



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 095**

51 Int. Cl.:
B65G 57/16 (2006.01)
B29C 51/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09002840 .8**
96 Fecha de presentación : **27.02.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2100835**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.09.2009**

54 Título: **Máquina y procedimiento para apilar artículos termoconformados.**

30 Prioridad: **11.03.2008 IT mi20080413**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.04.2011

73 Titular/es: **AMUT S.p.A.**
Via Cameri, 16
28100 Novara, IT

72 Inventor/es: **Pesavento, Mauro y**
Milani, Angelo

74 Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

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

La presente invención se refiere a una máquina y un procedimiento para apilar artículos termoconformados, y en particular a una máquina para formar pilas, compuestas por un número predeterminado de artículos, que posteriormente se transfieren a estaciones de procesamiento adicionales, tales como estaciones de formación del borde y/o ensamblaje.

Una máquina según la presente invención puede usarse, por ejemplo, en plantas de termoconformado para la producción de artículos huecos, tales como vasos, tazones u otros productos desechables similares.

Estos artículos se producen a partir de uno o más materiales termoconformables, tales como poliestireno, polipropileno, polietileno o similares, que se extruyen en forma de una lámina continua. Los artículos formados y separados del resto de la lámina se recogen en pilas y se transfieren a etapas de procesamiento posteriores, tales como formación del borde para vasos o ensamblaje en el caso de otros artículos.

Las máquinas para formar y transferir pilas en los sistemas de termoconformado deben garantizar por encima de todo la continuidad de los ciclos de producción. En otras palabras, debe ser posible transferir las pilas sin tener que interrumpir necesariamente los ciclos de producción de los artículos.

Un ejemplo de una máquina de apilamiento de la técnica anterior se describe en la solicitud de patente n.º EP-A-1570972. En esta máquina, los artículos expulsados en cada ciclo de un molde móvil de tipo con inclinación se recogen simultáneamente en una placa de recogida móvil.

Entonces, se transfieren inmediatamente los artículos recibidos por la placa de recogida móvil en cada ciclo a una placa intermedia que recoge y forma las pilas completas, que a su vez se transfieren a una cesta de descarga móvil. Entonces se mueve la cesta a la posición para descargar las pilas sobre un transportador, es decir la posición en la que se transfieren las pilas cada vez sobre el transportador para transportarse a estaciones de procesamiento posteriores.

Este tipo de solución es particularmente problemático con respecto al resto de la planta y requiere un gran número de elementos móviles, en particular la cesta que tiene una masa muy grande.

Los momentos de inercia de las masas móviles pueden formar un límite para la productividad de la máquina, causar tensiones mecánicas considerables y pueden por consiguiente dar lugar a paradas frecuentes de la máquina para operaciones de mantenimiento o reparación en la máquina.

El documento DE 103 56 001 A1 describe una máquina de apilamiento según el preámbulo de la reivindicación 1, en la que se forman subpilas.

El objeto de la presente invención es proporcionar una máquina para apilar artículos termoconformados con un número limitado de partes móviles con respecto a la técnica anterior.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una máquina del tipo mencionado anteriormente que permita reducir las masas de los elementos móviles.

Aún otro objeto de la presente invención es eliminar las cestas de recogida y almacenamiento intermedias problemáticas y complejas en las que se forma un número de pilas equivalente al número de cavidades del molde.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar una máquina del tipo mencionado anteriormente que sea de construcción sencilla, compacta y fiable en cuanto a su funcionamiento.

Estos objetos se logran por la presente invención, que se refiere a una máquina para apilar artículos termoconformados, que incluye: al menos una placa móvil para recoger los artículos termoconformados expulsados de un molde móvil; al menos una estación de formación de pilas en la que se forman pilas compuestas por un número predeterminado de artículos; al menos una placa de transferencia móvil para llevar los artículos de la placa de recogida a la estación de formación de pilas; medios de empuje para transferir los artículos de la placa de transferencia a la estación de formación de pilas; al menos un dispositivo transportador para transferir las pilas a una etapa posterior del procedimiento de producción; y medios para transferir las pilas de la estación de formación de pilas al dispositivo transportador. La estación de formación de pilas de la máquina según la invención incluye una pluralidad de asientos paralelos fijos con ejes que se encuentran en un único plano.

Por tanto, esta solución permite formar pilas en una estructura fija con dimensiones limitadas. El movimiento de los artículos se produce mediante dos placas móviles, es decir la placa de recogida y la placa de transferencia, que tienen una masa muy limitada.

Además, la ausencia de cestas móviles permite una reducción de las dimensiones globales de la máquina en conjunto. De hecho, considerando por ejemplo un molde con 45 cavidades, dispuestas según

una matriz de 5 filas y 9 columnas, las soluciones de la técnica anterior proponen generalmente una cesta móvil que puede mover 45 pilas de 100 piezas cada una. Por el contrario, según la presente invención, las pilas se formarán en una estación fija y en un número mucho menor, es decir el mismo número de pilas que el número de filas (o columnas) de la matriz de cavidades de un molde.

En la práctica, no hay una auténtica acumulación de pilas completadas sino sólo una transferencia, siempre de la misma cantidad de artículos apilados (subpilas) de la placa de recogida a la placa de transferencia, y de ésta a la estación en la que se forman eficazmente las pilas completadas sin la interposición de un depósito de almacenamiento intermedio de pilas completadas.

La placa de recogida y la placa de transferencia incluyen preferiblemente una pluralidad de asientos de soporte para los artículos. Los asientos tienen el mismo número y la misma configuración que las cavidades del molde móvil.

En cada uno de los asientos, la placa de recogida está dotada de medios de retención para recibir y sujetar en posición una subpila formada por dos o más artículos apilados. El número de artículos puede ser, por ejemplo, igual a un submúltiplo del número predeterminado de artículos que forman cada una de las pilas.

La placa de transferencia, en cada uno de sus asientos, también incluye medios de agarre para coger y transferir una subpila formada por dos o más de los artículos presentes en la placa de recogida en condición apilada.

Los medios de retención y de agarre de las placas respectivas incluyen preferiblemente brazos que sobresalen de cada una de las placas, enfrentados entre sí, y dispuestos a intervalos regulares a lo largo del perímetro de los asientos.

Los brazos que sobresalen de la placa de recogida están ventajosamente en posiciones escalonadas con respecto a los brazos que sobresalen de la placa de transferencia, de modo que, cuando esta última se mueve a la posición de recogida, los artículos presentes en la placa de recogida pueden cogerse fácilmente entre los brazos de la placa de transferencia.

La placa de recogida se mueve a lo largo de una primera dirección paralela a los ejes de los asientos en la estación de formación de pilas, con el fin de transferir las subpilas de artículos a la placa de transferencia.

En una posible realización, la placa de transferencia se mueve a lo largo de una primera dirección perpendicular a los ejes de los asientos de la estación de formación de pilas. Una vez que ha alcanzado la estación de formación de pilas, la placa de transferencia se mueve en etapas en esta dirección con el fin de descargar sucesivamente los artículos dispuestos a lo largo de cada "fila" de la placa, por ejemplo mediante una serie de elementos de empuje que se mueven en la dirección paralela a los ejes de los asientos de la estación de formación de pilas.

En otra realización, la placa de transferencia también puede moverse en etapas a lo largo de una segunda dirección paralela al plano en el que se encuentran los ejes de los asientos de la estación de formación de pilas. Esto permite la descarga de los artículos también en el caso en el que el molde de formación está compuesto por cavidades "escalonadas" de una fila a la siguiente. En este caso, las placas de recogida y de transferencia siempre tendrán una configuración y un número de asientos que corresponden con las cavidades del molde, pero la placa de transferencia debe controlarse con un movimiento rectilíneo alternativo que permite corregir el alineamiento con los asientos paralelos fijos de la estación de formación de pilas en cada etapa.

La invención también se refiere a un procedimiento para formar pilas de artículos termoconformados que tienen un número predeterminado de artículos, incluyendo el procedimiento las etapas de:

a) expulsar los artículos termoconformados de un molde móvil y depositarlos en una placa de recogida móvil para formar subpilas durante dos o más ciclos de formación;

b) transferir las subpilas de la placa de recogida a una placa de transferencia móvil;

c) transferir las subpilas de la placa de transferencia a una estación de formación de pilas, en la que se forman pilas compuestas por un número predeterminado de artículos;

d) transferir las pilas completadas de la estación de formación de pilas a una etapa posterior del procedimiento de producción por medio de al menos un dispositivo transportador.

Las pilas compuestas por un número predeterminado de artículos se forman preferiblemente en la estación de formación de pilas, en una pluralidad de asientos paralelos fijos con ejes que se encuentran en un único plano.

Características y ventajas adicionales de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción, proporcionada con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática de una máquina para apilar artículos termoconformados según la presente invención;

5 - la figura 2 es una vista en perspectiva de algunos elementos de una máquina para apilar artículos termoconformados según la presente invención;

- la figura 3 es una vista frontal de la estación de formación de pilas mostrada en la figura 2;

- la figura 4 es una vista frontal de la placa de recogida mostrada en la figura 2;

- la figura 5 es una vista frontal de la placa de transferencia mostrada en la figura 2;

10 - la figura 6 es una vista en sección que muestra la configuración de los artículos termoconformados en la placa de recogida y en la placa de transferencia;

- la figura 7 es un detalle ampliado de la vista en sección de la figura 6;

- la figura 8 es una vista en perspectiva de un detalle ampliado de las dos placas y de los artículos termoconformados respectivos de las figuras 6 y 7;

15 - la figura 9 es una vista en alzado frontal de una posible realización del dispositivo transportador de la máquina según la presente invención;

- las figuras 10A-10M muestran el procedimiento para producir pilas según la presente invención;

- la figura 11 muestra esquemáticamente otra posible realización de la presente invención; y

- la figura 12 muestra esquemáticamente una realización adicional de la presente invención.

20 La vista de la figura 1 representa esquemáticamente una máquina para apilar artículos 5 termoconformados que se expulsan de un molde 1 móvil del tipo con inclinación, que pertenece al sistema de termoconformado, y se depositan en una placa 10 de recogida que se mueve con respecto al armazón 2 de la máquina a lo largo de una dirección paralela al eje A.

25 La trayectoria de los artículos termoconformados se extiende de hecho según un eje A inclinado con respecto a la superficie sobre la que descansa el armazón 2 de la máquina de apilamiento. En la realización mostrada en este caso a modo de ejemplo, el eje A es paralelo a los ejes de los asientos en la estación 30 de formación de pilas de las pilas 50 completadas, y también es paralelo a los ejes de las cavidades del molde 1 móvil cuando están en la posición para expulsar los artículos termoconformados, es decir en la posición mostrada en la figura 1.

30 En cada ciclo del sistema de termoconformado, los artículos 5 termoconformados se expulsan del molde 1 y se depositan en la placa 10 que puede sujetar en cada asiento un número predeterminado de artículos (por ejemplo, desde 2 hasta 15 artículos) en condición apilada, formando así "subpilas" 15, estando compuesta cada una por un número de artículos que representa un submúltiplo del número predeterminado de artículos para una pila 50 completada que debe formarse en la estación 30 de formación de pilas.

35 Para transferir las subpilas 15 de la placa 10 de recogida a la estación 30 de formación de pilas se usa una placa 20 de transferencia, que se mueve en etapas a lo largo de una dirección perpendicular al eje A.

40 Alternativamente a la realización mostrada en este caso, el eje A también puede ser paralelo al plano en el que descansa la máquina, o puede tener una inclinación diferente de la mostrada en este caso. Además, el eje A también puede no ser paralelo a los ejes de las cavidades del molde móvil y la placa 10 de recogida también puede tener un movimiento de oscilación para un ángulo preestablecido entre una posición de recepción de los artículos termoconformados y una posición adecuada para transferir los artículos termoconformados a la placa 20 de transferencia.

45 En la realización mostrada en este caso, la placa 10 de recogida se mueve hacia la placa 20 de transferencia hasta alcanzar la posición de intercambio de las subpilas 15. Después de que tenga lugar el intercambio, la placa 10 de recogida vuelve hacia la posición inicial (mostrada en la figura 1) esperando a los artículos expulsados del molde 1.

50 Comenzando desde su posición inicial (la posición superior en la figura 1), la placa 20 de transferencia comienza entonces a moverse a lo largo de una dirección perpendicular al eje A. Durante este movimiento, que tiene lugar en etapas consecutivas, se descargan las subpilas 15 por medio de los elementos 23 de empuje que descargan las subpilas 15 de la placa 20 de transferencia sobre la estación 30 de formación de pilas. La posición inferior de la placa 20 en la figura 1 corresponde a la etapa para

descargar las últimas subpilas 15 en la estación 30 de formación de pilas. Después de esta etapa, la placa 20 de transferencia vuelve a la posición inicial ya descrita anteriormente.

Tras alcanzar el número predeterminado de artículos, las pilas 50 se transfieren de la estación 30 de formación de pilas a un dispositivo 60 transportador para dirigirse hacia una etapa posterior del procedimiento de producción. Esta etapa de transferencia se realiza por medio de un elemento 53 móvil representado con líneas continuas en la posición inactiva y con líneas discontinuas en las posiciones de funcionamiento. En primer lugar se mueve el elemento 53 móvil de la posición inactiva a la posición para acoplarse con las pilas 50 (posición 53') con un movimiento perpendicular a los ejes de los asientos de la estación de formación de pilas, y de aquí en adelante a la posición final de la etapa de transferencia (posición 53'') con un movimiento paralelo a los ejes de los asientos de la estación de formación de pilas. Entonces se transfieren las pilas 50 completadas sobre el dispositivo 60 transportador y el elemento 53 móvil vuelve a su posición inactiva a lo largo de una trayectoria inversa a la descrita anteriormente. La figura 2 representa algunos de los elementos de la máquina descrita anteriormente, es decir las placas 10 y 20 adyacentes en la posición para intercambiar las subpilas, los elementos 23 de empuje móviles y la estación 30 de formación de pilas.

Las placas 10 y 20, mostradas con más detalle también en las figuras 4 y 5 respectivas, tienen una pluralidad de asientos 17 y 27 de soporte que tienen el mismo número y la misma configuración de matriz que las cavidades del molde 1 mostrado en la figura 1, por ejemplo un molde con una matriz de 5x9 (5 filas y 9 columnas) que puede producir 45 artículos en cada ciclo.

La estación 30 de formación de pilas incluye una pluralidad de asientos 37 (figura 3) delimitados por barras 36 por ejemplo que tienen una sección cilíndrica, con una abertura superior abierta para permitir el paso del elemento 53 móvil (figura 1) durante la transferencia de la pila hacia el dispositivo 60 transportador.

La vista de la figura 3 muestra la estructura de los asientos 37 en la estación 30 de formación de pilas. Los asientos 37 paralelos fijos tienen el mismo número de cavidades en cada fila que la matriz del molde y tienen ejes paralelos que se encuentran en un único plano P.

La parte inferior muestra un elemento 54 de compactación dotado de rebajes 57 que sobresalen hacia el interior de cada uno de los asientos 37 para acoplarse con el primer artículo de cada pila que está formándose. El elemento 54 de compactación se mueve en sincronismo para mantener las pilas constantemente compactadas sin oponerse al avance de las pilas a medida que se forman durante la deposición de las subpilas en cada ciclo de transferencia, y sin impedir su transferencia posterior una vez completadas.

En otras palabras, durante la transferencia de las subpilas en los asientos 37, el elemento de compactación se mueve una longitud aproximadamente equivalente a la de la subpila, deteniéndose en la posición en la que los extremos de los rebajes 57 hacen tope contra el primer artículo de cada pila. Tras completarse las pilas, el elemento 54 de compactación se mueve a una posición tal como para liberar el acoplamiento con el primer artículo en la parte superior de cada pila y después vuelve a la posición esperando a que lleguen las primeras subpilas.

Las figuras 6 a 9 muestran algunos detalles de los medios para retener las subpilas 15 en las placas 10 y 20, y de la configuración de las subpilas 15 en las placas.

Los medios de retención en la placa 10 incluyen una pluralidad de brazos 18 que sobresalen, dotados en el interior de superficies con rebajes y articulados de manera elástica en la base que se acopla con la placa 10. Los rebajes están orientados para facilitar el deslizamiento de los artículos sólo en una dirección y se proporcionan en un número tal como para retener un determinado número de artículos idéntico o superior al número de artículos que forman cada subpila 15.

Los medios de agarre en la placa 20 incluyen una pluralidad de brazos 28 que sobresalen, dotados en un extremo de un único rebaje que sobresale hacia el interior, de modo que durante la transferencia los rebajes de extremo actúan sobre el borde del último artículo insertado en la subpila 15. Los brazos 28 también están articulados de manera elástica en la base que se acopla con la placa 20.

Tal como puede observarse, los brazos 18 y los brazos 28 están dispuestos a intervalos regulares a lo largo del perímetro de los asientos 17 y 18 respectivos pero están escalonados de manera recíproca para evitar interferencias cuando la placa 20 de transferencia se sitúa adyacente a la placa 10 de recogida.

La figura 9 muestra un dispositivo 60 transportador que incluye una pluralidad de alojamientos 67 adecuados para recibir las pilas 50 completadas procedentes de la estación de formación de pilas. Los alojamientos 67 en su posición en espera están alineados y corresponden en número con los asientos 37 paralelos de la estación 30 de formación de pilas.

Los alojamientos 67 están montados a lo largo del circuito cerrado de un sistema transportador, tal como una cinta, un par de cintas dentadas, un par de cadenas o similares, impulsado en un movimiento alrededor de dos ejes 61 y 62.

5 A la vista de la figura 9, el sistema transportador está en condición en espera. Tras haberse depositado las pilas 50 sobre los alojamientos 67 respectivos por el elemento 53 móvil, se hace funcionar el sistema transportador para mover los alojamientos 67 en el sentido de la flecha S, hacia el extremo correspondiente al eje 61 del sistema transportador.

Entonces se depositan las pilas 50 aguas abajo del dispositivo 60 transportador, por ejemplo en una caída 70, para dirigirse hacia una etapa de acabado o ensamblaje posterior de los artículos apilados.

10 Una vez que también se ha descargado la pila en el último alojamiento 67, puede alcanzarse la posición inactiva al seguir rotando el sistema transportador en el mismo sentido, o invirtiendo la rotación del sistema transportador.

15 El sistema transportador puede impulsarse ventajosamente mediante un motor sin escobillas que puede controlarse fácilmente con una ley de movimiento adecuada, es decir con la posibilidad de proporcionar también aceleraciones positivas o negativas a los alojamientos 67 durante su movimiento en el sentido de la flecha S o en el sentido opuesto.

20 Las figuras 10A-10L muestran con mayor detalle el procedimiento para formar las pilas ya mencionado anteriormente. Por motivos de simplicidad, las diversas etapas se muestran como si el eje A fuera paralelo al borde del plano de dibujo, pero debe enfatizarse que sin embargo el eje A está inclinado con respecto a la superficie sobre la que descansa la máquina.

La figura 10A muestra la primera etapa en la que el molde 1 ha producido en el primer ciclo una pluralidad de artículos 5 que se depositan en la placa 10 de recogida, mientras que la placa 20 de transferencia está vacía en la posición inactiva o de espera.

25 Tras completar las primeras subpilas 15 (figura 10B), la placa 10 de recogida se mueve hacia la placa 20 de transferencia hasta alcanzar la posición de intercambio mostrada en la figura 10C, mientras que el molde 1 está volviendo hacia la posición de funcionamiento en la que los artículos se producen mediante termoconformado.

30 Tras haber realizado el intercambio, la placa 20 de transferencia con las subpilas 15 comienza a descender en etapas hacia las diversas posiciones de descarga de las subpilas 15 sobre la estación de formación de pilas completadas.

35 La figura 10E muestra el primer paso de las subpilas 15 presentes en la fila inferior de la placa 20 hacia los asientos 37 (figura 3) de la estación 30 de formación de pilas. En este momento la placa 20 se detiene y tiene lugar la transferencia de las subpilas 15 haciendo funcionar los elementos 23 de empuje que pasan a través de los asientos implicados en la placa 20 y así acompañan a las subpilas 15 al interior de los asientos 37.

40 Entonces se retiran los elementos 23 de empuje y la placa 20 puede continuar su descenso hasta detenerse en la posición en la que los asientos 27 de la segunda fila en la placa 20 están alineados con los asientos 37 de la estación de formación de pilas (figura 10F). Entonces el ciclo continúa con la misma secuencia para las filas restantes de la placa 20 de transferencia (figuras 10G y 10H) hasta la transferencia de la última fila de subpilas 15 en la figura 10L. En este punto, se devuelve la placa 20 a la posición en espera o inactiva (figura 10A) para comenzar un nuevo ciclo de transferencia.

Por tanto, se encontrará una pila completada, o una fracción de una pila completada, contando los artículos de cada pila en función del número de ciclos realizados y del número de artículos por los que está compuesta cada subpila, en la estación 30 de formación de pilas.

45 Tal como se representa en la figura 10M, en el caso en el que las pilas 50 se han completado con el número establecido de artículos, se baja el elemento 53 móvil, tal como ya se mostró en la figura 1, a la posición para acoplarse con las pilas 50 completadas, y después se hace que avance paralelo al eje A para transferir las pilas 50 de la estación 30 de formación de pilas a los alojamientos 67 respectivos del dispositivo transportador.

50 La figura 11 muestra esquemáticamente, a modo de ejemplo, una realización alternativa de la presente invención, en la que el molde 1, y por consiguiente las placas 10 y 20, tienen una configuración diferente y un número de cavidades y asientos diferente. En particular, la figura 11 muestra una configuración de asientos en una placa 120, en la que los asientos 127 en filas sucesivas están escalonados. Además del hecho de que el molde y la placa de recogida deben tener la misma distribución de cavidades y de asientos respectivamente, esto también significa que la placa 120 debe moverse en etapas también en una tercera dirección (flecha T) que es perpendicular a ambas direcciones de movimiento mostradas anteriormente.

Por ejemplo, durante las etapas representadas en las figuras 10E a 10L, también debe moverse una placa 120 de transferencia como la de la figura 11 en etapas sucesivas a lo largo de una dirección perpendicular a la hoja, con el fin de alinear correctamente sus asientos escalonados con los asientos 37 de la estación de formación de pilas en cada etapa de transferencia.

- 5 La figura 12 muestra esquemáticamente una realización adicional en la que la estación 130 de formación de pilas está dispuesta según un plano perpendicular al plano en el que descansa la máquina. En este caso, los elementos 123 de empuje también se disponen alineados con los ejes de los asientos respectivos, siendo estos últimos idénticos en número a las cavidades de una columna en la configuración en matriz del molde. En este caso, la placa 20 de transferencia (no mostrada aquí) tendrá un movimiento
- 10 perpendicular al plano en el que se encuentran los ejes de los asientos de la estación 130.

Por tanto, la máquina para apilar artículos termoconformados según la presente invención es adecuada para instalarse en plantas de termoconformado dotadas de un molde, o semimolde de tipo móvil y, en particular, una planta dotada de un molde o semimolde de tipo con inclinación.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para apilar artículos (5) termoconformados, que incluye:
 - al menos una estación (30) de formación de pilas en la que se forman pilas (50) compuestas por un número predeterminado de dichos artículos (5);
 - al menos una placa (20) de transferencia móvil para llevar dichos artículos (5) de al menos una placa (10) de recogida a dicha estación (30) de formación de pilas;
 - medios (23) de empuje para transferir los artículos (5) de dicha placa (20) de transferencia a dicha estación (30) de formación de pilas;
 - al menos un dispositivo (60) transportador para transferir dichas pilas (50) a una etapa posterior del procedimiento de producción, y
- 5 en la que dicha estación de formación de pilas incluye una pluralidad de asientos (37) paralelos fijos con ejes que se encuentran en un único plano, caracterizada porque dicha placa (10) de recogida puede moverse para recoger los artículos (5) termoconformados expulsados desde un molde (1) móvil; y porque incluye medios (53) para transferir dichas pilas (50) de dicha estación (30) de formación de pilas a dicho dispositivo (60) transportador.
- 10 2. Máquina según la reivindicación 1, en la que dicha placa (10) de recogida y dicha placa (20) de transferencia incluyen una pluralidad de asientos (17, 27) de soporte para dichos artículos (5), y en la que dichos asientos (17, 27) tienen el mismo número y la misma configuración que las cavidades en dicho molde (1).
- 15 3. Máquina según la reivindicación 1 ó 2, en la que cada uno de los asientos (17) de dicha placa (10) de recogida incluye medios de retención para recibir y sujetar en posición una subpila (15) formada por dos o más de dichos artículos (5) apilados en un número igual a un submúltiplo del número predeterminado de artículos (5) que forman cada una de dichas pilas (50).
- 20 4. Máquina según la reivindicación 1 ó 2, en la que cada uno de los asientos (27) de dicha placa (20) de transferencia incluye medios de agarre para coger y transferir una subpila (15) formada por dos o más de dichos artículos (5) apilados en un número igual a un submúltiplo del número predeterminado de artículos que forman cada una de dichas pilas (50).
- 25 5. Máquina según la reivindicación 3 ó 4, en la que dichos medios de retención y dichos medios de agarre incluyen brazos (18, 28) que sobresalen de cada una de dichas placas y dispuestos a intervalos regulares a lo largo del perímetro de dichos asientos.
- 30 6. Máquina según la reivindicación 5, en la que los brazos (18) que sobresalen de dicha placa (10) de recogida están ubicados en posiciones escalonadas con respecto a los brazos que sobresalen de dicha placa (10) de transferencia.
- 35 7. Máquina según la reivindicación 1, en la que dicha placa (10) de recogida se mueve a lo largo de una dirección paralela a los ejes de los asientos (37) de dicha estación (30) de formación de pilas.
8. Máquina según la reivindicación 1, en la que dicha placa (20) de transferencia se mueve a lo largo de una primera dirección perpendicular a los ejes de los asientos (37) de dicha estación (30) de formación de pilas.
- 40 9. Máquina según la reivindicación 1, en la que dicha placa (20) de transferencia puede moverse a lo largo de una segunda dirección paralela al plano en el que se encuentran los ejes de los asientos (37) de dicha estación (30) de formación de pilas.
- 45 10. Máquina según la reivindicación 1, en la que dicho dispositivo (60) transportador incluye una pluralidad de alojamientos (67) para depositar las pilas (50), estando dispuestos dichos alojamientos (67) sobre un sistema transportador y correspondiendo en número a los asientos (37) paralelos de dicha estación (30) de formación de pilas.
11. Máquina según la reivindicación 1, en la que el plano en el que se encuentran los ejes de los asientos (37) de dicha estación (30) de formación de pilas está inclinado con respecto al plano en el que descansa la máquina.
- 50 12. Máquina según la reivindicación 1, en el que el plano en el que se encuentran los ejes de los asientos (37) de dicha estación (30) de formación de pilas es perpendicular al plano en el que descansa la máquina.
13. Procedimiento para formar pilas (50) de artículos (5) termoconformados que tienen un número predeterminado de artículos, incluyendo el procedimiento las etapas de:

- a) expulsar los artículos (5) termoconformados de un molde (1) móvil y depositarlos en una placa (10) de recogida móvil para formar subpilas (15) durante dos o más ciclos de formación;
- 5 b) transferir dichas subpilas (15) de dicha placa (10) de recogida a una placa (20) de transferencia móvil;
- c) transferir dichas subpilas (15) de dicha placa (20) de transferencia a una estación (30) de formación de pilas, en la que se forman pilas (50) compuestas por un número predeterminado de dichos artículos;
- 10 d) transferir dichas pilas (50) completadas de dicha estación (30) de formación de pilas a una etapa posterior del procedimiento de producción por medio de al menos un dispositivo (60) transportador,
- en el que dichas pilas (50) compuestas por un número predeterminado de dichos artículos (5) se forman en dicha estación (30) de formación de pilas que incluye una pluralidad de asientos (37) paralelos fijos con ejes que se encuentran en un único plano.
- 15 14. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que dicha placa (10) de recogida y dicha placa (20) de transferencia incluyen una pluralidad de asientos (17, 27) de soporte para dichos artículos, y en el que dichos asientos (17, 27) tienen el mismo número y la misma configuración que las cavidades en dicho molde (1) móvil.
- 20 15. Procedimiento según la reivindicación 13 ó 14, en el que dicha etapa a) incluye, en cada uno de dichos asientos (17) de la placa (10) de recogida, la recepción y recogida de una subpila (15) formada por dos o más de dichos artículos (5) apilados en un número igual a un submúltiplo del número predeterminado de artículos que forman cada una de dichas pilas (50).
- 25 16. Procedimiento según la reivindicación 13 ó 14, en el que dicha etapa b) incluye, en cada uno de dichos asientos (27) de la placa (20) de transferencia, la recepción y recogida de una subpila (15) formada por dos o más de dichos artículos apilados en un número igual a un submúltiplo del número predeterminado de artículos que forman cada una de dichas pilas (50).
- 30 17. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que dicha etapa b) se realiza cruzando los brazos (18, 28) que sobresalen de dicha placa de recogida con los brazos que sobresalen de dicha placa (20) de transferencia.
- 35 18. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que dicha etapa b) se realiza moviendo dicha placa (10) de recogida a lo largo de una dirección paralela a los ejes de los asientos de dicha estación (30) de formación de pilas.
19. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que dicha etapa c) se realiza moviendo dicha placa (20) de transferencia en etapas a lo largo de una primera dirección perpendicular a los ejes de los asientos de dicha estación (30) de formación de pilas.
20. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que dicha etapa c) se realiza moviendo dicha placa (20) de transferencia en etapas a lo largo de una segunda dirección paralela a los ejes de los asientos de dicha estación (30) de formación de pilas.
- 40 21. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que dicha etapa d) se realiza por medio de un dispositivo (60) transportador que incluye una pluralidad de alojamientos (67) para depositar las pilas (50), estando dispuestos dichos alojamientos en un elemento transportador y correspondiendo en número a los asientos (37) paralelos de dicha estación (30) de formación de pilas.
- 45 22. Procedimiento según la reivindicación 21, en el que dicho elemento transportador se mueve en un primer sentido para transferir dichas pilas (50) completadas de dicha estación (30) de formación de pilas a una etapa posterior del procedimiento de producción, y en el sentido opuesto para devolver dichos alojamientos (67) a la posición en la que llegan las pilas de dicha estación de recepción.
23. Planta de termoconformado que incluye una máquina para apilar los artículos termoconformados según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

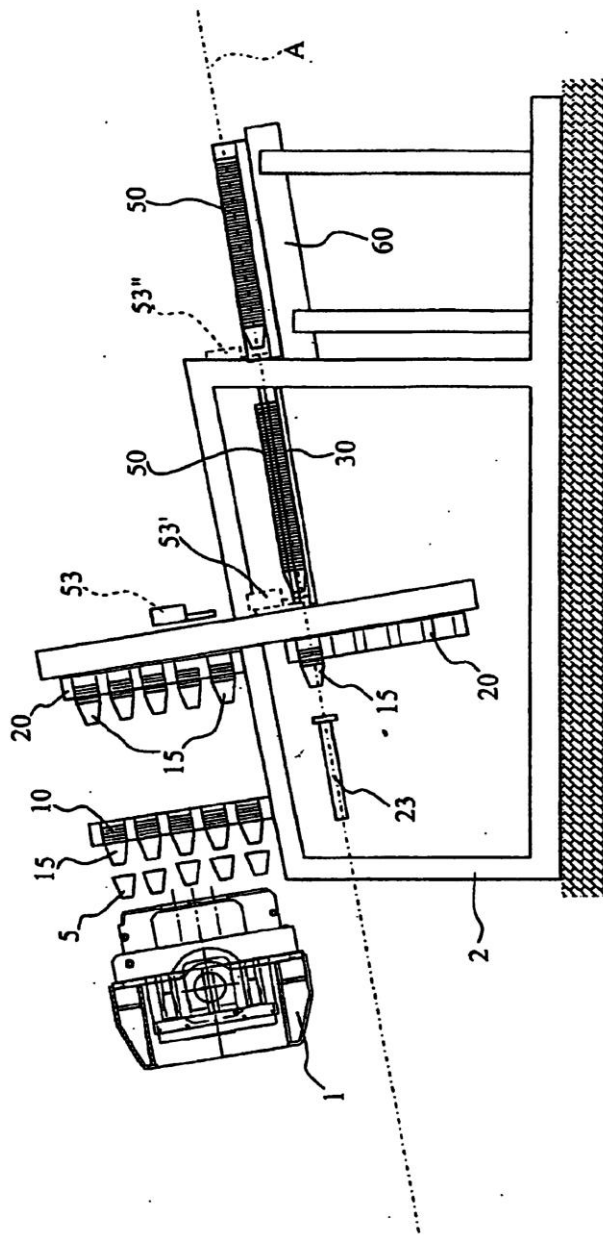


Fig. 1

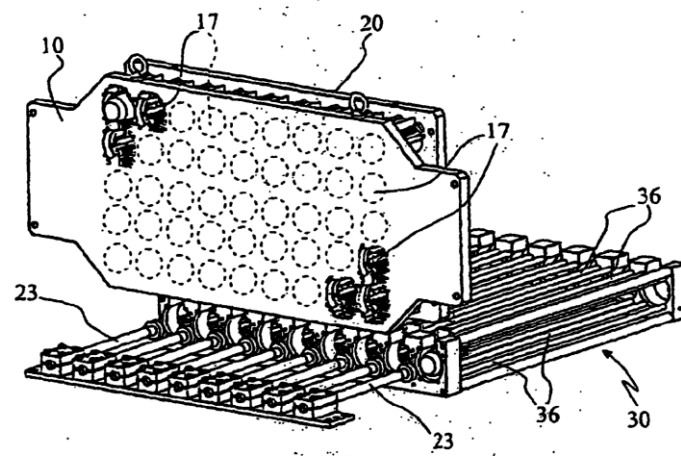


Fig. 2

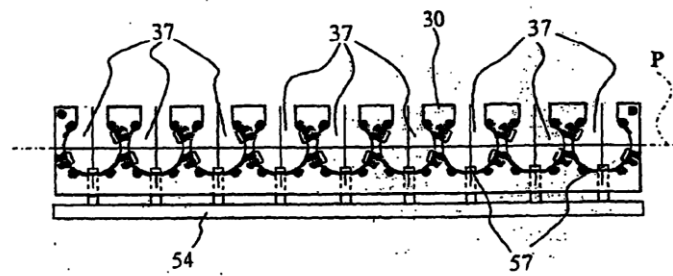
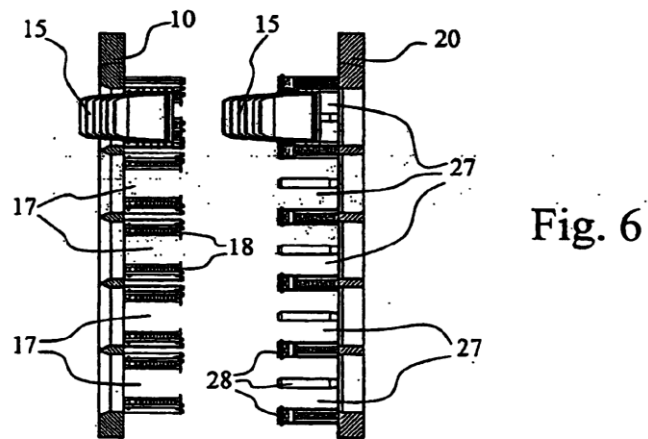
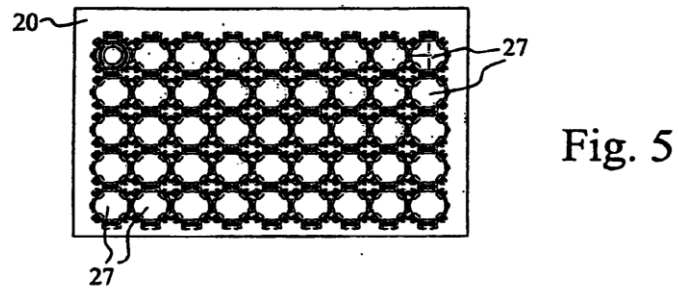
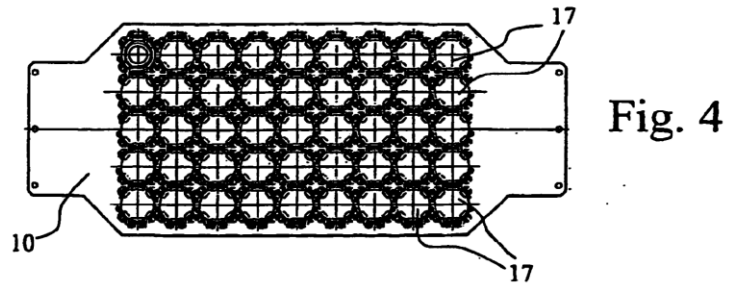


Fig. 3



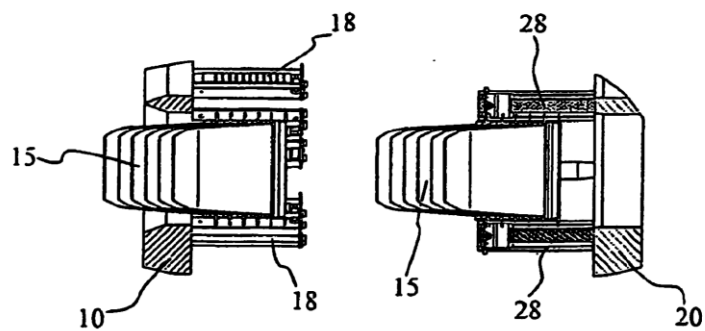


Fig. 7

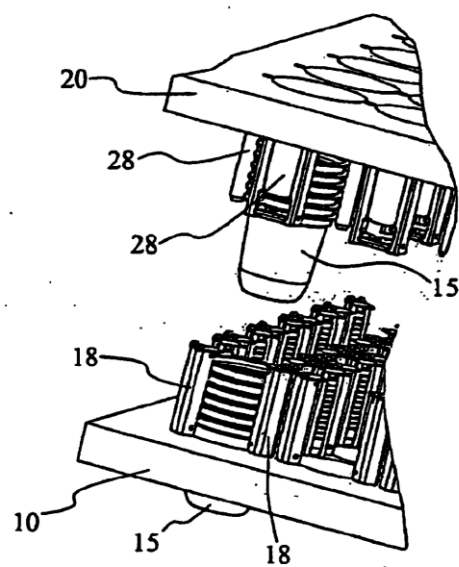


Fig. 8

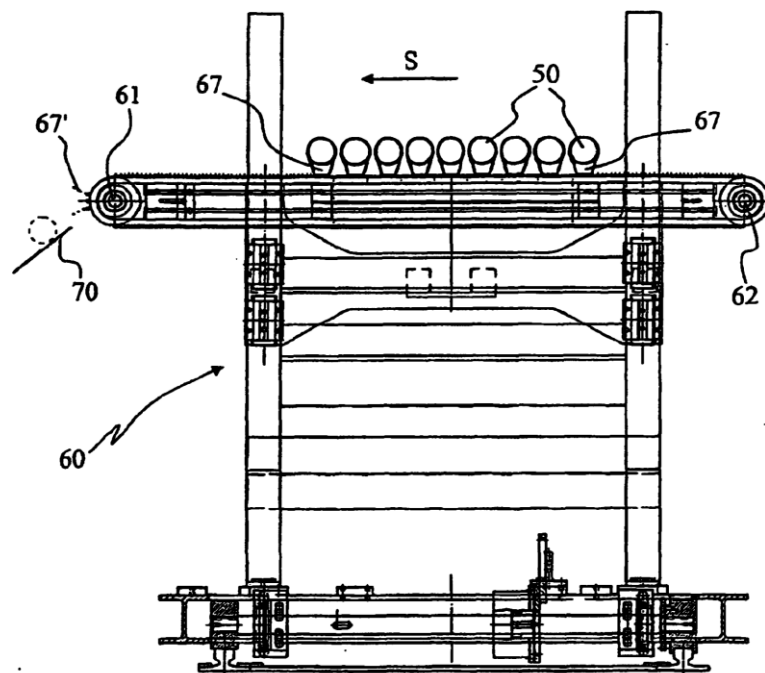


Fig. 9



Fig. 10A

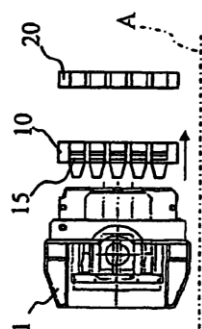


Fig. 10B

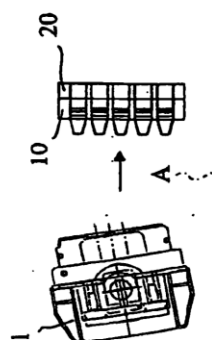


Fig. 10C

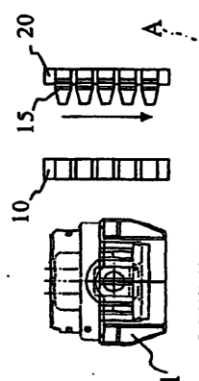


Fig. 10D

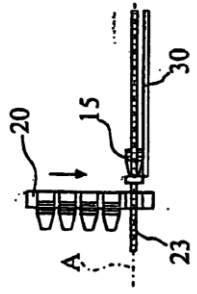


Fig. 10E

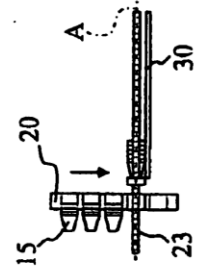


Fig. 10F

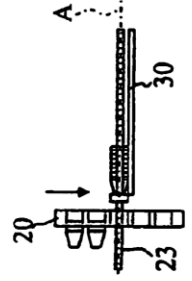


Fig. 10G

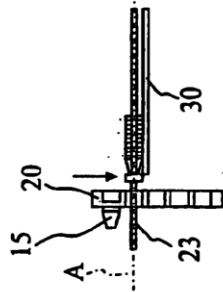


Fig. 10H

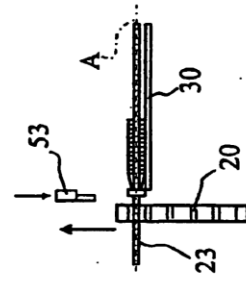


Fig. 10L

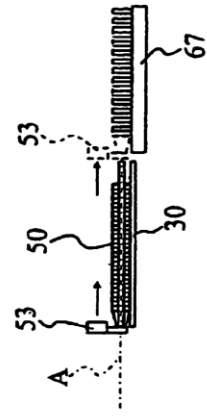


Fig. 10M

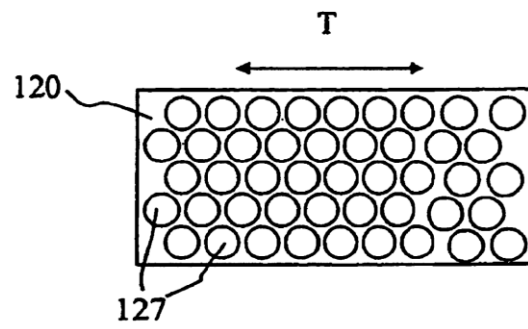


Fig. 11

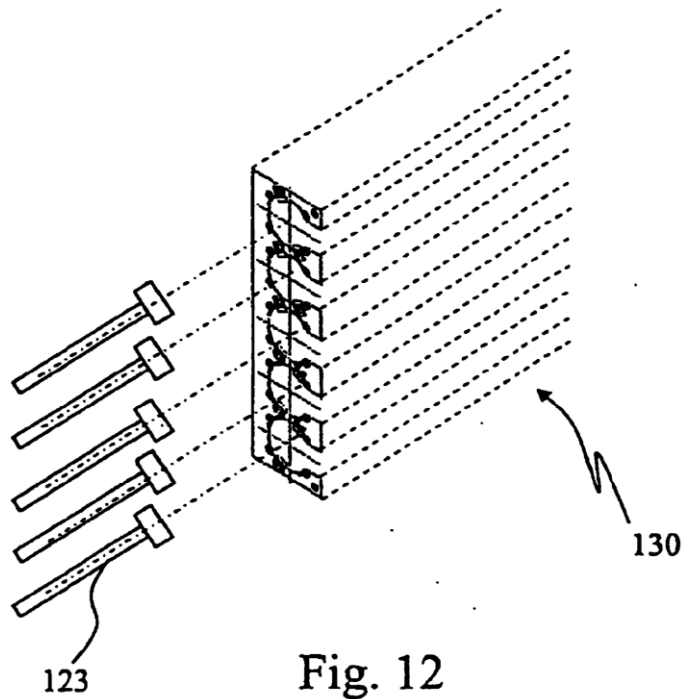


Fig. 12