar la comprensión de la invención. Por lo tanto, los números de referencia se utilizan simplemente con fines ilustrativos y en ningún caso limitantes.

Breve descripción de las figuras

20 La figura 1 es una vista representativa del sistema de apilamiento de la máquina de acuerdo con la presente invención, por medio de la que se muestra el sistema de torreta en una posición donde recibe los artículos moldeados desde la sección de conformación con moldes.

La figura 2 es una vista detallada del sistema de torreta y de la sección de conformación con moldes en la posición mostrada en la figura 1.

25 La figura 3 es una vista representativa del sistema de torreta cuando se acerca a la unidad de apilamiento, por lo que los componentes que llevan los artículos moldeados rotan de manera pivotante independientemente del cuerpo principal.

30 La figura 4 es una vista detallada del sistema de torreta en una posición en la que se envían los artículos moldeados a la unidad de apilamiento.

Descripción de los números de referencia

- 35 1. Sistema de apilamiento
- 2. Sistema de torreta
- 3. Artículos termoconformados
- 4. Sección de conformación con moldes
- 5. Unidad de apilamiento
- 40 6. Molde inferior
- 7. Cavidad
- 8. Brazo
- 9. Medio de movimiento
- 10. Cuerpo móvil
- 11. Riel lineal
- 45 12. Cuerpo del canal guía de leva
- 13. Canal guía de leva
- 14. Rodamiento
- 15. Brazo pivotante
- 50 16. Rueda de engranaje mayor
- 17. Rueda de engranaje menor
- 18. Canales de apilamiento
- 19. Placa de torreta
- 20. Fin del canal guía de leva
- 55 21. Comienzo del canal guía de leva

Descripción detallada de la invención

60 La presente invención se refiere a una máquina para producir artículos termoconformados (3) que comprende un sistema de apilamiento (1) con un sistema de torreta (2) mejorado, tal y como se muestra en general en la figura 1. Dicho sistema de apilamiento (1) comprende en su constitución una sección de conformación con moldes (4), una unidad de apilamiento (5) y un sistema de torreta (2) que trabaja entre la sección de conformación con moldes (4) y dicha unidad de apilamiento (5), tal y como se sabe tradicionalmente en la técnica. En dicha sección de conformación con moldes (4) se puede introducir una hoja de resina sintética termoplástica que pase a través del molde inferior (6). En la sección de conformación con moldes (4) también hay una pluralidad de cavidades (7) en las que la hoja será sometida a la embutición profunda de acuerdo con la forma de las cavidades (7), para así proporcionar artículos termoconformados (3) en forma moldeada.

En un aspecto de la presente invención, la sección de conformación con moldes (4) y la unidad de apilamiento (5) están dispuestas a una distancia entre sí, y preferentemente, en una disposición sustancialmente cara a cara en la dirección horizontal (x), tal y como se muestra en la figura 1. De manera más preferente, las aberturas de las cavidades (7) de la sección de conformación con moldes (4), así como las aberturas de los canales de apilamiento (18), están dispuestas en paralelo a la dirección vertical (y), de modo que la sección de conformación con moldes (4) y la unidad de apilamiento (5) pueden colocarse perfectamente en una disposición cara a cara. Por lo tanto, el sistema de torreta (2) de la invención se dispone de modo que se mueve a través de dicha distancia en dirección horizontal (x), y al mismo tiempo, rota de manera pivotante con un ángulo obtuso (por ejemplo, 180°) para recibir con éxito artículos termoconformados (3) desde las cavidades (7) y enviarlos a los canales de apilamiento (18) de la unidad de apilamiento (5).

El sistema de torreta (2) de la presente invención comprende una pluralidad de brazos (8) que recogen los artículos termoconformados (3) de las cavidades (7) de la sección de conformación con moldes (4) y los suministra a la unidad de apilamiento (5). Tal y como se muestra en la figura 2, dichos brazos (8), unidos a la placa de torreta (19), se acoplan a los artículos termoconformados (3) conformados en las cavidades (7) de la unidad de conformación con moldes (4). Preferentemente, los brazos (8) están equipados de modo que se aplica vacío sobre los artículos termoconformados (3) cuando dichos brazos (8) se alinean con las cavidades (7) mencionadas anteriormente. Por lo tanto, de acuerdo con las realizaciones preferidas, los medios de vacío están conformados íntegramente en el sistema de torreta (2).

En otro aspecto, la presente invención proporciona una máquina de termoconformado que comprende un sistema de torreta (2) mejorado con un cuerpo móvil (10), que sigue sustancialmente una trayectoria lineal a través de la dirección horizontal (x) dentro de la distancia entre la sección de conformación con moldes (4) y la unidad de apilamiento (5), preferentemente mediante un riel lineal (11). Por lo tanto, la presente invención es ventajosa porque el cuerpo móvil (10) porta el sistema de torreta (2) en una trayectoria sustancialmente lineal a través de la dirección horizontal (x). A diferencia de la técnica anterior, es suficiente con que solo los brazos (8) y la placa de torreta (19) asociada roten en dirección vertical (y), sin necesidad de que el sistema de torreta (2) rote en su totalidad. Esto no solo elimina la carga pesada sobre los componentes de la transportadora, sino que también elimina la necesidad de utilizar componentes adicionales, tales como más medios de accionamiento y reductores, que pueden consumir una gran cantidad de energía. Además, la provisión de componentes de rotación lo más ligeros posibles elimina de manera notable los problemas de alineación entre la sección de conformación con moldes (4) y la unidad de apilamiento (5), y obviamente, el movimiento de todo el sistema de torreta (2) de manera lineal garantiza un alineamiento más preciso con dicha sección de conformación con moldes (4) y la unidad de apilamiento (5).

En un tercer aspecto, el sistema de apilamiento (1) de la presente invención comprende además un cuerpo (12) que tiene un canal guía de leva (13) que se extiende a través de la distancia entre la sección de conformación con moldes (4) y la unidad de apilamiento (5) para guiar los componentes en cuestión del sistema de torreta (2) en su movimiento a través de la dirección horizontal (x). Sin embargo, un extremo (20) de dicho canal guía de leva (13) se dispone en una posición superior en comparación con el otro extremo (21) con respecto a la dirección vertical (y), de modo que los componentes que portan los artículos termoconformados (3) en el sistema de torreta (2) rotan de manera pivotante en el transcurso del movimiento del sistema de torreta (2). Por lo tanto, el sistema de torreta (2) está equipado con un rodamiento (14), que se mueve a través de dicho canal guía de leva (13), y un brazo pivotante (15) junto con un mecanismo de engranajes (16, 17), tal y como se muestra en la figura 2.

De acuerdo con las realizaciones preferidas que se muestran en las figuras, dicho mecanismo de engranaje puede comprender al menos dos ruedas de engranaje (16, 17) que pueden pivotar la una conforme a la otra. Preferentemente, una de las ruedas de engranaje (16, 17) tiene un diámetro menor que el otro, y la rueda de engranaje menor (17) dirige los brazos (8) del sistema de torreta (2), mientras que la rueda de engranaje mayor (16) transmite el movimiento vertical desde el rodamiento (14) hasta la rueda de engranaje menor (17) cuando el cuerpo móvil (10) se acciona sobre los medios de guía (11), para así garantizar el movimiento horizontal del sistema de torreta (2). Preferentemente, el sistema de apilamiento (1) comprende además un medio de movimiento (9), y más preferentemente, un sistema de cinta transportadora para proporcionar el movimiento horizontal del cuerpo móvil (10) que pertenece al sistema de torreta (2).

Ventajosamente, el canal guía de leva (13) sobre el cuerpo (12) del canal guía de leva garantiza el movimiento biaxial (x, y) de los brazos (8) de la transportadora y de la placa de torreta (19), y el movimiento del cuerpo móvil (10) anteriormente mencionado del sistema de torreta (2), horizontalmente entre la sección de conformación con moldes (4) y la unidad de apilamiento (5), tal y como se observa en la figura 3 en una vista más cercana.

Tal y como se indica en las realizaciones preferidas mencionadas anteriormente, una rueda de engranaje (16) está unida de manera pivotante al brazo pivotante (15), que está unido al rodamiento (14), y está acoplada además a otra rueda de engranaje (17), que está conformada de manera fija en la placa de torreta (19), para el movimiento pivotante de los componentes (8, 19) de la transportadora de manera independiente del cuerpo móvil (10).

El cuerpo móvil (10), accionado sobre el riel lineal (11), se aproxima a la unidad de apilamiento (5) para así disponer los artículos termoconformados (3) en los canales de apilamiento (18) mientras la placa de torreta (19) rota como se muestra en la figura 4. El movimiento anteriormente mencionado de todo el sistema de torreta (2) está garantizado

preferentemente por el medio de movimiento (9), que puede ser accionado por un motor, y el brazo pivotante (15) transmite el movimiento del rodamiento (14) al mecanismo de engranaje (16, 17). Cuando el rodamiento (14) comienza a moverse y se encuentra una desviación del eje horizontal (x), el brazo pivotante (15) y el mecanismo de engranajes (16, 17) comienzan a rotar, de modo que los componentes (es decir, los brazos (8) y la placa de torreta (19) del sistema de torreta (2)) que cargan con los artículos termoconformados (3) comienzan a moverse de manera pivotante y biaxial.

5
10 Tal y como observa en la figura 4, los brazos (8) del sistema de torreta (2) disponen los artículos termoconformados (3) en la unidad de apilamiento (5), en la que el brazo pivotante (15) está adaptado para activar el mecanismo de engranajes (16, 17) para así ajustar la posición de los brazos (8) de acuerdo con los canales de apilamiento (18) de la unidad de apilamiento (5).

15 Tal y como se ha mencionado anteriormente, los componentes del sistema de apilamiento (1) pueden ser accionados por un motor. Dicho motor puede ser un motor eléctrico, un motor hidráulico o un motor neumático, que pueden montarse sobre el medio de movimiento (9) del sistema de apilamiento (1). El sistema de apilamiento (1) puede comprender medios para controlar el movimiento del sistema de torreta (2) y medios de conteo en la unidad de apilamiento (5), de modo que cuando los artículos termoconformados (3) en los canales de apilamiento (18) llegan hasta un número predeterminado, se envían para su empaquetado.

20 En un aspecto adicional, la presente invención también se refiere a un método para producir artículos termoconformados (3) a partir de un material plástico, que comprende las etapas de:

- introducir una hoja de polímero termoplástico en la máquina definida anteriormente y realizar la embutición profunda de los artículos termoconformados (3) en la sección de conformación con moldes (4), y
 - apilar los artículos termoconformados (3) en la unidad de apilamiento (5).
- 25

REIVINDICACIONES

1. Una máquina para producir artículos termoconformados (3) que comprende un sistema de apilamiento (1) que tiene una sección de conformación con moldes (4), una unidad de apilamiento (5) y un sistema de torreta (2) operables entre dicha sección de conformación con moldes (4) y la unidad de apilamiento (5), dispuestas a una distancia entre sí en dirección horizontal (x), **caracterizada por que** el sistema de apilamiento (1) comprende además:
 un cuerpo (12) que tiene un canal guía de leva (13) que se extiende a través de la distancia a lo largo de la dirección horizontal (x), en el que un extremo (20) de dicho canal guía de leva (13) está dispuesto en una posición superior, en comparación con el otro extremo (21) con respecto a la dirección vertical (y), y
 un sistema de torreta (2) que comprende un cuerpo móvil (10) que se mueve sustancialmente de manera lineal a través del eje horizontal (x), y componentes adicionales (8, 19) que se mueven biaxialmente (x, y) y rotan independientemente de dicho cuerpo móvil (10) para recoger los artículos termoconformados (3) de la sección de conformación con moldes (4) y enviarlos a la unidad de apilamiento (5), por lo que el sistema de torreta (2) comprende además medios (14, 15, 16, 17) para mover los componentes (8, 19) que llevan los artículos termoconformados (3) biaxialmente (x, y), de modo que dichos componentes (8, 19) están adaptados para rotar cuando los medios (14, 15, 16, 17) se encuentran una diferencia en la dirección vertical (y) a través de dicho canal guía de leva (13).
2. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la sección de conformación con moldes (4) y la unidad de apilamiento (5) se proporcionan en una disposición cara a cara, de modo que los componentes (8, 19) que llevan los artículos termoconformados (3) rotan de manera pivotante con un ángulo obtuso, preferente y aproximadamente de 180°.
3. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los medios (14, 15, 16, 17) para mover los componentes (8, 19) que llevan los artículos termoconformados (3) biaxialmente (x, y) comprenden un rodamiento (14) que se mueve a través del canal guía de leva (13), un brazo pivotante (15) conectado a dicho rodamiento (14) y un mecanismo de ruedas de engranaje (16, 17) que hace que dichos componentes (8, 19) roten de manera pivotante cuando el rodamiento (14) se encuentre una diferencia en la dirección vertical (y) a través de dicho canal guía de leva (13).
4. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 3, en la que una de las ruedas de engranaje (16) tiene un diámetro mayor que la otra rueda de engranaje (17), y dicha rueda de engranaje (16) mayor está unida rotatoriamente al brazo pivotante (15) mientras la rueda de engranaje (17) más pequeña está unida de manera fija a uno de los componentes (8, 19) que cargan con los artículos termoconformados (3).
5. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1 o 4, en la que los componentes (8, 19) que cargan con los artículos termoconformados (3) comprenden una placa de torreta (19) y una pluralidad de brazos (8), unidos de manera fija a la placa de torreta (19).
6. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 5, en la que los brazos (8) comprenden medios de vacío para recibir los artículos termoconformados (3) desde una pluralidad de cavidades (7) en la sección de conformación con moldes (4).
7. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el sistema de apilamiento (1) comprende además un riel lineal (11), de modo que el cuerpo móvil (10) puede moverse en una trayectoria sustancialmente lineal a través de la dirección horizontal (x).
8. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el sistema de apilamiento (1) comprende además un medio de movimiento (9) para proporcionar el movimiento horizontal del cuerpo móvil (10).
9. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el medio de movimiento (9) comprende una cinta transportadora que porta el sistema de torreta (2).
10. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el medio de movimiento (9) comprende un motor.
11. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 10, en la que el motor se selecciona de un grupo que comprende un motor eléctrico, un motor hidráulico o un motor neumático.
12. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además medios para controlar el movimiento del sistema de torreta (2) y medios de conteo en la unidad de apilamiento (5), de modo que cuando los artículos termoconformados de la unidad de apilamiento (5) llegan hasta un número predeterminado, se envían para su empaquetado.
13. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, que es del tipo para producir tazas termoconformadas.
14. Un método para producir artículos termoconformados a partir de un material plástico, que comprende las etapas de:

- introducir una hoja de polímero termoplástico en la máquina de acuerdo con la reivindicación 1 y realizar la embutición profunda de los artículos termoconformados (3) en la sección de conformación con moldes (4), y
 - apilar los artículos termoconformados (3) en la unidad de apilamiento (5).
- 5 15. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el material plástico se selecciona del grupo que consiste en poliestireno, polipropileno y polietileno.

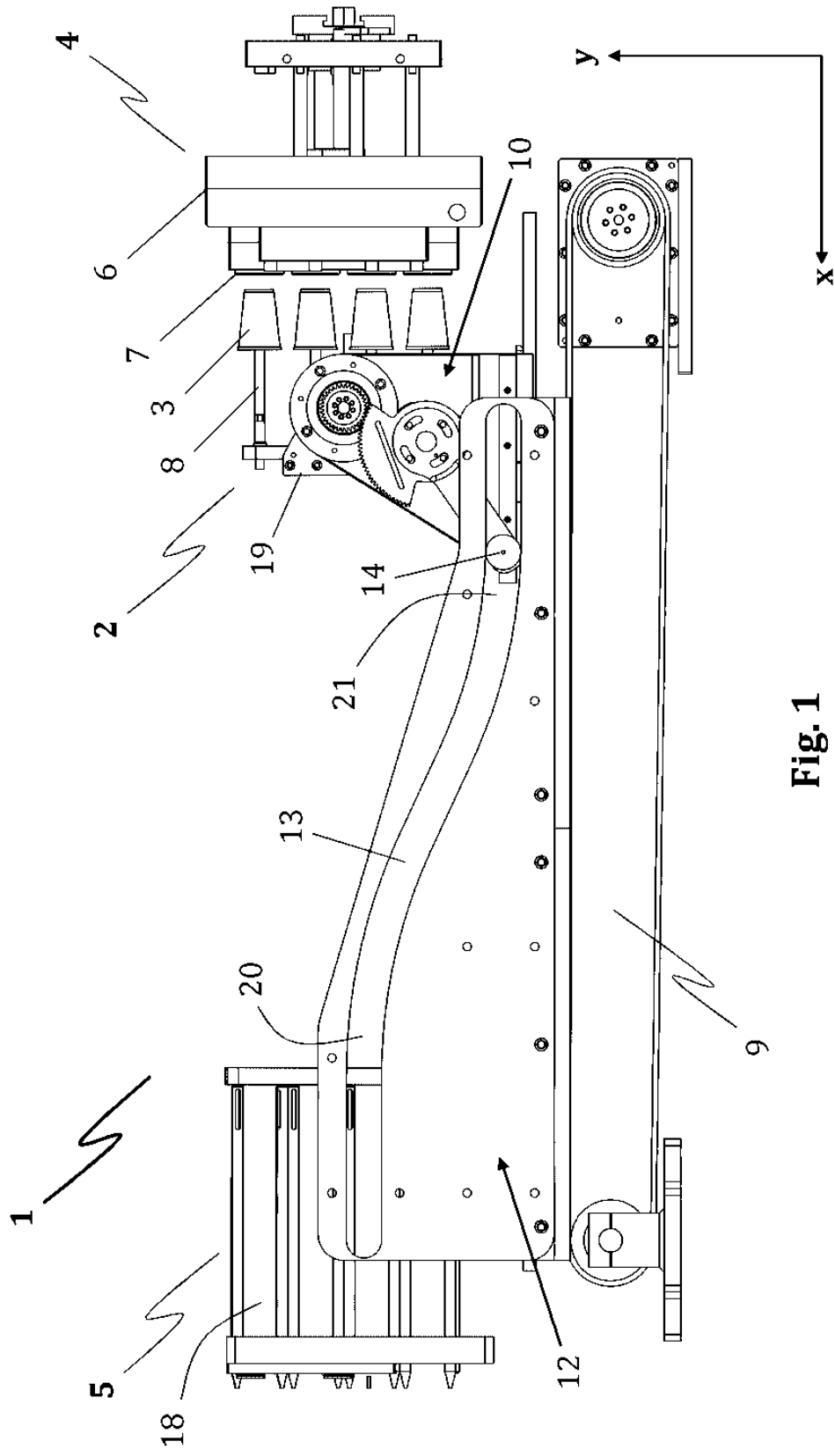


Fig. 1

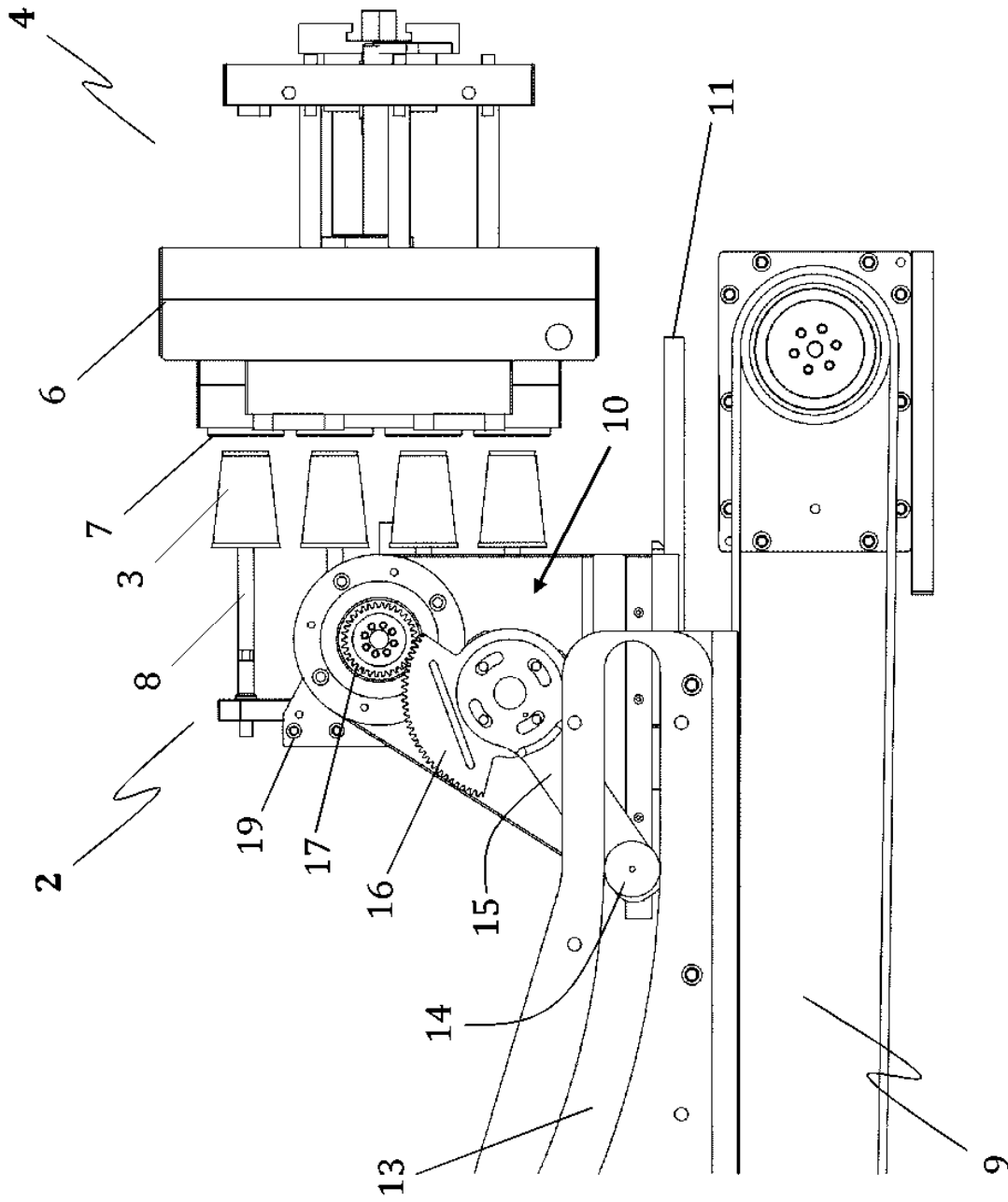


Fig. 2

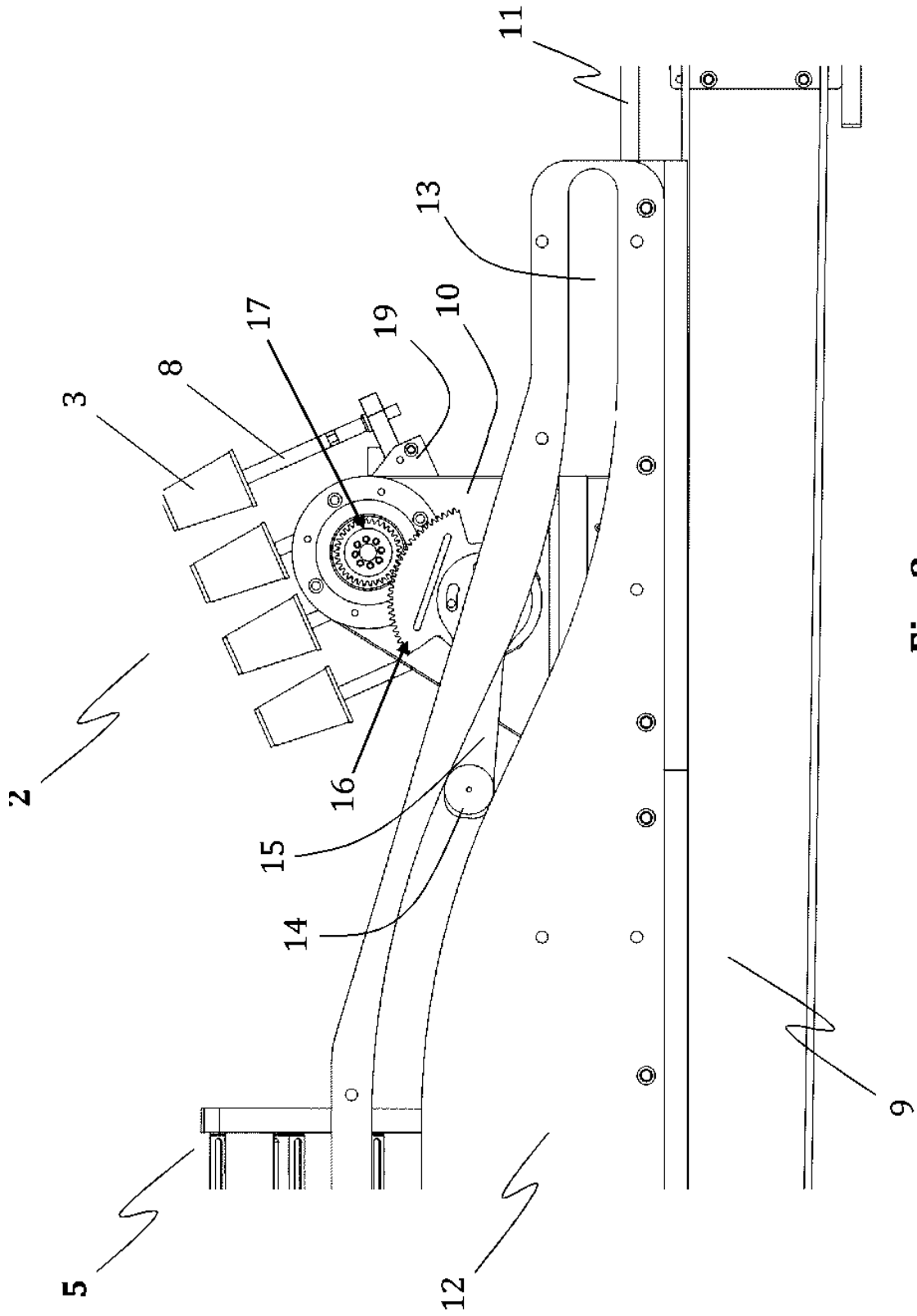


Fig. 3

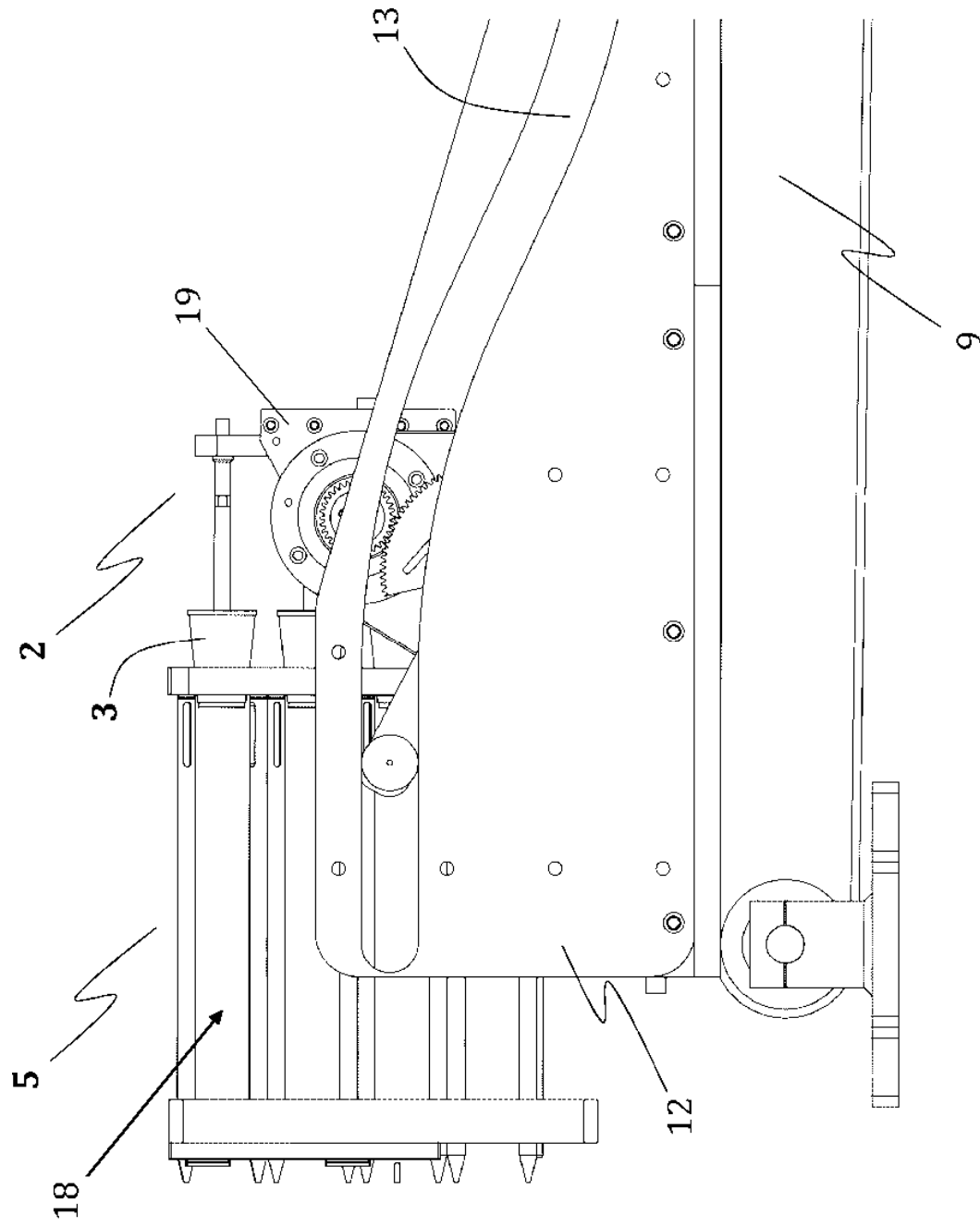


Fig. 4