

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 364**

51 Int. Cl.:

B65B 29/02 (2006.01)
B65B 35/50 (2006.01)
B65B 35/54 (2006.01)
B65B 35/56 (2006.01)
B65D 77/04 (2006.01)
B65D 85/62 (2006.01)
B65D 85/804 (2006.01)
B65G 57/081 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2015** **E 15182748 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016** **EP 3002224**

54 Título: **Máquina y procedimiento para disponer objetos de manera alternada**

30 Prioridad:

02.10.2014 IT BO20140541

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

23.03.2017

73 Titular/es:

ICA S.P.A. (100.0%)
Via del Litografo 7
40138 Bologna, IT

72 Inventor/es:

RAPPARINI, GINO

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 606 364 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 procedimiento para disponer objetos de manera alternada.

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere al campo de las máquinas para disponer objetos en filas individuales, para su posterior envasado. Más específicamente, la presente invención se refiere al campo de las máquinas para disponer, de manera alternada en filas individuales, objetos que comprenden un primer extremo y un borde saliente dispuesto cerca del primer extremo, por ejemplo, cápsulas de bebidas.

ESTADO DE LA TÉCNICA

15 La disposición de objetos en filas individuales es útil para reducir el espacio ocupado por los propios objetos, con el fin de poder envasarlos en envases que sean lo menos voluminosos posible. El estado de la técnica describe varios dispositivos para disponer objetos que comprenden un primer extremo y un borde saliente dispuesto cerca del primer extremo, por ejemplo, cápsulas para la preparación de bebidas, tales como café o similares, en filas individuales para su posterior envasado.

20 Los dispositivos conocidos, sin embargo, presentan varios inconvenientes. A menudo, ciertamente, los dispositivos conocidos son complicados y costosos de fabricar. Además, los dispositivos conocidos del estado de la técnica son voluminosos. De hecho, prevén el uso de estructuras, de tipo carril, para el transporte de los objetos, las cuales son largas y siguen trayectorias articuladas.

25 El documento US4771589A describe un procedimiento y un aparato para formar un envase de recipientes invertidos de manera alterna.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es resolver por lo menos parcialmente los problemas mencionados anteriormente.

30 Más específicamente, el objetivo de la presente invención es una máquina para disponer, de manera alternada en filas individuales, objetos que comprenden un primer extremo y un borde saliente dispuesto cerca del primer extremo, que sea simple y económico de fabricar. Otro objetivo de la presente invención es una máquina que no sea voluminosa y, por lo tanto, que prevea trayectorias cortas y simples para los objetos a disponer. Otro objetivo de la presente invención es un procedimiento para disponer objetos que comprenden un primer extremo y un borde saliente dispuesto cerca del primer extremo de manera alternada en filas individuales, que sea simple y eficiente.

DESCRIPCIÓN

40 De acuerdo con una realización de la presente invención, se presenta una máquina para disponer, de manera alternada a lo largo de filas individuales, objetos que comprenden un primer extremo y un borde saliente dispuesto cerca del primer extremo, la cual comprende: primeros medios de transporte para transportar un primer grupo de objetos y segundos medios de transporte para transportar un segundo grupo de objetos; primeros medios de movimiento adecuados para recibir los objetos del primer grupo desde los primeros medios de transporte y para mover los objetos que pertenecen al primer grupo en sentido antihorario a lo largo de un primer arco de circunferencia definido en un primer plano; segundos medios de movimiento adecuados para recibir los objetos del segundo grupo desde los segundos medios de transporte y para mover los objetos que pertenecen al segundo grupo en sentido horario a lo largo de un segundo arco de circunferencia definido en un segundo plano paralelo al primer plano; medios de recogida y descarga adecuados para recibir los objetos del primer grupo desde los primeros medios de movimiento y los objetos del segundo grupo desde los segundos medios de movimiento y para hacer que caigan a lo largo de la misma dirección, preferiblemente perpendicular al suelo, comprendiendo los medios de recogida y descarga primeros medios de giro adecuados para hacer girar los objetos del primer grupo en sentido horario a lo largo de un tercer arco de circunferencia durante la caída, por ejemplo de modo que, al final del giro, los objetos ya no descansan sobre el primer extremo y segundos medios de giro adecuados para hacer girar los objetos del segundo grupo en sentido antihorario a lo largo de un cuarto de arco de circunferencia durante la caída, por ejemplo, de modo que, al final del giro, los objetos ya no descansan sobre el primer extremo, estando definidos el tercer arco de circunferencia y el cuarto arco de circunferencia en un plano perpendicular respecto al primer plano y el segundo plano, de manera que los objetos se apilan uno encima del otro de manera alternada a lo largo de filas individuales. De esta manera, los objetos quedan dispuestos unos encima del otro para ocupar el menor espacio posible y quedan listos para ser envasados adecuadamente. Además, la trayectoria seguida por cada objeto es corta y simple y la máquina de acuerdo con la presente invención ocupa poco espacio y comprende elementos que son simples y de bajo coste de fabricación.

En el presente hallazgo, la expresión "apilarse de manera alternada" se refiere a la orientación con la que los objetos se disponen uno encima del otro. En particular, los objetos quedan dispuestos uno encima del otro para quedar sustancialmente paralelos entre sí. Sin embargo, los objetos quedan orientados de manera opuesta. En particular, los correspondientes extremos de objetos adyacentes quedan dirigidos en direcciones opuestas. En otras palabras, los objetos quedan orientados de manera que, por ejemplo, si el primer extremo de un primer objeto queda dirigido hacia la derecha, a continuación, el primer extremo de un segundo objeto, adyacente al primer objeto y dispuesto directamente encima o directamente debajo de éste, queda dirigido hacia la izquierda, y viceversa. Esta estructura alternada se repite a lo largo de toda la pila organizada. En otras palabras, el borde saliente del primer extremo del primer objeto está en contacto con el segundo extremo del segundo objeto adyacente al primer objeto, es decir, con el extremo opuesto respecto al primer extremo. A su vez, el segundo extremo del segundo objeto queda en contacto con el borde saliente del primer extremo del tercer objeto, etc.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina en la que el giro en sentido horario de los objetos del primer grupo a lo largo del tercer arco de circunferencia y el giro en sentido antihorario de los objetos del segundo grupo a lo largo del cuarto arco de circunferencia son sustancialmente de 90°. De esta manera, aprovechando la gravedad, los objetos pueden pasar sustancialmente de una posición en la que se encuentran perpendiculares al suelo, apoyándose de este modo sobre su primer extremo, a una posición en la que se encuentran sustancialmente paralelos al suelo. De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina en la que el primer plano y el segundo plano son paralelos al suelo. De esta manera, se hace que la máquina sea todavía más fácil de fabricar. Esto hace que sea posible aprovechar la gravedad en la etapa de descargar el objeto.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina en la que el primer plano y el segundo plano coinciden. De esta manera, se hace que la máquina sea todavía más fácil de fabricar.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina en la que los primeros medios de movimiento y/o los segundos medios de movimiento comprenden una rueda dentada adecuada para alojar cada uno de los objetos en el espacio entre un diente y el otro de la rueda dentada durante el movimiento de los objetos. Por ejemplo, de acuerdo con una realización de la presente invención, los primeros medios de movimiento comprenden una rueda dentada adecuada para alojar cada uno de los objetos en el espacio entre un diente y el otro de la rueda dentada durante el movimiento de los objetos y los segundos medios de movimiento comprenden una rueda dentada adecuada para alojar cada uno de los objetos en el espacio entre un diente y el otro de la rueda dentada durante el movimiento de los objetos. Las ruedas dentadas conocidas del estado de la técnica son objetos de uso común y, por lo tanto, fáciles y económicos de fabricar. De acuerdo con la presente invención, los objetos pueden introducirse en las ruedas dentadas mediante el primer y/o los segundos medios de transporte a lo largo de varias direcciones. Por ejemplo, los objetos que se han de disponer de manera alternada en filas individuales pueden introducirse en las ruedas dentadas a lo largo de una dirección radial, es decir, a lo largo de una dirección que sea sustancialmente coincidente con la dirección de uno de los radios de la circunferencia definida por la rueda dentada durante su giro. Además, de acuerdo con una realización particularmente ventajosa de la presente invención, los objetos pueden introducirse en las ruedas dentadas a lo largo de una dirección tangencial, es decir, a lo largo de una dirección que es coincidente con una tangente de la circunferencia definida por la rueda dentada durante su giro. Esta realización es particularmente ventajosa debido a que se mejora la introducción de los objetos que se han de disponer de manera alternada a lo largo de filas individuales entre los dientes de las ruedas dentadas. En particular, esta realización permite minimizar la probabilidad de que algunos de los huecos entre los dientes de una o ambas de las ruedas dentadas no sean ocupados por los objetos a disponer.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina en la que los primeros medios de giro comprenden una ranura arqueada adecuada para alojar el borde saliente de los objetos que pertenecen al primer grupo durante el giro y/o los segundos medios de giro comprenden una ranura arqueada adecuada para alojar el borde saliente de los objetos que pertenecen al segundo grupo durante el giro. De esta manera, se garantiza que los objetos siguen el perfil de los medios de giro y que, por lo tanto, giran adecuadamente de manera simple.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina en la que los medios de recogida y descarga comprenden una guía, por ejemplo, una guía vertical, adecuada para contener por lo menos una fila única de objetos. De esta manera, los objetos apilados de manera alternada a lo largo de la guía quedan listos y disponibles para el posterior envasado.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina que comprende primeros medios de bloqueo adecuados para bloquear la caída de los objetos en la fila única. De esta manera, se evita que los objetos dispuestos en una fila única se caigan accidentalmente. Además, los primeros medios de bloqueo permiten apilar diferentes objetos dentro de la guía.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina que comprende, además, segundos medios de bloqueo adecuados para dividir la fila única de objetos en grupos que tienen un número predeterminados de objetos. De este modo, es posible seleccionar, de manera rápida y fácil, el número de objetos que se desean envasar en el mismo envase. De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina que comprende medios de accionamiento, por ejemplo, un motor eléctrico, adecuados para mover, preferiblemente de manera síncrona, los primeros medios de transporte y los segundos medios de transporte y los primeros medios de movimiento y los segundos medios de movimiento. Los medios de accionamiento garantizan que los medios que se encargan del transporte y el movimiento de los objetos se muevan de manera adecuada, por ejemplo, a una velocidad constante.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se presenta un procedimiento para disponer, de manera alternada a lo largo de filas individuales, objetos que comprenden un primer extremo y un borde saliente dispuesto cerca del primer extremo, el cual comprende las siguientes etapas: orientar los objetos para que se apoyen sobre el primer extremo; dividir los objetos en un primer grupo de objetos y un segundo grupo de objetos; mover los objetos que pertenecen al primer grupo en sentido antihorario a lo largo de un primer arco de circunferencia definido en un primer plano y, al mismo tiempo, mover los objetos que pertenecen al segundo grupo en sentido horario a lo largo de un segundo arco de circunferencia definido en un segundo plano paralelo al primer plano; descargar los objetos que pertenecen al primer grupo y los objetos que pertenecen al segundo grupo por turnos a lo largo de la misma dirección, preferiblemente perpendicular al suelo; girar, durante la etapa de descarga, los objetos que pertenecen al primer grupo en sentido horario a lo largo de un tercer arco de circunferencia de modo que, al final del giro, ya no descansan sobre el primer extremo, y girar, durante la etapa de descarga, los objetos que pertenecen al segundo grupo en sentido antihorario a lo largo de un cuarto de arco de circunferencia de modo que, al final del giro, ya no descansan sobre el primer extremo, estando definidos el tercer arco de circunferencia y el cuarto arco de circunferencia en un plano perpendicular respecto al primer plano y al segundo plano, para apilar los objetos uno encima del otro de manera alternada a lo largo de filas individuales. El procedimiento hace que sea posible apilar de manera alternada a lo largo de filas individuales un gran número de objetos que comprenden un primer extremo y un borde saliente dispuesto cerca del primer extremo de manera eficaz y rápidamente.

En el presente hallazgo, la expresión "descargar por turnos" indica que un objeto que pertenece al primer grupo y un objeto que pertenece al segundo grupo, etc. se descargan de manera alternada.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, el giro de los objetos a lo largo del tercer arco de circunferencia y a lo largo del cuarto arco de circunferencia durante la caída es un giro sustancialmente de 90°. Los objetos pueden pasar así de una orientación vertical, en la que descansan sobre el primer extremo, a una orientación sustancialmente horizontal.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se presenta un procedimiento en el que los objetos son troncocónicos. Especialmente en este caso, esto es muy importante para que los objetos se apilen de manera alternada, ya que, de esta manera, es posible reducir el espacio total ocupado por los objetos y, por lo tanto, para envasarlos en envases compactos que tengan dimensiones que sean tan pequeñas como sea posible.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se presenta un procedimiento en el que los objetos son cápsulas para la producción de bebidas. Por ejemplo, las cápsulas pueden contener productos de infusión, tales como polvo de café u hojas de té, o productos solubles tales como leche o cacao en polvo. Es muy importante, por lo tanto, envasar bien las cápsulas, de manera rápida y eficaz y de manera que ocupen poco espacio general.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se presenta un procedimiento en el que el primer plano y el segundo plano son paralelos al suelo. De esta manera, en la etapa de caída se aprovecha la fuerza de la gravedad.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se presenta un procedimiento en el que el primer plano y el segundo plano coinciden.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se presenta un procedimiento en el que el movimiento de los objetos que pertenecen al primer grupo a lo largo del primer arco de circunferencia está desplazado respecto al movimiento de los objetos que pertenecen al segundo grupo a lo largo del segundo arco de circunferencia. De esta manera, los objetos que pertenecen al primer grupo y los objetos que pertenecen al segundo grupo quedan listos por turnos, es decir, de manera alternada, para la siguiente etapa de caída. De esta manera, hay una caída alternada continua de un objeto que pertenece al primer grupo y de un objeto que pertenece al segundo grupo, etc.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se presenta un procedimiento en el que el borde saliente de los objetos se aloja en unas ranuras en forma de arco durante la etapa de giro de la etapa de caída. De esta

manera, se garantiza que los objetos siguen el perfil de las ranuras arqueadas y, por lo tanto, giran adecuadamente de manera simple.

5 De acuerdo con otra realización de la presente invención, se presenta un procedimiento para el envasado de un número predeterminado de objetos dispuestos de manera alternada a lo largo de filas individuales en un envase, que comprende disponer los objetos de manera alternada a lo largo de filas individuales de acuerdo con uno de los procedimientos basados en la presente invención. De esta manera, se obtienen envases de dimensiones pequeñas y compactas y cuyo volumen interior es ocupado de manera eficaz.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La presente invención se describirá con referencia a las figuras adjuntas en las que los mismos números de referencia y/o marcas indican los mismos elementos y/o elementos similares y/o correspondientes del sistema.

15 La figura 1a ilustra esquemáticamente una vista tridimensional de un objeto que comprende un primer extremo y un borde saliente dispuesto cerca del primer extremo.

La figura 1b ilustra esquemáticamente una vista tridimensional de un envase de ejemplo que comprende objetos dispuestos de manera alternada en una fila única, mediante la máquina y/o mediante el procedimiento para disponer objetos de manera alternada a lo largo de filas individuales, de acuerdo con la presente invención.

20 La figura 2 ilustra esquemáticamente una vista tridimensional de una máquina para disponer objetos, de acuerdo con una realización de la presente invención, en una primera etapa de uso.

La figura 3 ilustra esquemáticamente una vista tridimensional de la máquina para disponer de objetos mostrada en la figura 2, en otra etapa de uso.

25 La figura 3A ilustra esquemáticamente una vista en sección, a lo largo de la dirección DD mostrada en la figura 2, de la máquina para disponer objetos mostrada en la figura 2.

La figura 4 ilustra esquemáticamente una vista tridimensional de la máquina para disponer objetos mostrada en la figura 2, en otra etapa de uso.

La figura 4A ilustra esquemáticamente una vista en sección, a lo largo de la dirección EE mostrada en la figura 4, de la máquina para disponer objetos mostrada en la figura 4.

30 La figura 5 ilustra esquemáticamente una vista tridimensional de la máquina para disponer objetos mostrada en la figura 2, en otra etapa de uso.

La figura 6 ilustra esquemáticamente una vista tridimensional de la máquina para disponer objetos mostrada en la figura 2, en otra etapa de uso.

35 La figura 7 ilustra esquemáticamente una vista en planta de una máquina de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 8 ilustra esquemáticamente el sistema de la figura 7 con una ampliación de un detalle de la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 9 ilustra esquemáticamente una ampliación de una parte del sistema mostrado en la figura 7.

La figura 10 ilustra esquemáticamente una vista tridimensional del sistema mostrado en la figura 7.

40 DESCRIPCIÓN DETALLADA

45 De aquí en adelante, la presente invención se describe con referencia a unas realizaciones particulares, tal como se ilustra en las tablas de dibujos adjuntas. Sin embargo, la presente invención no se limita a las realizaciones particulares descritas en la siguiente descripción detallada y representadas en las figuras, sino que más bien las realizaciones descritas simplemente ejemplifican los diversos aspectos de la presente invención, cuyo objetivo está definido por las reivindicaciones. Otras modificaciones y variaciones de la presente invención serán evidentes para los expertos en la materia.

50 Las figuras 2-6 muestran una máquina para disponer objetos T, que comprenden un primer extremo Te y un borde saliente Tb dispuesto cerca del primer extremo Te, de manera alternada a lo largo de filas individuales F, en diversas etapas de su uso.

55 De acuerdo con una realización de la presente invención, la máquina M puede apilar hasta 1200 objetos T por minuto.

Los objetos T del tipo indicado pueden comprender cápsulas para la producción de bebidas, por ejemplo, de tipo expreso, tal como las que se muestran esquemáticamente en la figura 1a.

60 La cápsula que se muestra en la figura 1a comprende un cuerpo troncocónico Tc, un primer extremo Te desde el cual sobresale un borde Tb hacia el exterior del cuerpo Tc y un segundo extremo Tf correspondiente a la parte inferior de la cápsula. El producto soluble y/o de infusión para la producción de bebidas, por ejemplo, café molido,

está contenido dentro del cuerpo Tc de la cápsula. La cápsula está herméticamente cerrada por un elemento de sellado S (visible en la figura 1a), soldado al borde saliente Tb en el primer extremo Te de la cápsula.

5 La figura 1 b muestra un ejemplo de un envase en el cual las cápsulas que se muestran en la figura 1 quedan dispuestas de manera alternada a lo largo de una fila única F, mediante el uso de la máquina y/o el procedimiento de acuerdo con la presente invención.

10 El envase H que se muestra en las figuras comprende diez cápsulas dispuestas a lo largo de una fila única F, de manera alternada.

15 En particular, las cápsulas están dispuestas una encima de la otra con el fin de quedar sustancialmente paralelas entre sí. Sin embargo, las cápsulas quedan orientadas de manera opuesta. En particular, los extremos correspondientes de las cápsulas adyacentes quedan dirigidos en direcciones opuestas. En otras palabras, las cápsulas quedan orientadas de manera que el borde saliente Tb dispuesto cerca del primer extremo Te de la primera cápsula está en contacto con el segundo extremo Tf de la segunda cápsula que, a su vez, queda en contacto con el borde saliente Tb dispuesto cerca del primer extremo de la tercera cápsula de té, etc. Esta estructura alternada se repite a lo largo de toda la fila única.

20 Aún más específicamente, los cuerpos Tc de las cápsulas están en contacto entre sí y el primer extremo Te de la primera cápsula está en contacto con el segundo extremo Tf de la segunda cápsula que, a su vez, queda en contacto con el primer extremo Te de la tercera cápsula, etc. De esta manera, tal como puede apreciarse en las figuras, el espacio de apilamiento se optimiza.

25 Los objetos T, con el fin de disponerlos de manera alternada a lo largo de filas individuales, se orientan de manera que descansan en su primer extremo Te, a continuación, se dividen en dos grupos, por ejemplo, un primer grupo A y un segundo grupo B.

30 Las operaciones de orientación y división de los objetos T puede llevarse a cabo en el orden citado, o, alternativamente, en orden inverso.

Las operaciones de orientación y división en dos grupos A y B de los objetos T se lleva a cabo a través de unos medios de orientación y unos medios de separación que no se muestra en las figuras, ya que no se encuentran necesariamente incluidos en la máquina M de acuerdo con la presente invención.

35 En base a la presente invención, los objetos T llegan a los respectivos medios de transporte 1, 2 de la máquina M todos orientados en la misma dirección y en dos filas distintas.

40 La máquina M comprende primeros medios de transporte 1 para transportar el primer grupo A de objetos T1 orientados de modo que descansan en su primer extremo Te y segundos medios de transporte 2 para transportar el segundo grupo B de objetos T2 orientados de modo que descansan en su primer extremo Te.

En la realización mostrada en las figuras, los primeros medios de transporte 1 y los segundos medios de transporte 2 comprenden, por ejemplo, dos cintas transportadoras paralelas.

45 De acuerdo con otras realizaciones de la presente invención, los primeros medios de transporte y los segundos medios de transporte pueden comprender una única cinta transportadora que discurra por debajo de un sistema de pistas o guías transportadoras que se derivan en un punto de bifurcación en un primer sistema de pistas o guías y un segundo sistema de pistas o guías. En las figuras 7 a 10 se muestra un ejemplo de la citada realización de la presente invención. El objeto T discurre a lo largo del sistema de pistas 30 gracias al movimiento de la cinta transportadora única 20 que puede moverse tal como se muestra esquemáticamente mediante la flecha F1 en la figura 10. La superficie de la correa transportadora 20 puede estar fresada, por ejemplo, o configurada de manera que permita arrastrar los objetos T por medio de fuerzas de rozamiento. Pueden disponerse unos medios de dirección móviles 41 que estén adaptados para dirigir alternadamente los objetos T desde el sistema de pistas transportadoras 30 hacia el primer sistema de pistas 31 o el segundo sistema de pistas 32 en el punto de bifurcación 40. Por ejemplo, en el sistema mostrado en las figuras 7 a 10, el punto de bifurcación está provisto de una palanca de dirección 41 que es móvil, tal como se muestra esquemáticamente por la flecha F2 en la ampliación de la figura 8. El movimiento de la palanca de dirección 41 permite dirigir los objetos T hacia el primer sistema de pistas 31 (con el fin de formar el primer grupo A de objetos T1) o hacia el segundo sistema de pistas 32 (con el fin de formar el segundo grupo B de objetos T2). En esta realización, el movimiento de cintas transportadoras única permite, por lo tanto, dividir los objetos T en dos grupos y dirigir los objetos de los dos grupos hacia los primeros y los segundos medios de movimiento por medio del primer sistema de pistas y el segundo sistema de pistas, respectivamente.

50

55

60

Los medios de transporte pueden estar provistos de unos medios para detectar el tránsito de objetos 50, por ejemplo, células fotoeléctricas. Pueden disponerse unos medios de detección tanto a lo largo del sistema de pistas transportadoras 30 como a lo largo del primer sistema de pistas 31 y el segundo sistema de pistas 32. Además, los medios de transporte pueden estar provistos de unos medios de control para controlar el tránsito de objetos a través de los medios de control que están configurados para funcionar de acuerdo con el resultado de la detección del tránsito de objetos. Los medios de control para controlar el tránsito de los objetos pueden comprender medios de barrera adaptados para detener el tránsito de objetos a lo largo de las guías. La ampliación de la figura 8 muestra que los medios de barrera 60 para controlar el tránsito de objetos T comprenden un primer elemento 60a y un segundo elemento 60b. El primer y el segundo elemento 60a y 60b son móviles con el fin de detener el tránsito de objetos T a lo largo del sistema de pistas transportadoras 30. La presencia de dos elementos 60a y 60b garantiza que los objetos T se detengan de manera efectiva, incluso si, por ejemplo, uno de los objetos queda directamente cerca de uno de los dos elementos durante el tránsito.

De acuerdo con otras realizaciones de la presente invención, los primeros medios de transporte 1 y los segundos medios de transporte 2 pueden quedar situados alternadamente a lo largo de direcciones que forman un ángulo comprendido entre 0° y 180° entre ellos. Por ejemplo, las dos cintas transportadoras no tienen que ser necesariamente paralelas entre sí, sino que también pueden extenderse a lo largo direcciones inclinadas, por ejemplo, perpendiculares. Por otra parte, las dos cintas transportadoras también pueden extenderse a lo largo de la misma línea, pero llegar a los medios de movimiento 3 y 4, respectivamente, a lo largo de direcciones opuestas. En la figura 2 los objetos T1 que pertenecen al primer grupo A y los objetos T2 que pertenecen al segundo grupo B se muestran, respectivamente, en los primeros medios de transporte 1 y en los segundos medios de transporte 2.

Los primeros medios de transporte 1 y los segundos medios de transporte 2 llevan los objetos T1 que pertenecen al primer grupo A y los objetos T2 que pertenecen al segundo grupo B, hacia los primeros medios de movimiento 3 y hacia los segundos medios de movimiento 4, respectivamente.

Los primeros medios de movimiento 3 son adecuados para recibir los objetos T1 del primer grupo A de los primeros medios de transporte 1 y para moverlos en sentido antihorario a lo largo de un primer arco de circunferencia C1 definido en un primer plano X1.

Los segundos medios de movimiento 4 son adecuados para recibir los objetos T2 del segundo grupo B desde los segundos medios de transporte 2 y para moverlos en sentido horario a lo largo de un segundo arco de circunferencia C2 definido en un segundo plano X2 paralelo al primer plano X1. El primer plano X1 y el segundo plano X2, en la realización mostrada, son paralelos al suelo y coinciden entre sí.

El primer plano X1 y el segundo plano X2 pueden encontrarse, alternadamente, en diferentes planos paralelos entre sí. Más específicamente, la distancia entre el primer plano X1 y el segundo plano X2 puede ser diferente de cero, por ejemplo, puede ser igual a una distancia predeterminada d. Por otra parte, el primer plano X1 y el segundo plano X2 pueden también no ser paralelos al suelo, por ejemplo, pueden estar inclinados respecto al suelo.

En la realización mostrada en las figuras, los primeros medios de movimiento 3 comprenden una rueda dentada adecuada para alojar los objetos T1 en el espacio entre un diente y el otro de la rueda dentada. Del mismo modo, los segundos medios de movimiento 4 comprenden una rueda dentada adecuada para alojar los objetos T2 en el espacio entre un diente y el otro de la rueda dentada.

El número de dientes formados en cada rueda 3, 4 puede ser más de dos.

Cada rueda dentada 3, 4 gira a una velocidad constante, igual para ambas, con el fin de que cada objeto T1, T2 siga una trayectoria a lo largo de un arco de circunferencia C1, C2, de acuerdo con el grupo A o B al cual pertenece el objeto. Más específicamente, los objetos T1 que pertenecen al primer grupo A giran en sentido antihorario a lo largo de un primer arco de circunferencia C1 y los objetos T2 que pertenecen al segundo grupo B giran en sentido horario a lo largo de un segundo arco de circunferencia C2. La distancia entre un diente y el otro de cada rueda 3, 4 es preferiblemente tan pequeña como sea posible con el fin de minimizar la velocidad angular a la que gira cada rueda 3, 4. Unos medios de accionamiento, por ejemplo, un motor eléctrico, son adecuados para mover, preferiblemente de manera síncrona, los primeros medios de transporte 1 y los segundos medios de transporte 2 y los primeros medios de movimiento 3 y los segundos medios de movimiento 4, con el fin de garantizar el correcto movimiento de los objetos T. Por ejemplo, los medios de accionamiento puede configurarse de modo que la velocidad con la que los medios de transporte 1, 2 llevan los objetos que pertenecen al primer grupo A y al segundo grupo B, respectivamente, sea tal que se garantice que cada objeto T1, T2 se recoja dentro de la respectiva rueda dentada 3, 4, entre un diente y el otro de la misma, sin que los objetos T1, T2 se recojan uno encima del otro y sin que dejen espacios vacíos entre un diente y el otro de la rueda dentada 3, 4.

En el caso mostrado en las figuras, el primer arco de circunferencia C1 y el segundo arco de circunferencia C2 son sustancialmente semicirculares. La longitud del primer arco de circunferencia C1 y/o del segundo arco de circunferencia C2 es variable.

5 Los arcos de circunferencia C1 y C2 también pueden tener una longitud muy pequeña, por ejemplo, correspondiente a 1/3, 1/4, 1/5, 1/6 o 1/8 del arco de circunferencia.

10 En la figura 3, los objetos T1, T2, después de haber sido transportados por las cintas transportadoras 1, 2, se han insertado en el espacio entre un diente y el otro de cada una de las dos ruedas dentadas 3, 4, respectivamente. Las ruedas dentadas 3, 4, girando, garantizan que los objetos T1, T2 se muevan a lo largo de los arcos de circunferencia C1 y C2, respectivamente. En particular, los objetos T1 que pertenecen al primer grupo A se mueven a lo largo del arco de circunferencia C1 y los objetos T2 que pertenecen al segundo grupo B se mueven a lo largo del arco de circunferencia C2.

15 Tal como puede apreciarse más claramente en la figura 3a, los primeros medios de transporte 3 y los segundos medios de transporte 4 pueden comprender, respectivamente, una primera ranura arqueada 11 y una segunda ranura arqueada 12 adecuadas para alojar el borde saliente Tb de los objetos T1, T2, durante el movimiento a lo largo del primer arco de circunferencia C1 y/o a lo largo del segundo arco de circunferencia C2. De esta manera, se impide que los objetos T1, T2 salgan de la máquina M durante su movimiento a lo largo de los arcos de circunferencia C1 y C2. Además, de esta manera, los objetos T1, T2 son guiados de manera más fácil y eficaz a lo largo de la trayectoria de movimiento.

25 En el sistema mostrado en las figuras 2 a 6, los objetos T1, T2 que se han de disponer de manera alternada a lo largo de filas individuales, se introducen en las ruedas dentadas a lo largo de una dirección radial, es decir, a lo largo de una dirección que es sustancialmente coincidente con la dirección de uno de los radios de la circunferencia definida por la rueda dentada correspondiente durante su giro.

30 Sin embargo, de acuerdo con realizaciones alternativas de la presente invención, los objetos pueden introducirse en las ruedas dentadas a lo largo de una dirección tangencial, es decir, una dirección que es coincidente con una tangente de la circunferencia definida por la rueda dentada correspondiente durante su giro. La dirección de movimiento de los objetos hacia las ruedas dentadas corresponde ventajosamente a la dirección de giro de las ruedas dentadas con el fin de optimizar el agarre de los objetos por medio de las ruedas dentadas. Esta realización es particularmente ventajosa debido a que se facilita la entrada de objetos que se han de disponer de manera alternada en filas individuales entre los dientes de las ruedas dentadas. En particular, esta realización permite minimizar la probabilidad de que uno o más de los huecos entre los dientes de una o ambas de las ruedas dentadas no sean ocupados por objetos que se han de disponer. En las figuras 7 a 10 se muestran ejemplos de esta realización. Tal como puede apreciarse en estas figuras, de hecho, los objetos T1 que pertenecen al primer grupo A se introducen en la primera rueda dentada 3 de manera tangencial. En particular, el primer sistema de pistas 31 se desarrolla a lo largo de una dirección que es coincidente con una tangente de la circunferencia definida por la primera rueda dentada 3 durante su giro. Lo mismo ocurre para los objetos T2 que pertenecen al segundo grupo B: el segundo sistema de pistas 32 se desarrolla a lo largo de una dirección que es coincidente con una tangente de la circunferencia definida por la segunda rueda dentada 4 durante su giro, de manera que los objetos T2 se introducen en la segunda rueda dentada 4 de manera tangencial.

45 La máquina M comprende también medios de recogida y descarga 8 adecuados para recibir los objetos T1 del primer grupo A desde los primeros medios de movimiento 3 y los objetos T2 del segundo grupo B desde los segundos medios de movimiento 4 y para hacerlos caer a lo largo de la misma dirección Y, preferiblemente perpendicular al suelo.

50 Los medios de recogida y descarga 8 comprenden primeros medios de giro 5 adecuados para hacer girar los objetos T1 del primer grupo A en sentido horario a lo largo de un tercer arco de circunferencia C3 durante la caída de modo que, al final de dicho giro, los objetos T1 ya no descansan sobre el primer extremo Te y segundos medios de giro 6 adecuados para hacer girar los objetos T2 del segundo grupo B en sentido antihorario a lo largo de un cuarto arco de circunferencia C4 durante la caída de modo que, al final del giro, los objetos T2 ya no se apoyan sobre el primer extremo Te.

55 El giro en sentido horario de los objetos T1 del primer grupo A a lo largo del tercer arco de circunferencia C3 y el giro en el sentido antihorario de los objetos T2 del segundo grupo B a lo largo del cuarto arco de circunferencia C4 pueden ser sustancialmente de 90°.

60 En la realización mostrada en las figuras, los primeros medios de giro 5 comprenden una primera guía de unión 15 entre los primeros medios de movimiento 3 y la guía 7. Del mismo modo, los segundos medios de giro 6 comprenden una segunda guía de unión 16 entre los segundos medios de movimiento 4 y la guía 7. En la

ES 2 606 364 T3

realización mostrada en las figuras, la primera guía de unión 15, entre los primeros medios de movimiento 3 y la guía 7, presenta el perfil de un arco de circunferencia C3. Del mismo modo, la segunda guía de unión 16, entre los segundos medios de movimiento 4 y la guía 7, presenta el perfil de un arco de circunferencia C4.

5 Los primeros medios de giro 5 comprenden también una tercera ranura arqueada 13 adecuada para alojar el borde saliente Tb de los objetos T1 que pertenecen al primer grupo A durante su giro. Los segundos medios de giro 6 comprenden, de manera similar, una cuarta ranura arqueada 14 adecuada para alojar el borde saliente Tb de los objetos T2 que pertenecen al segundo grupo B durante su giro.

10 Tal como puede apreciarse claramente en la figura 4a, el giro de sustancialmente 90° de los objetos T1, T2, a lo largo del tercer arco de circunferencia C3 y/o a lo largo del cuarto arco de circunferencia C4, es posible por el hecho de que el borde saliente Tb de los objetos T1, T2 se inserta dentro de la tercera y/o la cuarta ranura arqueada 13, 14, respectivamente. La tercera ranura arqueada 13 de hecho, garantiza, al sujetar el borde Tb de los objetos T1 dentro de la misma, el giro de sustancialmente 90° de los mismos objetos T1 que vienen de la primera rueda dentada 3, de modo que, al final del giro, los objetos T1 ya no descansan sobre en su primer extremo Te. Del mismo modo, la cuarta ranura arqueada 14 garantiza, al sujetar el borde Tb de los objetos T2 dentro de la misma, el giro de sustancialmente 90° de los mismos objetos T2 que vienen de la segunda rueda dentada 4, de manera que, al final del giro, los objetos T2 ya no se apoyan sobre su primer extremo Te.

20 Los primeros medios de giro 5 y los segundos medios de giro 6 también están realizados de manera que el tercer arco de circunferencia C3 y el cuarto arco de circunferencia C4, a lo largo de los cuales giran los objetos T1 que pertenecen al primer grupo A y los objetos T2 que pertenecen al segundo grupo B, respectivamente, están definidos en un plano Z perpendicular respecto al primer plano X1 y al segundo plano X2, para así apilar los objetos T1, T2 uno encima del otro de manera alternada a lo largo de filas únicas F.

25 La guía 7, por ejemplo, una guía vertical, es adecuada para contener por lo menos una fila única F de objetos T.

Con el fin de garantizar que los primeros medios de giro 5 y los segundos medios de giro 6 permitan que los objetos T1, T2 se apilen uno encima del otro de manera alternada a lo largo de filas únicas F, los primeros medios de movimiento 3 y los segundos medios de movimiento 4 están configurados de modo que los objetos T1 que pertenecen al primer grupo A y los objetos T2 que pertenecen al segundo grupo B llegan a la guía 7 por turnos, pasando respectivamente a través de los primeros medios de giro 5 y los segundos medios de giro 6.

35 Más específicamente, si, como en las realizaciones mostradas en las figuras, el primer arco de circunferencia C1 y el segundo arco de circunferencia C2 se encuentran en un primer plano X1 y en un segundo plano X2, respectivamente, coincidiendo uno con el otro, entonces los primeros medios de movimiento 3 y los segundos medios de movimiento 4 se mueven de manera desplazada, de manera que los primeros medios de giro 5 y los segundos medios de giro 6 reciben un objeto T1 que pertenece al primer grupo A y un objeto T2 que pertenece al segundo grupo B por turnos, es decir, no simultáneamente. De esta manera, por ejemplo, en un primer instante un objeto T1 que pertenece al primer grupo A llega a la guía 7 y sólo después, en un segundo instante, un objeto T2 que pertenece al segundo grupo B llega a la guía 7. Después, un objeto que pertenece al primer grupo A llega a la guía 7, etc.

45 Si, por otra parte, por ejemplo, el primer arco de circunferencia C1 y el segundo arco de circunferencia C2 se encuentran en un primer plano X1 y en un segundo plano X2, respectivamente, paralelos, pero no coincidentes, entonces los primeros medios de movimiento 3 y los segundos medios de movimiento 4 pueden moverse en fase. Si, en efecto, los primeros medios de transporte 3 y los segundos medios de transporte 4 se encuentran en diferentes niveles, los primeros medios de giro 5 y los segundos medios de giro 6 también se encontrarán en diferentes niveles. De esta manera, incluso si los primeros medios de giro 5 y los segundos medios de giro 6 reciben respectivamente los objetos T1, T2 simultáneamente, éstos llegarán a la guía 7 por turnos, puesto que tienen diferentes tiempos de caída.

50 La figura 4 muestra la máquina M en la que los objetos T1, T2 han llegado a los primeros medios de giro 5 y los segundos medios de giro 6. Más específicamente, en el caso mostrado en la figura 4, las ruedas dentadas 3, 4 se encuentran en el mismo plano paralelo al suelo y se mueven de manera desplazada. De esta manera, los primeros medios de giro 5 y los segundos medios de giro 6 reciben los objetos que vienen de la primera rueda dentada 3 y de la segunda rueda dentada 4, por turnos.

60 Por lo tanto, los objetos T, cuando llegan a la guía 7, están dispuestos uno encima del otro de manera alternada. En particular, los objetos T están dispuestos uno encima del otro con el fin de quedar paralelos entre sí. Sin embargo, los objetos T quedan orientados de manera opuesta. En particular, los extremos correspondientes de los objetos adyacentes T quedan dirigidos en direcciones opuestas. Los objetos T quedan orientados de modo que el borde saliente Tb dispuesto cerca del primer extremo Te del primer objeto T queda en contacto con la parte opuesta del

borde saliente Tb del segundo objeto T que, a su vez, queda en contacto con el saliente Te del borde dispuesto cerca del primer extremo Te del tercer objeto T, etc. Esta estructura alternada se repite a lo largo de toda la fila única F.

5 La máquina M que se muestra en las figuras 2-6 comprende, además, primeros medios de bloqueo 10 adecuados para bloquear la caída de los objetos T en la fila única F.

La máquina M que se muestra en las figuras 2-6 comprende, además, segundos medios de bloqueo 9 adecuados para dividir la fila única F de objetos T en grupos G que tienen un número predeterminado de objetos T.

10 Cuando los objetos T caen en la guía 7, la parte inferior de los mismos se cierra mediante los primeros medios de bloqueo 10. Los segundos medios de bloqueo 9, por otra parte, están abiertos durante la etapa de acumulación.

15 Los primeros medios de bloqueo 10 y los segundos medios de bloqueo 9 puede comprender cilindros neumáticos adecuados para abrir o cerrar, según las necesidades.

La figura 5 muestra la guía 7 llena de objetos T dispuestos en uno encima del otro de manera alternada a lo largo de una fila única F. Los primeros medios de bloqueo 10 están cerrados, para así bloquear la caída de los objetos T en la fila única F.

20 Dependiendo del número de objetos T que se desean envasar, los segundos medios de bloqueo 9 se colocan a lo largo de la guía 7 a una altura predeterminada. Los segundos medios de bloqueo 9, de hecho, son adecuados para dividir la fila única F de objetos T en grupos G que tienen un número predeterminado de objetos T y, por lo tanto, tienen una altura regulable.

25 Cuando se ha recogido en la guía 7 el número de objetos T deseado, los segundos medios de bloqueo 9 se cierran y los primeros medios de bloqueo 10 se abren, tal como se muestra en la figura 6.

30 De esta manera, el grupo G de objetos T puede envasarse, si se deja caer en un envase H como el que se muestra en la figura 1b.

Una vez que el grupo G de objetos T ha caído, los primeros medios de bloqueo 10 se cierran y los segundos medios de bloqueo 9 se abren. El proceso puede repetirse para envasar un grupo subsiguiente de objetos T.

35 De acuerdo con realizaciones alternativas de la presente invención, la guía 7 no comprende medios de bloqueo y puede conectarse a otra guía, por ejemplo, una guía que se encuentra orientada substancialmente en una dirección perpendicular respecto a la guía 7 mostrada en las figuras, es decir, paralela al suelo. Esta segunda guía puede estar adaptada para conectar la máquina de acuerdo con la presente invención con una máquina de envasado que esté adaptada para insertar las filas únicas de objetos orientados de manera alternada en los envases correspondientes. En la figura 10 se muestra esquemáticamente un ejemplo de un sistema de acuerdo con esta realización, en la cual es visible que la guía 7 está conectada a la guía 7' que está colocada horizontalmente. El procedimiento para disponer objetos T que comprende un primer extremo Te y un borde saliente Tb dispuesto cerca del primer extremo Te, de acuerdo con una realización de la presente invención prevé, por lo tanto, las etapas ilustradas en las figuras 2 a 6, las cuales pueden resumirse tal como sigue:

45 orientar los objetos T de modo que se apoyen sobre el primer extremo Te; dividir los objetos T en un primer grupo A y un segundo grupo B; mover los objetos T1 que pertenecen al primer grupo A en sentido antihorario a lo largo de un primer arco de circunferencia C1 definido en un primer plano X1 y, simultáneamente, mover los objetos T2 que pertenecen al segundo grupo B en sentido horario a lo largo de un segundo arco de circunferencia C2 definido en un segundo plano X2 paralelo al primer plano X1; descargar los objetos T1 que pertenecen al primer grupo A y los objetos T2 que pertenecen al segundo grupo B en turnos a lo largo de la misma dirección Y, preferiblemente perpendicular al suelo; girar, durante la etapa de caída, los objetos T1 que pertenecen al primer grupo A en sentido horario a lo largo de un tercer arco de circunferencia C3 de manera que, al final del giro, los objetos T1 ya no descansen sobre el primer extremo Te, y girar, durante la etapa de caída, los objetos T2 que pertenecen al segundo grupo B en sentido antihorario a lo largo de un cuarto de arco de circunferencia C4 de manera que, al final del giro, los objetos T2 ya no descansen sobre el primer extremo Te, estando definidos el tercer arco de circunferencia C3 y el cuarto arco de circunferencia C4 en un plano Z perpendicular respecto al primer plano X1 y al segundo plano X2, para apilar los objetos T uno encima del otro de manera alternada a lo largo de filas únicas F.

60 El giro en sentido horario de los objetos T1 del primer grupo A a lo largo del tercer arco de circunferencia C3 y el giro en sentido antihorario de los objetos T2 del segundo grupo B a lo largo del cuarto arco de circunferencia C4 pueden ser sustancialmente de 90°.

El movimiento de los objetos T1 que pertenecen al primer grupo A lo largo del primer arco de circunferencia C1 puede ser desplazado respecto al movimiento de los objetos T2 que pertenecen al segundo grupo B a lo largo del segundo arco de circunferencia C2.

- 5 El borde saliente Tb de los objetos T1, T2 puede alojarse en una tercera ranura arqueada 13 y/o en una cuarta ranura arqueada 14, respectivamente, durante la etapa de giro de la etapa de caída.

10 La presente invención presenta, además, un procedimiento para envasar un número predeterminado de objetos T dispuestos de manera alternada a lo largo de filas individuales F en un envase H. Este procedimiento de envasado comprende disponer los objetos T de manera alternada a lo largo de filas únicas de acuerdo con la presente invención, por ejemplo, de acuerdo con el procedimiento que se ha explicado anteriormente. Un número predeterminado de objetos que están dispuestos de manera alternada en una fila única se inserta en el envase H.

15 A pesar de que la presente invención se ha descrito con referencia a las realizaciones descritas anteriormente, es claro para los expertos en la materia que es posible realizar diferentes modificaciones, variaciones y mejoras de la presente invención a la luz de lo que se ha descrito anteriormente y comprendido en las reivindicaciones adjuntas, sin apartarse del objeto y el alcance de protección de la invención.

20 Por ejemplo, los medios de transporte pueden comprender sistemas diferentes respecto a las ruedas dentadas, por ejemplo, correas transportadoras que presenten forma curvilínea o brazos mecánicos que muevan los objetos a lo largo de los arcos de circunferencia.

25 La máquina para disponer objetos de manera alternada en filas individuales también puede ser de varias dimensiones.

30 La máquina de acuerdo con la presente invención puede estar integrada en una máquina para la producción de cápsulas o en una máquina para el envasado de las mismas. Alternativamente, la máquina de acuerdo con la presente invención puede funcionar como elemento de conexión entre una máquina para la producción de cápsulas y una para el envasado de las mismas.

35 Finalmente, aquellas áreas que se consideran conocidas por los expertos en la materia no se han descrito con el fin de no complicar innecesariamente la invención descrita.

En consecuencia, la invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente, sino que solamente está limitada por el ámbito de protección de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina (M) para disponer, de manera alternada a lo largo de filas individuales (F), objetos (T, T1, T2) que comprenden un primer extremo (Te) y un borde saliente (Tb) dispuesto cerca de dicho primer extremo (Te), la cual comprende:
- primeros medios de transporte (1, 31) para transportar un primer grupo (A) de dichos objetos (T1) y segundos medios de transporte (2, 32) para transportar un segundo grupo (B) de dichos objetos (T2);
 - primeros medios de movimiento (3) adecuados para recibir dichos objetos (T1) de dicho primer grupo (A) desde dichos primeros medios de transporte (1) y para mover dichos objetos (T1) que pertenecen a dicho primer grupo (A) en sentido antihorario a lo largo de un primer arco de circunferencia (C1) definido en un primer plano (X1);
 - segundos medios de movimiento (4) adecuados para recibir dichos objetos (T2) de dicho segundo grupo (B) desde dichos segundos medios de transporte (2) y para mover dichos objetos (T2) que pertenecen a dicho segundo grupo (B) en sentido horario a lo largo de un segundo arco de circunferencia (C2) definido en un segundo plano (X2) paralelo a dicho primer plano (X1);
 - medios de recogida y descarga (8) adecuados para recibir dichos objetos (T1) de dicho primer grupo (A) desde los citados primeros medios de movimiento (3) y dichos objetos (T2) de dicho segundo grupo (B) desde los citados segundos medios de movimiento (4) y para descargarlos a lo largo de la misma dirección (Y), preferiblemente perpendicular al suelo, comprendiendo dichos medios de recogida y descarga (8) primeros medios de giro (5) adecuados para hacer girar dichos objetos (T1) de dicho primer grupo (A) en sentido horario a lo largo de un tercer arco de circunferencia (C3) mientras caen, de manera que, al final de dicho giro, dichos objetos (T1) no descansan sobre dicho primer extremo (Te), y segundos medios de giro (6) adecuados para girar dichos objetos (T2) de dicho segundo grupo (B) en sentido antihorario a lo largo de un cuarto de arco de circunferencia (C4) mientras caen, por ejemplo, de modo que, al final de dicho giro, dichos objetos (T2) ya no descansan sobre dicho primer extremo (Te), estando definidos dicho tercer arco de circunferencia (C3) y dicho cuarto arco de circunferencia (C4) en un plano (Z) perpendicular respecto a dicho primer plano (X1) y a dicho segundo plano (X2), para apilar dichos objetos (T, T1, T2) uno encima del otro de manera alternada a lo largo de filas individuales (F).
- 30 2. Máquina (M) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho giro en sentido horario de dichos objetos (T1) del citado primer grupo (A) a lo largo de dicho tercer arco de circunferencia (C3) y dicho giro en sentido antihorario de dichos objetos (T2) del citado segundo grupo (B) a lo largo de dicho cuarto arco de circunferencia (C4) son sustancialmente de 90°.
- 35 3. Máquina (M) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho primer plano (X1) y dicho segundo plano (X2) coinciden entre sí y/o son paralelos al suelo.
- 40 4. Máquina (M) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que dichos primeros medios de movimiento (3) y/o dichos segundos medios de movimiento (4) comprenden una rueda dentada adecuada para alojar cada uno de dichos objetos (T, T1, T2) en el espacio entre un diente y el otro de dicha rueda dentada durante el movimiento de dichos objetos (T, T1, T2).
- 45 5. Máquina (M) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que dichos primeros medios de giro (5) comprenden una ranura arqueada (13) adecuada para alojar dicho borde saliente (Tb) de los citados objetos (T1) que pertenecen a dicho primer grupo (A) durante dicho giro y/o dichos segundos medios de giro (6) comprenden una ranura arqueada (14) adecuada para alojar dicho borde saliente (Tb) de los citados objetos (T2) que pertenecen a dicho segundo grupo (B) durante dicho giro.
- 50 6. Máquina (M) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que dichos medios de recogida y descarga (8) comprenden una guía (7), por ejemplo, una guía vertical, adecuada para contener por lo menos una fila única (F) de los citados objetos (T, T1, T2).
- 55 7. Máquina (M) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende primeros medios de bloqueo (10) adecuados para bloquear la caída de los citados objetos (T) en dicha fila única (F).
- 60 8. Máquina (M) de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende también segundos medios de bloqueo (9) adecuados para dividir dicha fila única (F) de dichos objetos (T) en grupos (G) que tienen un número predeterminado de dichos objetos (T).
9. Máquina (M) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios de accionamiento, por ejemplo, un motor eléctrico, adecuados para mover, preferiblemente de manera síncrona, dichos primeros

medios de transporte (1) y dichos segundos medios de transporte (2) y dichos primeros medios de movimiento (3) y dichos segundos medios de movimiento (4).

- 5 10. Procedimiento para disponer, de manera alternada a lo largo de filas individuales (F), objetos (T, T1, T2) que comprenden un primer extremo (Te) y un borde saliente (Tb) dispuesto cerca de dicho primer extremo (Te), el cual comprende las siguientes etapas:
- orientar dichos objetos (T, T1, T2) de manera que se apoyen sobre dicho primer extremo (Te);
 - dividir dichos objetos (T) en un primer grupo (A) de objetos (T1) y un segundo grupo (B) de objetos (T2);
 - 10 - mover en sentido antihorario dichos objetos (T1) que pertenecen a dicho primer grupo (A) a lo largo de un primer arco de circunferencia (C1) definido en un primer plano (X1) y, simultáneamente, mover dichos objetos (T2) que pertenecen a dicho segundo grupo (B) en sentido horario a lo largo de un segundo arco de circunferencia (C2) definido en un segundo plano (X2) paralelo a dicho primer plano (X1);
 - 15 - hacer que caigan los citados objetos (T1) que pertenecen a dicho primer grupo (A) y los citados objetos (T2) que pertenecen a dicho segundo grupo (B) de manera alternada a lo largo de la misma dirección (Y), preferiblemente perpendicular al suelo;
 - girar, durante dicha etapa de descarga, los citados objetos (T1) que pertenecen a dicho primer grupo (A) en sentido horario a lo largo de un tercer arco de circunferencia (C3) de manera que, al final de dicho giro, los citados objetos (T1) ya no descansan sobre dicho primer extremo (Te) y girar, durante dicha etapa de descarga, los citados objetos (T2) que pertenecen a dicho segundo grupo (B) en sentido antihorario a lo largo de un cuarto de arco de circunferencia (C4) de modo que, al final de dicho giro, los citados objetos (T2) ya no descansan sobre dicho primer extremo (Te), estando definido dicho tercer arco de circunferencia (C3) y dicho cuarto arco de circunferencia (C4) en un plano (Z) perpendicular respecto a dicho primer plano (X1) y a dicho segundo plano (X2), para apilar los citados objetos (T, T1, T2) uno encima de otro de manera alternada a lo largo de filas individuales (F).
 - 20
 - 25
- 30 11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dicho giro en sentido horario de los citados objetos (T1) de dicho primer grupo (A) a lo largo de dicho tercer arco de circunferencia (C3) y dicho giro en el sentido antihorario de los citados objetos (T2) de dicho segundo grupo (B) a lo largo de dicho cuarto arco de circunferencia (C4) son sustancialmente de 90°.
- 35 12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que los citados objetos (T, T1, T2) son troncocónicos.
- 40 13. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, en el que los citados objetos (T, T1, T2) son cápsulas para la producción de bebidas.
- 45 14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, en el que dicho primer plano (X1) y dicho segundo plano (X2) coinciden y/o son paralelos al suelo.
- 50 15. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 14, en el que el movimiento de los citados objetos (T1) que pertenecen a dicho primer grupo (A) a lo largo de dicho primer arco de circunferencia (C1) está desplazado respecto al movimiento de los citados objetos (T2) que pertenecen a dicho segundo grupo (B) a lo largo de dicho segundo arco de circunferencia (C2).
- 55 16. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 15, en el que dicho borde saliente (Tb) de los citados objetos (T1) que pertenecen a dicho primer grupo (A) se aloja en una tercera ranura arqueada (13) durante dicha etapa de giro de dicha etapa de descarga y/o dicho borde saliente (Tb) de los citados objetos (T2) que pertenecen a dicho segundo grupo (B) se aloja en una cuarta ranura arqueada (14) durante dicha etapa de giro de dicha etapa de descarga.
17. Procedimiento para apilar un número predeterminado de objetos (T, T1, T2) de manera alternada a lo largo de filas individuales (F) en un envase (H), comprendiendo dicho procedimiento disponer dichos objetos (T, T1, T2) de manera alternada a lo largo de filas individuales de acuerdo con uno de los procedimientos de acuerdo con las reivindicaciones 10 a 16.

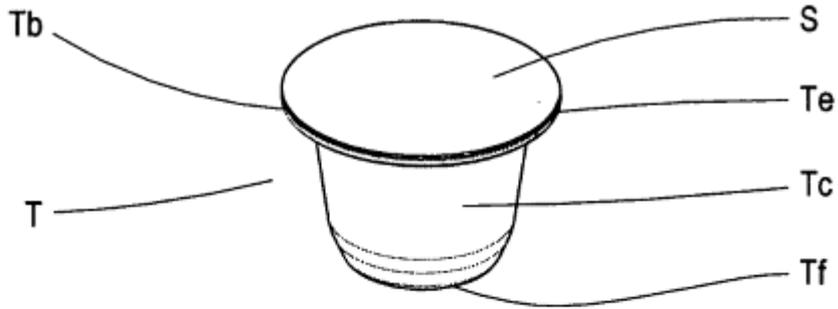


FIG. 1a

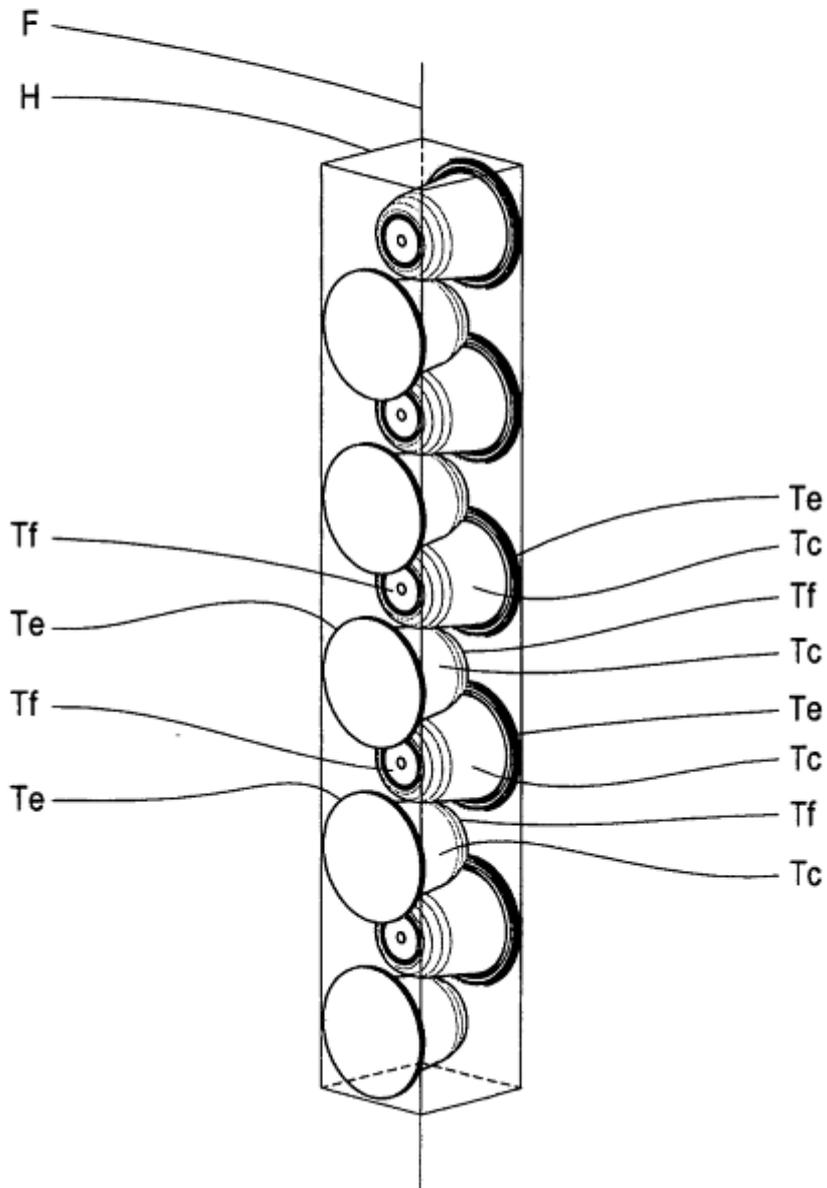


FIG. 1b

FIG. 2

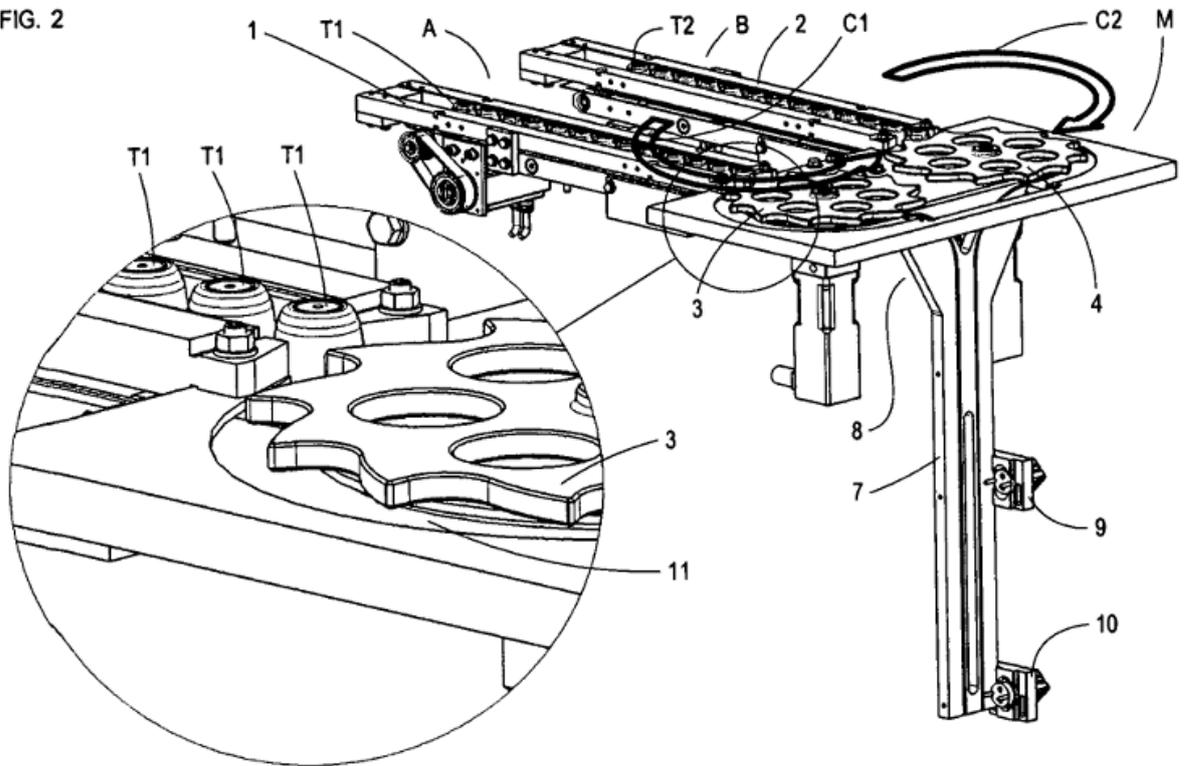
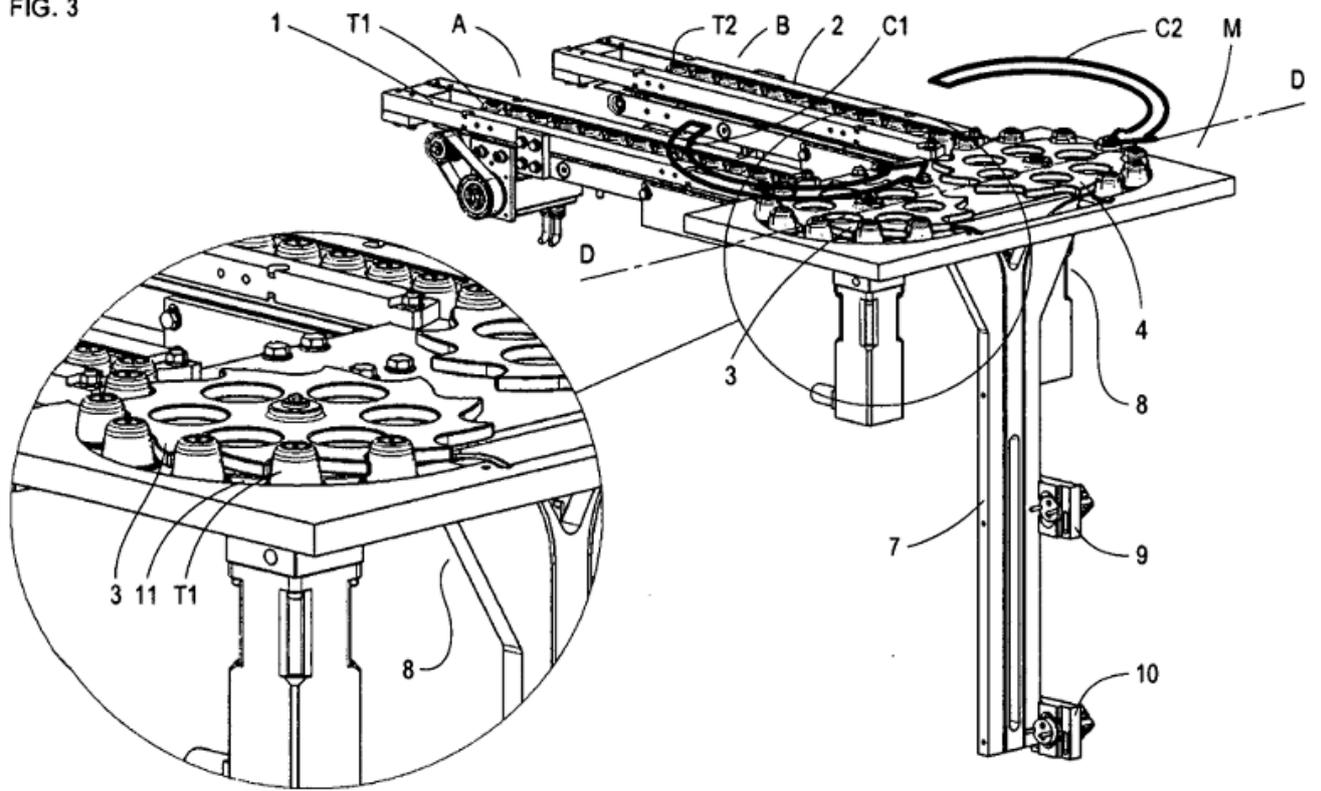


FIG. 3



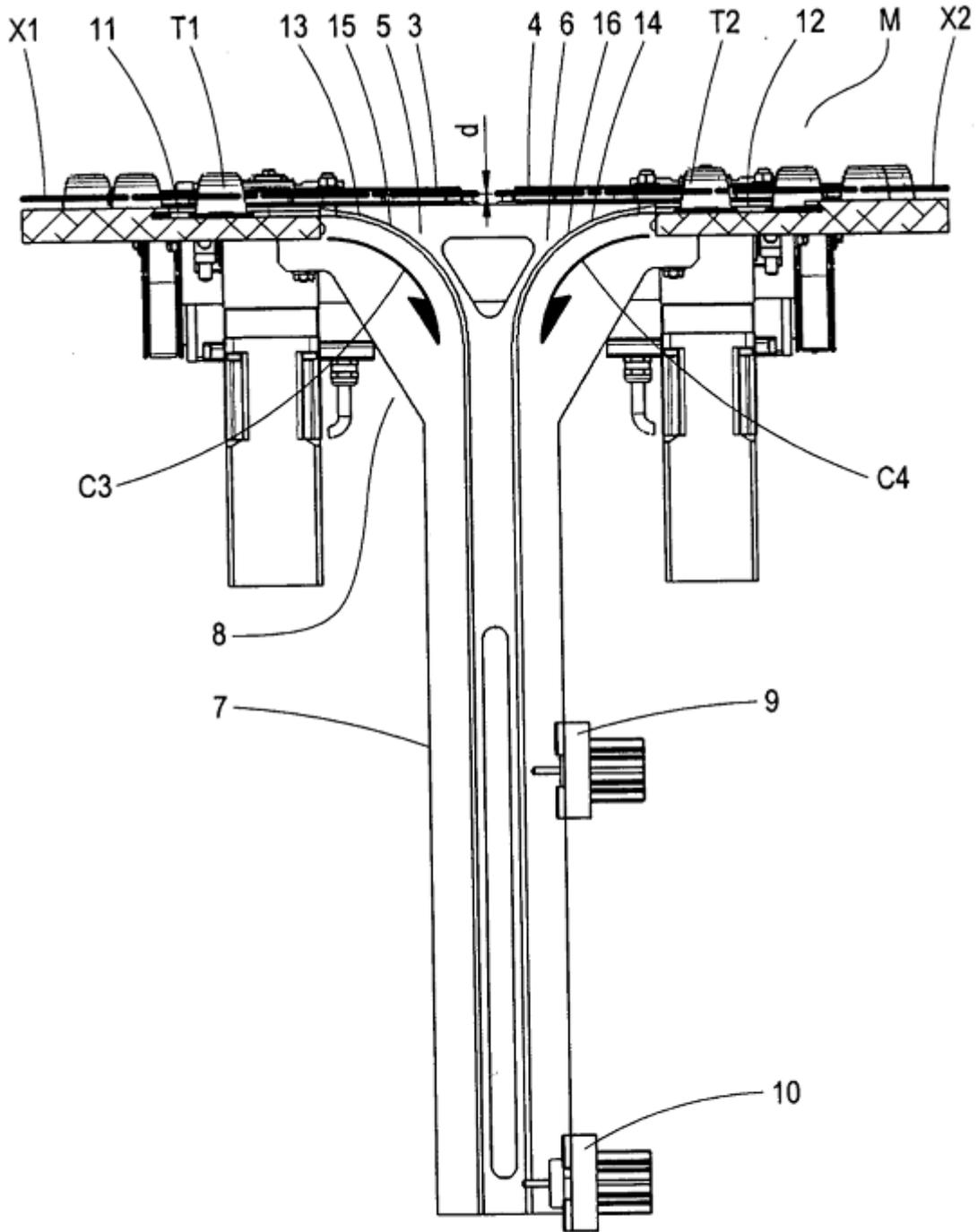
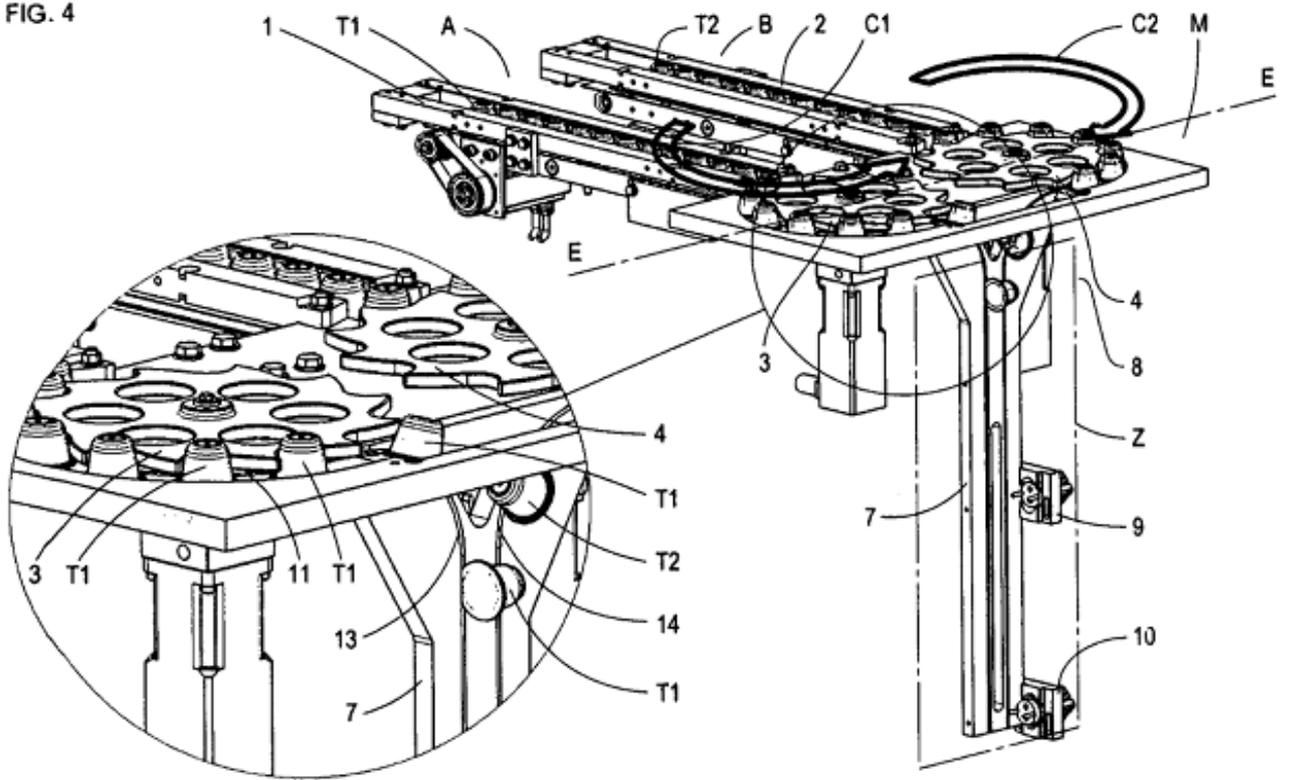


FIG. 3a

FIG. 4



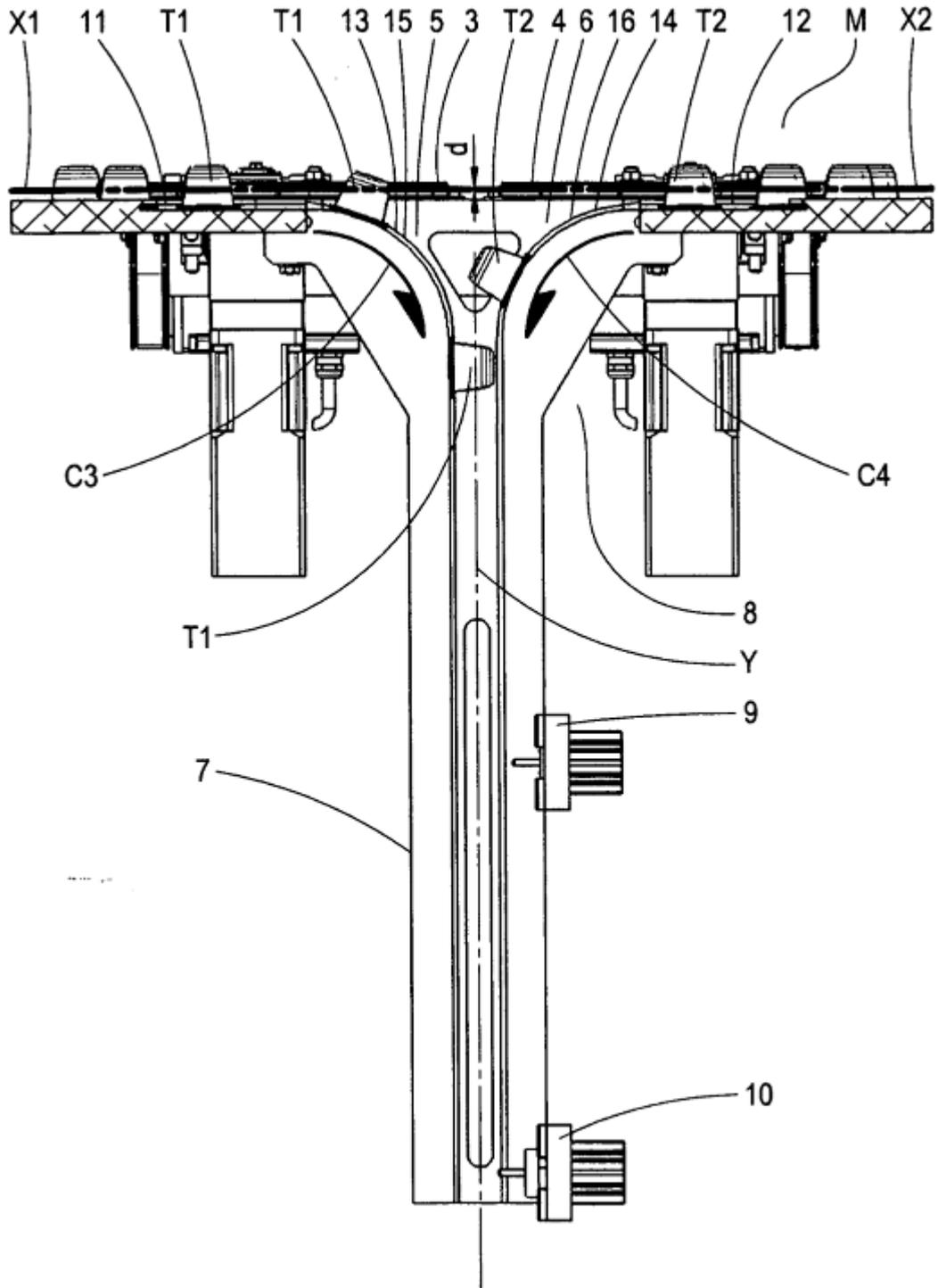


FIG. 4a

FIG. 5

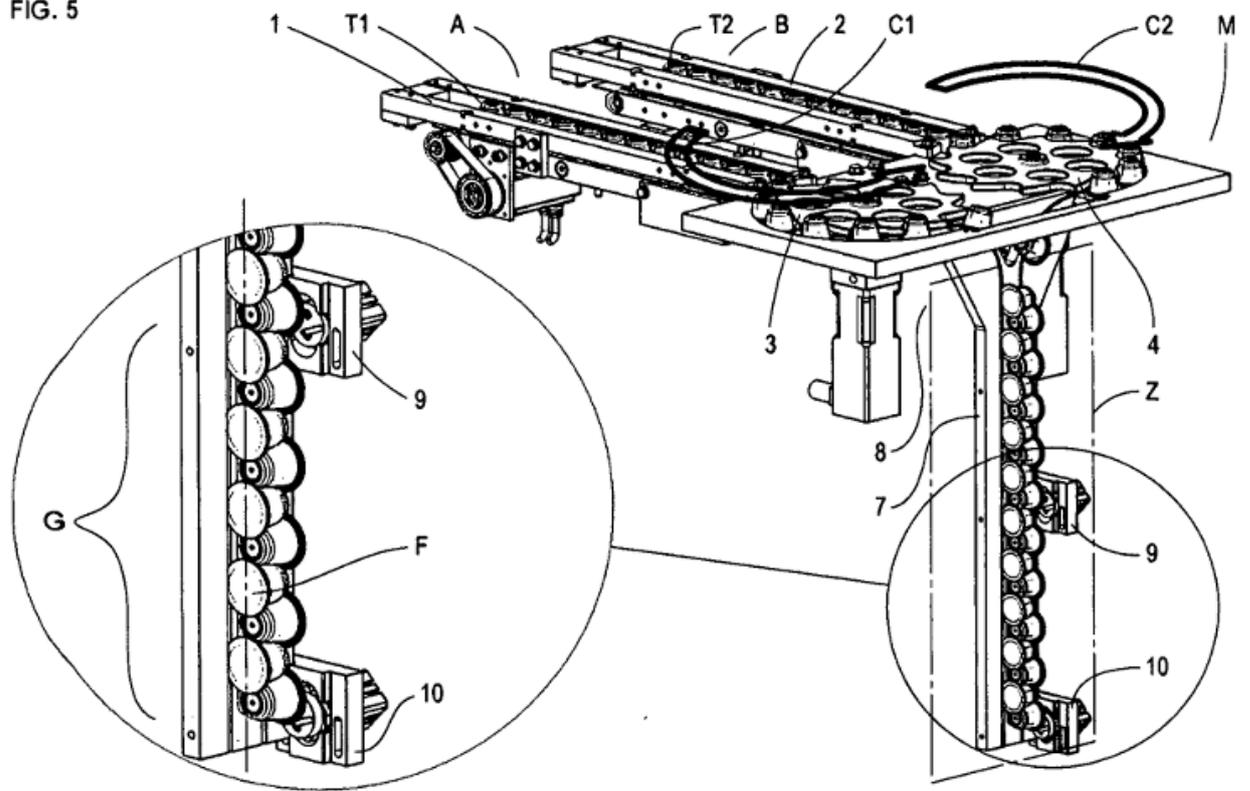
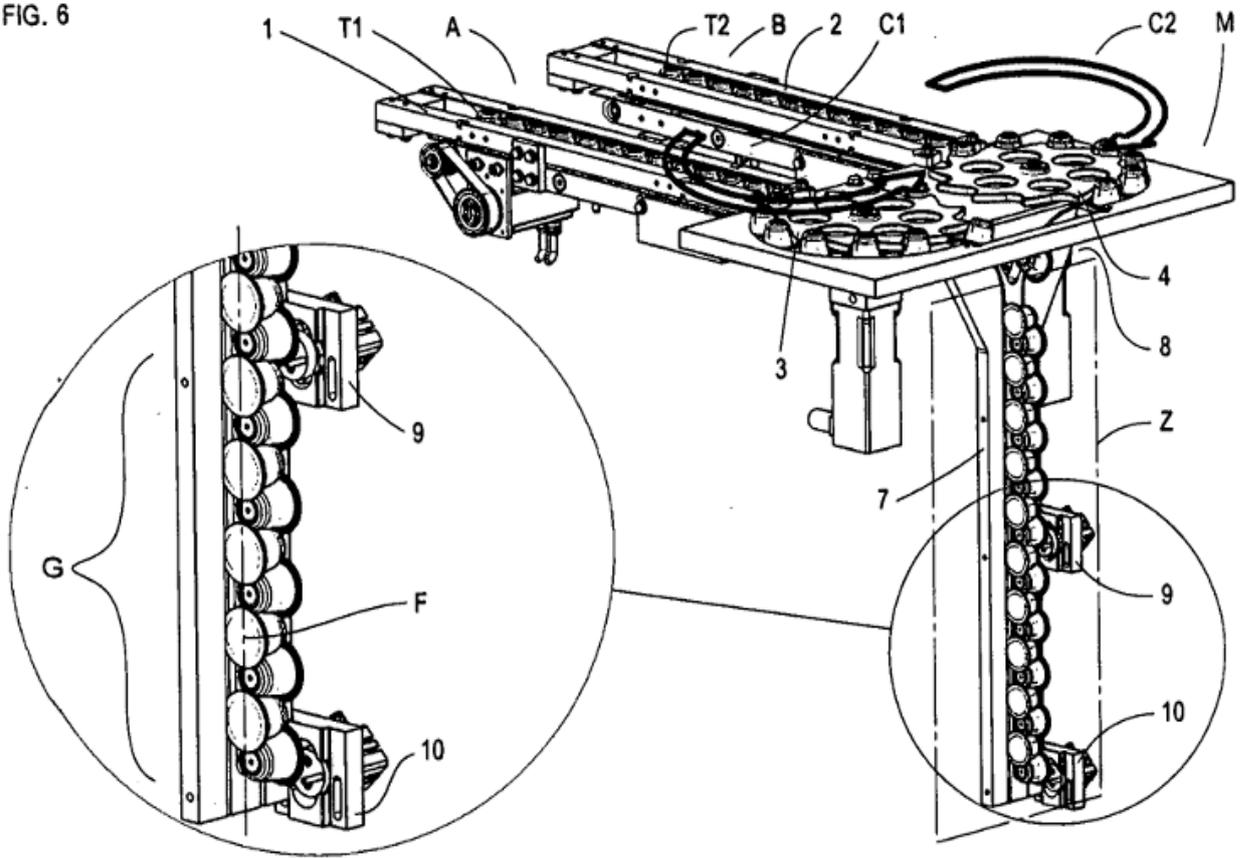


FIG. 6



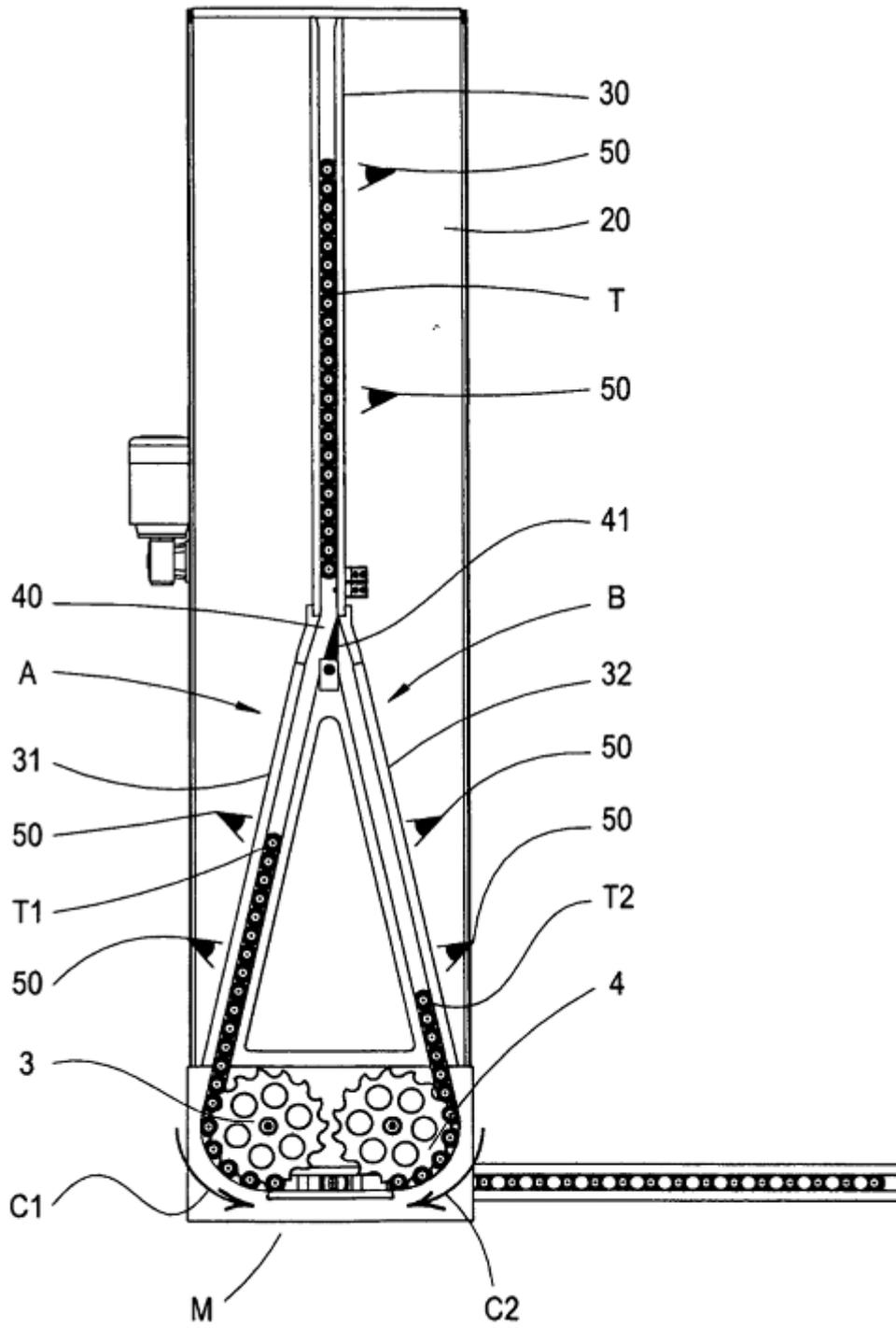


FIG. 7

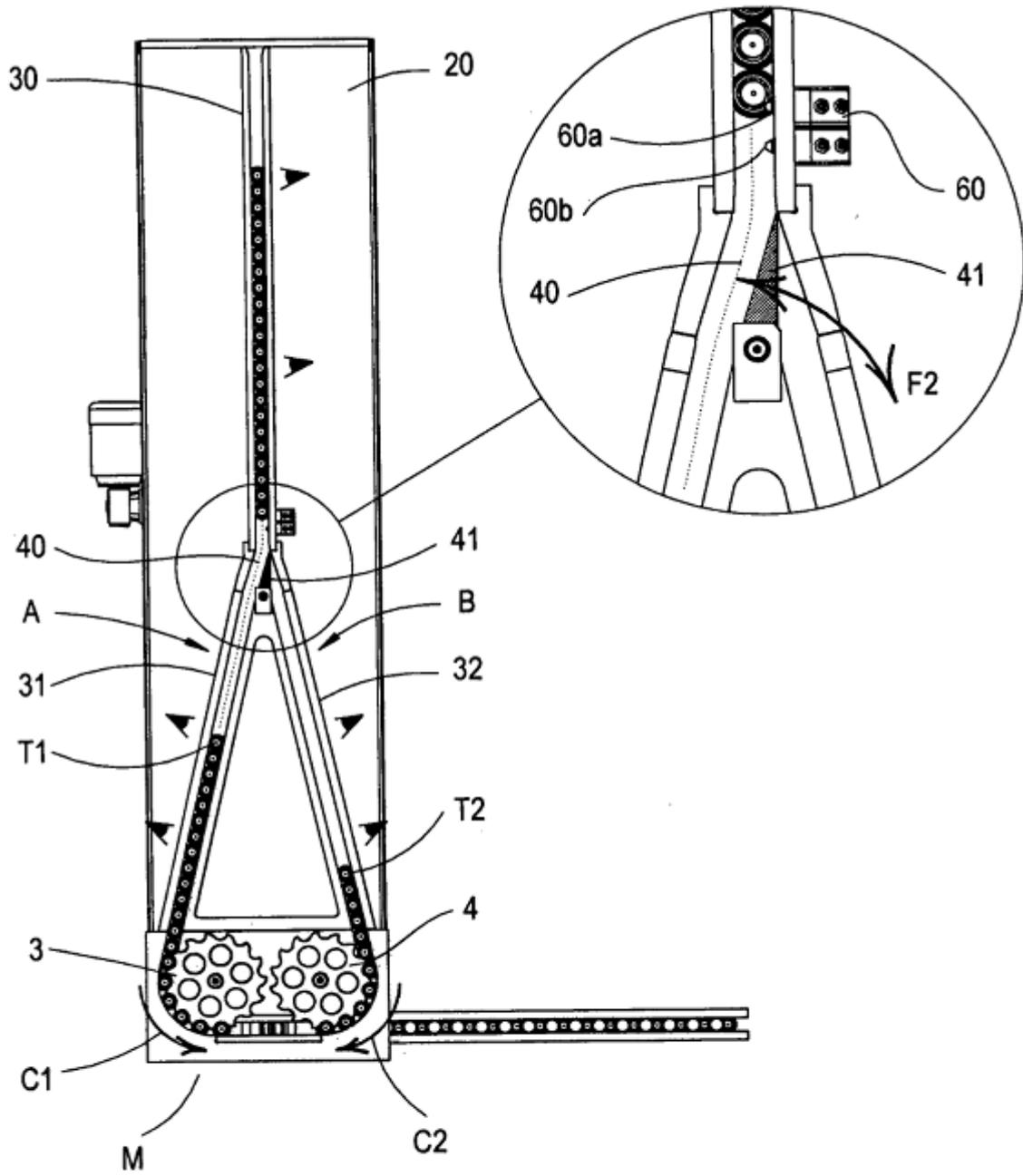


FIG. 8

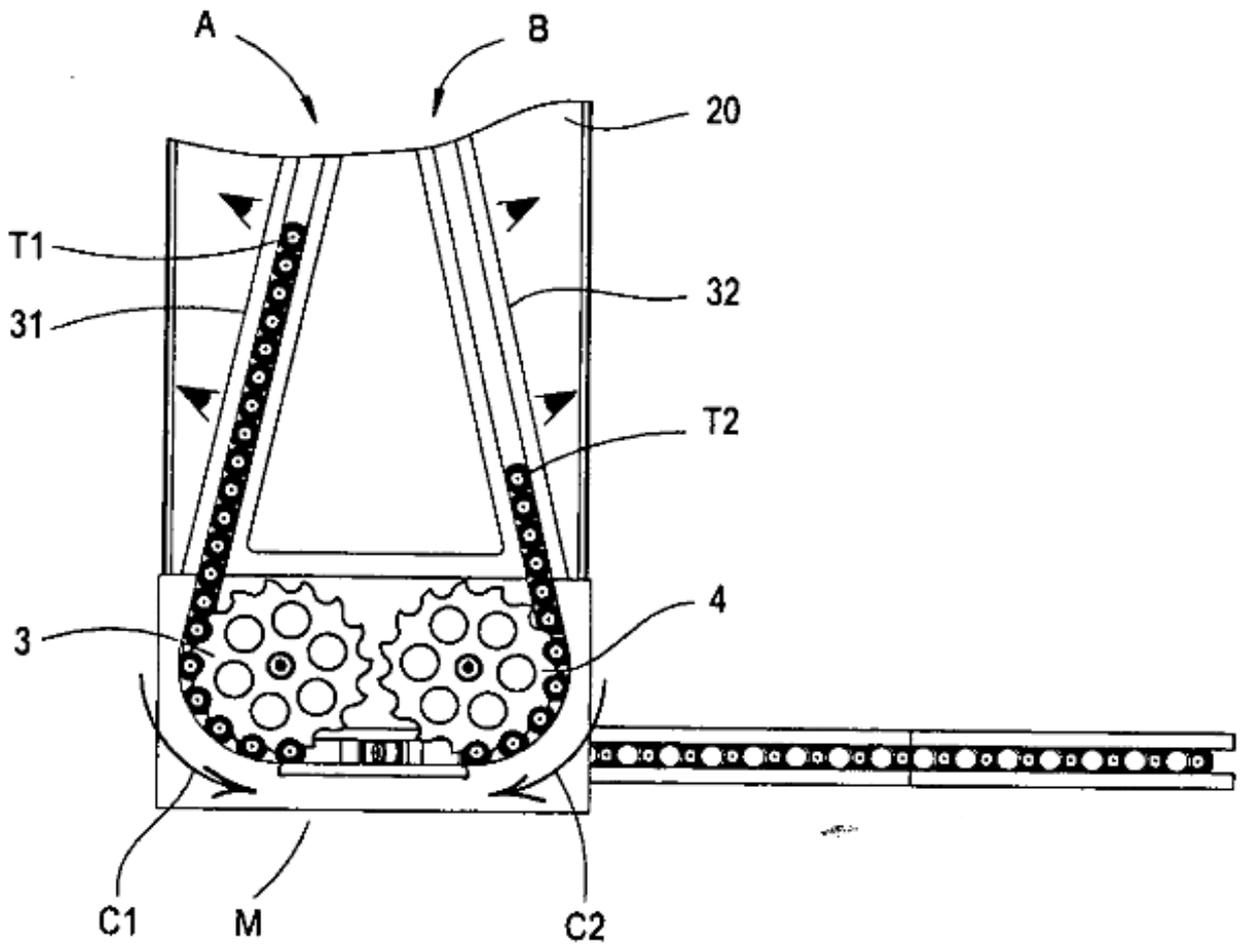


FIG. 9

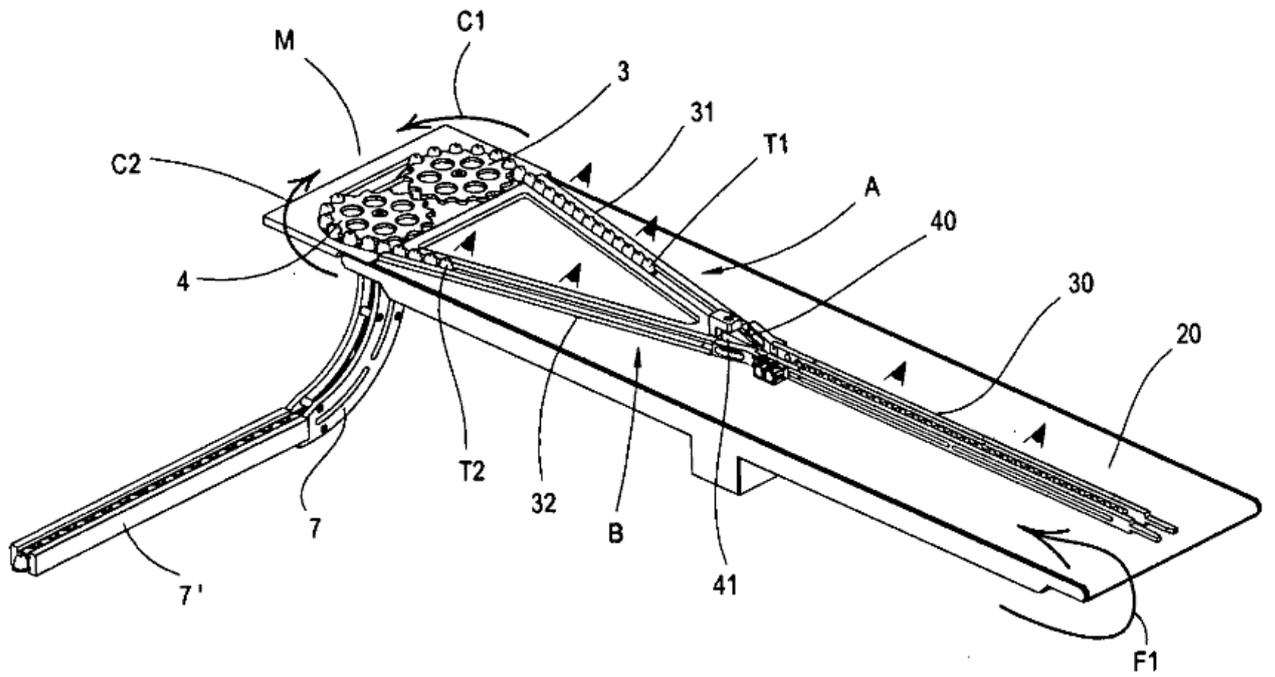


FIG. 10