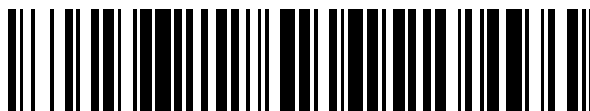


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 550**

51 Int. Cl.:

B29C 45/17 (2006.01)

B29C 45/42 (2006.01)

B29C 45/76 (2006.01)

A24D 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2018 E 18181377 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3424670**

54 Título: **Método y máquina de fabricación para la producción de cápsulas para artículos de fumar, en particular para filtros, diseñadas para contener un líquido a utilizar en el enfriamiento del humo**

30 Prioridad:

03.07.2017 IT 201700074057

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

16.11.2020

73 Titular/es:

**G.D SOCIETA' PER AZIONI (100.0%)
Via Battindarno, 91
40133 Bologna, IT**

72 Inventor/es:

**MADERA, GIOVANNI;
PARAZZA, DAVIDE;
MALDOTTI, SERGIO y
FEDERICI, LUCA**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 793 550 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

Método y máquina de fabricación para la producción de cápsulas para artículos de fumar, en particular para filtros, diseñadas para contener un líquido a utilizar en el enfriamiento del humo

5

Campo técnico

La presente invención se refiere a un método y a una máquina de fabricación para la producción de cápsulas para artículos de fumar, en particular para filtros, diseñadas para contener un líquido a usar en el enfriamiento del humo.

10

Técnica anterior

Recientemente, se ha propuesto usar cápsulas para artículos de fumar, en particular para filtros, diseñadas para contener un líquido a usar en el enfriamiento del humo.

15

En particular, las cápsulas son adecuadas para contener agua o una mezcla de agua y un aroma.

Generalmente, dichas cápsulas comprenden un cuerpo en forma de vaso hecho preferiblemente de una pieza, por ejemplo, hecho de un material plástico, definido por una pared lateral tubular y, en un extremo, por una pared inferior o un elemento inferior de forma circular. La pared lateral tiene un eje longitudinal y delimita, con la pared inferior, un compartimiento que está adaptado para contener una cantidad predeterminada de líquido. La pared lateral está provista de una pluralidad de nervios que se extienden a modo de voladizo desde la superficie exterior de la pared lateral, se extienden por toda la longitud de la pared lateral y están uniformemente distribuidos alrededor del eje longitudinal.

20

La pared inferior está conectada a una altura dada de la pared lateral y la conexión entre la pared inferior y la superficie interior de la pared lateral se realiza por medio de un perfil debilitado con el fin de permitir, en el uso, la rotura bajo la acción de una fuerza impartida desde fuera con el fin de verter el líquido contenido dentro del compartimiento.

25

Finalmente, el compartimiento está abierto en la parte superior y se cierra con una tapa convenientemente formada por una película o una envuelta hecha de PET/PE. La cápsula comprende además un aro, es decir, una pestaña anular que se extiende a modo de voladizo desde el extremo de la pared lateral opuesto a la pared inferior y está dispuesta en un plano que es aproximadamente ortogonal a dicho eje longitudinal.

30

Alternativamente, se conocen cápsulas que comprenden un cuerpo en forma de vaso hecho preferiblemente de una pieza, por ejemplo, hecho de un material plástico, definido por una pared lateral tubular y, en un extremo, por un elemento inferior que tiene una parte central de forma poligonal, por ejemplo, hexagonal. El cuerpo en forma de vaso tiene una forma ligeramente ahusada hacia el elemento inferior. La pared lateral tiene un eje longitudinal y delimita, con el elemento inferior, un compartimiento que está adaptado para contener una cantidad predeterminada de líquido. La pared lateral tiene una forma poligonal en planta; en particular, la pared lateral tiene una forma hexagonal en planta, en la que seis partes de pared lateral están conectadas una a otra por medio de seis secciones de conexión. Las secciones de conexión están internamente debilitadas con el fin de que, en el uso, se puedan deformar y plegar bajo la acción de una fuerza aplicada desde fuera por el usuario para verter el líquido contenido dentro del compartimiento. El compartimiento está abierto en la parte superior y está cerrado por una tapa convenientemente formada por una película o una envuelta hecha de PET/PE. La cápsula comprende además un aro, es decir, una pestaña anular que se extiende a modo de voladizo desde el extremo de la pared lateral opuesto a la pared inferior y está dispuesta en un plano que es aproximadamente perpendicular a dicho eje longitudinal.

35

Las cápsulas para artículos de fumar, del tipo descrito anteriormente, tienen dimensiones del orden de un centímetro.

40

Generalmente, dichas cápsulas son producidas por una máquina de fabricación en la que las cápsulas avanzan a través de un recorrido de formación a través de una estación de moldeo del cuerpo en forma de vaso, una estación de control para los cuerpos en forma de vaso que se obtienen por moldeo, una estación de llenado con el líquido y una posterior estación de corte y sellado del elemento de cubierta al cuerpo en forma de vaso.

45

Generalmente, la estación de moldeo de los cuerpos en forma de vaso está provista de un molde vertical adaptado para montaje en una máquina de moldeo hecha de dos mitades de molde, a saber, una mitad de molde hembra y una mitad de molde macho, que están montadas, en el uso, mirando una a otra para alejarse y aproximarse, una con respecto a la otra, en una dirección de acoplamiento, desde y hacia una posición de moldeo cerrada, donde las superficies respectivas de contacto de las dos mitades de molde definen una pluralidad de impresiones cerradas que reproducen en negativo la forma de los cuerpos en forma de vaso a hacer. La estación de moldeo comprende entonces una prensa de manejo para mover las mitades de molde y una línea de alimentación para el material plástico que alimenta el material plástico en un estado líquido a la cámara de moldeo de manera controlada. Dado el tamaño muy pequeño de las cápsulas, con el fin de mantener una calidad de producción aceptable durante el paso

50

55

60

65

de moldeo, cada impresión (es decir, cada cuerpo en forma de vaso) debe estar espaciada al menos 40 mm de las impresiones adyacentes y, de forma similar, durante el paso de control, los cuerpos en forma de vaso deben estar espaciados uno de otro aproximadamente 40 mm para poder comprobar su conformidad. Durante el posterior paso de llenado con el líquido, una disposición más compacta sería apropiada, reduciendo así la separación entre cuerpos en forma de vaso adyacentes.

La solicitud de patente US2012124945A1 describe un método de empaquetado para la fabricación de piezas de plástico moldeadas por inyección, en particular puntas de pipeta o recipientes de reacción médicos.

La solicitud de patente US2016244193 describe un método para transferir objetos moldeados por inyección, en particular puntas de pipeta, de una máquina de moldeo por inyección a recipientes de empaquetado; los artículos moldeados que tienen una disposición anular son sacados de un molde de una máquina de moldeo por inyección por medio de una pinza móvil y son reorganizados en una disposición de filas antes de ser insertados en los recipientes de empaquetado.

Descripción de la invención

El objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de fabricación para la producción de cápsulas para artículos de fumar, en particular para filtros, diseñadas para contener un líquido a usar en el enfriamiento del humo, que carece de los inconvenientes de la técnica actual y es, al mismo tiempo, simple y barata de implementar.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un método para la producción de cápsulas para artículos de fumar, en particular para filtros, diseñadas para contener un líquido a usar en el enfriamiento del humo, que carece de los inconvenientes de la técnica actual y es, al mismo tiempo, simple y barato de implementar.

Según la presente invención, se proporcionan métodos y máquinas de fabricación para la producción de cápsulas para artículos de fumar, en particular para filtros, diseñadas para contener un líquido a usar en el enfriamiento del humo, según se reivindica en las reivindicaciones anexas.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran algunas de sus realizaciones no limitadoras, donde:

Las figuras 1a a 1c ilustran respectivamente una vista en perspectiva, una vista inferior y una vista en sección a lo largo de la línea c-c de una cápsula hecha por la máquina de fabricación que es el objeto de la presente invención.

La figura 2 y la figura 3 son vistas en perspectiva de una máquina de fabricación hecha según la presente invención.

La figura 4 es otra vista en perspectiva y con partes quitadas para claridad de la máquina de fabricación de la figura 2.

La figura 5 es una vista posterior de la máquina de fabricación de la figura 2.

La figura 6 es una vista ampliada y con partes quitadas para claridad de un detalle de la figura 5.

La figura 7 es una vista posterior de un primer elemento de soporte de la máquina de fabricación de la figura 2 en una primera configuración operativa.

La figura 8 es una vista frontal del elemento de soporte en la primera configuración operativa de la figura 7.

La figura 9 ilustra esquemáticamente la disposición de los asientos obtenida en un segundo elemento de soporte de la máquina de fabricación de la figura 2.

La figura 10 ilustra esquemáticamente la disposición de los asientos obtenida en el primer elemento de soporte de la máquina de fabricación de la figura 2 en una segunda configuración operativa.

Y las figuras 11 a 14 ilustran en secuencia los pasos de llenar una bandeja con las cápsulas semiacabadas de la figura 1.

Realizaciones preferidas de la invención

En la figura 1, el número 1 denota en conjunto una cápsula 1 para artículos de fumar, en particular para filtros, diseñada para contener un líquido a usar en el enfriamiento del humo. En particular, la cápsula 1 es adecuada para contener agua o una mezcla de agua y un aroma.

- La cápsula 1 comprende un cuerpo en forma de vaso 2 hecho preferiblemente de una pieza, por ejemplo, hecho de un material plástico, definido por una pared lateral tubular 4 y, en un extremo, por una pared inferior de forma circular 5 o elemento inferior. El cuerpo en forma de vaso 2 tiene una forma que se ahúsa ligeramente hacia la pared inferior 5. Alternativamente, el cuerpo en forma de vaso 2 tiene una forma sustancialmente cilíndrica. La pared lateral 4 tiene un eje longitudinal 3 y delimita, con la pared inferior 5, un compartimiento 6, que está adaptado para contener una cantidad predeterminada de líquido. La pared lateral 4 tiene una forma circular en planta. Según una variante preferida, la pared lateral 4 está provista de una pluralidad de nervios (no ilustrados) que se extienden a modo de voladizo desde la superficie exterior de la pared lateral 4, se extienden por toda la longitud de la pared lateral 4 y están uniformemente distribuidos alrededor del eje longitudinal 3.
- Según lo que se ilustra mejor en la figura 1c, la pared inferior 5 está conectada a una altura h de la pared lateral 4. En otros términos, la pared inferior 5 no está dispuesta a nivel con el borde inferior 9 de la pared lateral 4, sino que encaja a una altura h con respecto a dicho borde inferior 9.
- La conexión entre la pared inferior 5 y la superficie interior de la pared lateral 4 se obtiene por medio de un perfil debilitado 5* (de grosor reducido) para permitir, en el uso, la rotura bajo la acción de una fuerza impartida desde fuera con el fin de verter el líquido contenido dentro del compartimiento 6. El compartimiento 6 está abierto en la parte superior y está cerrado por una tapa 7 convenientemente formada por una película o envuelta hecha de PET/PE. La cápsula 1 comprende, además, un aro definido por la superficie superior de la pared lateral 4 a la que la tapa 7 está conectada. Alternativamente, la cápsula 1 comprende un aro definido por una pestaña anular (no ilustrada), que se extiende a modo de voladizo desde el extremo de la pared lateral 4 opuesto a la pared inferior 5 y está dispuesta en un plano aproximadamente ortogonal a dicho eje longitudinal 3.
- En la figura 2, el número 10 denota en conjunto una máquina de fabricación para la producción de las cápsulas 1 para artículos de fumar descritas anteriormente. Las cápsulas 1 avanzan a lo largo de un recorrido de formación a través de una estación de moldeo S1 de las cápsulas semiacabadas 1, y en particular de los cuerpos en forma de vaso 2, una estación de comprobación y control S2 para los aros, una estación de transferencia S3 para los cuerpos en forma de vaso 2, otra estación de comprobación y control S4 para verificar la presencia de cualesquiera hilos de material plástico que sobresalgan del borde inferior 9 de la pared lateral 4, residuos del paso de moldeo, una estación de transferencia S5 para transferir los cuerpos en forma de vaso 2 a bandejas, una estación de llenado (no ilustrada) con el líquido, y una estación de corte y sellado (no ilustrada) de los elementos de cubierta 7 a los respectivos cuerpos en forma de vaso 2.
- La estación de moldeo S1 de las cápsulas 1 está provista de un molde vertical 12 adaptado para montaje en una máquina de moldeo (no ilustrada en detalle) hecha preferiblemente, aunque no necesariamente, por dos vainas en forma de paralelepípedo 13, que están montadas en el uso, mirando una a otra en una estructura de la máquina de moldeo para alejarse y aproximarse a una posición de moldeo cerrada, donde las dos vainas 13 definen una cámara de moldeo 14 entre sí.
- La estación de moldeo S1 comprende entonces una prensa de manejo 15 para mover las vainas 13, la cual soporta las dos vainas 13, y está estructurada de manera que sea capaz de poner, a la orden, las mismas vainas 13 apoyando una contra otra de manera que formen, cíclicamente, los cuerpos en forma de vaso 2.
- Al final del paso de moldeo, las dos vainas 13 se alejan una de otra y entre ellas se inserta un elemento de soporte 16 para los cuerpos en forma de vaso 2, el cual se hace para mantener y transferir los cuerpos en forma de vaso 2. Preferiblemente, la vaina 13* actúa como una mitad de molde macho móvil mientras que la vaina 13** actúa como una mitad de molde hembra fija. La mitad de molde macho 13* o punzón se puede mover con relación a la mitad de molde hembra 13** o troquel en una dirección de acoplamiento X y es adecuada para ponerse a tope contra la mitad de molde hembra 13**; las dos mitades de molde 13** y 13* están conformadas de manera que formen, entre las respectivas superficies de contacto, una pluralidad de impresiones cerradas que reproducen en negativo la forma de los cuerpos en forma de vaso 2 a hacer, en particular noventa y seis impresiones cerradas. Los cuerpos en forma de vaso 2 obtenidos al final del paso de moldeo tienen el eje longitudinal 3 paralelo a la dirección de acoplamiento X.
- Finalmente, la estación de moldeo S1 comprende una línea de alimentación para el material plástico (no ilustrado) obtenida parcialmente en la vaina 13** que está adaptada para recibir, como entrada, un flujo más o menos continuo de material plástico granular, para licuar dicho material plástico granular, y, finalmente, para alimentar el material plástico en un estado líquido a la cámara de moldeo 14 que se forma en el centro del molde 12 después del acoplamiento de las dos vainas 13 por medio de las boquillas.
- Según lo que se ilustra mejor en las figuras 3 y 4, la máquina de fabricación 10 comprende un sistema de manejo 17 para el elemento de soporte 16 que se desarrolla a lo largo de un recorrido recto; en el que las estaciones de procesamiento S1 a S5 están dispuestas a lo largo de dicho sistema de manejo 17.
- El sistema de manejo 17 comprende un transportador de transporte 18 que comprende una sola corredera 19 que soporta el elemento de soporte 16 al que está conectada con la interposición de una ménsula 20. El transportador 18 mueve la corredera 19 a lo largo del recorrido recto entre dos posiciones extremas; en particular, una primera

posición extrema corresponde a una posición de moldeo en la que el elemento de soporte 16 está insertado dentro del molde 12 mientras que una segunda posición extrema corresponde a una posición de transferencia de los cuerpos en forma de vaso 2 a un elemento de soporte 21.

5 Según lo que se ilustra mejor en las figuras 5 y 6, el elemento de soporte 16 está formado por medio de un par de chapas 22 yuxtapuestas; a cada una de dichas chapas 22 están conectados tres elementos de transporte de cápsulas 23, que tienen una forma sustancialmente cuadrada en planta. Según una variante, el elemento de soporte 16 se define por una chapa individual 22 que tiene una forma de H a la que seis elementos de transporte de cápsulas 23 están conectados, teniendo una forma sustancialmente cuadrada en planta.

10 Cada elemento de transporte de cápsula 23 está diseñado para alojar un número dado de cuerpos en forma de vaso 2 en asientos respectivos 24 que son equidistantes y están uniformemente distribuidos en la superficie disponible del elemento de transporte de cápsula 23. La disposición de los asientos 24/cuerpos en forma de vaso 2 en el elemento de soporte 16 se ilustra esquemáticamente en la figura 9. En particular, cada elemento de transporte de cápsula 23 está diseñado para alojar dieciséis cuerpos en forma de vaso 2 en otros tantos asientos 24 dispuestos en cuatro filas y cuatro líneas equidistantes entre sí. Los tres elementos de transporte de cápsulas 23 están dispuestos en los extremos y la zona central de una cara delantera de la chapa respectiva 22. Los tres elementos de transporte de cápsulas 23 están uniformemente distribuidos a lo largo de toda la longitud de la chapa respectiva 22 y están dispuestos a una distancia D uno de otro. En otros términos, el elemento central de transporte de cápsula 23B está equidistante de cada uno de los dos elementos periféricos de transporte de cápsulas 23A, 23C. Además, la cara trasera de ambas chapas 22 está conectada a dos brazos 25 de la ménsula 20 en las zonas libres entre dos elementos de transporte de cápsulas 23. En otros términos, cada brazo 25 está interpuesto entre dos elementos de transporte de cápsulas 23. Básicamente, según lo ilustrado esquemáticamente en la figura 9, el elemento de soporte 16 lleva ocho filas R_1 - R_8 de doce cuerpos en forma de vaso 2 divididos en tres grupos G_1 - G_3 dispuestos a una distancia D uno de otro de cuatro cuerpos en forma de vaso 2 cada uno. Se deberá señalar que las boquillas dispuestas en la vaina 13** tienen una disposición que refleja la disposición de los asientos 24.

25 Según una variante preferida, el elemento de soporte 16 tiene un dispositivo de aspiración y soplado de aire provisto de una bomba (no ilustrada) que está conectado a cada asiento 24 a través de un conducto respectivo con el fin de colocar cada asiento 24 en comunicación con la bomba al final del paso de moldeo, durante el paso de control y transferencia con el fin de mejorar la sujeción de los cuerpos en forma de vaso 2 dentro de los asientos respectivos 24 y la transferencia de los mismos.

30 Al final del paso de moldeo, las dos vainas 13 se abren, el sistema de aspiración del elemento de soporte 16 es activado, los cuerpos en forma de vaso 2 son retirados y sostenidos por el elemento de soporte 16 y la corredera 19 es controlada hasta el tránsito a la estación de control S2. Los cuerpos en forma de vaso 2 son transferidos desde la estación de moldeo S1 a la estación de control S2. En particular, los cuerpos en forma de vaso 2 son trasladados en una dirección ortogonal a su eje longitudinal 3 en el movimiento desde la estación de moldeo S1 a la estación de control S2.

35 La estación S2 comprende un dispositivo óptico de control 26 que comprueba la conformidad de los aros para no poner en peligro el paso de sellado posterior del elemento de cubierta 7 al aro propiamente dicho. En particular, el dispositivo óptico de control 26 comprende varios dispositivos ópticos de control 27 (por ejemplo, una cámara CCD) dispuestos en sucesión para llevar a cabo, en paralelo, la verificación en un número dado de cuerpos en forma de vaso 2. Con más detalle aún, el dispositivo óptico de control 26 se hace por medio de una fila de doce dispositivos ópticos de control 27 divididos en tres grupos equidistantes de cuatro dispositivos ópticos de control cada uno. En esencia, la disposición de los dispositivos de control 27 reproduce la disposición de los asientos 24 de cada una de las filas R_1 - R_8 . De esta forma es posible llevar a la práctica una comprobación simultánea en los cuerpos en forma de vaso de una misma fila R_1 - R_8 . La corredera 19 se desplaza más hacia la estación de transferencia S3, que está dispuesta hacia abajo de la estación de control S2, permitiendo así que el dispositivo óptico de control 26 lleve a cabo en sucesión la verificación en las ocho filas R_1 - R_8 de los cuerpos en forma de vaso 2.

40 La corredera 19 es controlada hasta que se detiene en la estación de transferencia S3. En particular, el elemento de soporte 16 se detiene en una posición orientada directamente al elemento de soporte 21 de los cuerpos en forma de vaso 2. La estación de transferencia S3 proporciona un brazo de movimiento (de un tipo conocido y no ilustrado) conectado al elemento de soporte 21.

45 Según lo que se ilustra mejor en las figuras, el elemento de soporte 21 está formado por medio de un bastidor 28 al que están conectados seis elementos de transporte de cápsulas 29, dispuestos en dos filas de tres elementos de transporte de cápsulas 29 cada una y que tienen una forma sustancialmente cuadrada en planta. Cada elemento de transporte de cápsula 29 está diseñado para alojar un número dado de cuerpos en forma de vaso 2 en asientos respectivos 30 que son equidistantes uno de otro y están uniformemente distribuidos en la superficie disponible del elemento de transporte de cápsula 29. En particular, cada elemento de transporte de cápsula 29 está diseñado para alojar dieciséis cuerpos en forma de vaso 2 dispuestos en cuatro filas y cuatro líneas equidistantes una de otra. Los elementos centrales de transporte de cápsulas 29B de cada fila están fijados a una superficie delantera del bastidor 28. Los elementos superiores de transporte de cápsulas 29A de cada fila están fijados a una chapa común 31

conectada al bastidor 28 y, de forma completamente similar, los elementos inferiores de transporte de cápsulas 29C de cada fila están fijados a una chapa común 32 conectada al bastidor 28. Las dos chapas indicadas con 31 y 32 pueden desplazarse a lo largo del bastidor 28 entre una primera posición (ilustrada en las figuras 6 y 10) en la que están dispuestas en los respectivos extremos del bastidor 28 propiamente dicho y una segunda posición (ilustrada en las figuras 7 y 8) en la que están dispuestas cerca de los elementos centrales de transporte de cápsulas 29B, y viceversa.

Según una alternativa preferida, los elementos de transporte de cápsulas 29 están provistos de elementos de tope límite regulables (no ilustrados, de tipo conocido y no descrito en detalle) de manera que estén dispuestos, en la segunda posición, a una distancia dada uno de otro.

En la primera posición ilustrada esquemáticamente en la figura 10, los tres elementos de transporte de cápsulas 29 de cada fila están uniformemente distribuidos a lo largo del bastidor 28 y dispuestos a una distancia D, distinta de cero, uno de otro (los elementos de transporte de cápsulas 29 pueden estar provistos de elementos de tope límite regulables de manera que estén dispuestos a dicha distancia D). En otros términos, el elemento central de transporte de cápsula 29B es equidistante de cada uno de los dos elementos periféricos de transporte de cápsulas 29A, 29C. Sustancialmente, en la primera posición, el elemento de soporte 21 lleva ocho filas R'_1 - R'_8 de doce cuerpos en forma de vaso 2 divididas en tres grupos G'_1 - G'_3 dispuestos a una distancia D uno de otro de cuatro cuerpos en forma de vaso 2 cada uno. Es importante señalar que, en la primera posición, la disposición de los asientos 30 refleja la disposición de los asientos 24 en el elemento de soporte 16.

En la segunda posición ilustrada en la figura 8, los tres elementos de transporte de cápsulas 29 de cada fila están dispuestos cerca con relación a la primera posición, de manera que se obtienen ocho filas R'_1 - R'_8 de doce cuerpos en forma de vaso 2 dispuestos en sucesión y sustancialmente equidistantes uno de otro. En último término, los noventa y seis cuerpos en forma de vaso 2 están divididos en dos grupos de cuarenta y ocho cuerpos en forma de vaso 2 cada uno, equidistantes uno de otro.

Según una alternativa preferida, el elemento de soporte 21 tiene un dispositivo de aspiración y soplado de aire provisto de una bomba (no ilustrada) que está conectada a cada asiento 30 a través de un conducto respectivo con el fin de poner cada asiento 30 en comunicación con la bomba durante el paso de control y transferencia con el fin de realizar, por aspiración, la sujeción de los cuerpos en forma de vaso dentro de los asientos respectivos 30.

Cuando el elemento de soporte 16 se detiene en la estación de transferencia S3 en la posición orientada directamente al elemento de soporte 21, las dos chapas 31 y 32 están en la primera posición. El brazo de movimiento desplaza el elemento de soporte 21 más próximo al elemento de soporte 16, el sistema de aspiración del elemento de soporte 16 es desactivado y, al mismo tiempo, el sistema de aspiración del elemento de soporte 21 es activado con el fin de permitir la transferencia de los cuerpos en forma de vaso 2 de los asientos 24 a los asientos correspondientes 30. Según una alternativa preferida, el sistema de soplado del elemento de soporte 16 es activado con el fin de facilitar el paso de los cuerpos en forma de vaso 2 desde los asientos 24 a los asientos 30 a los que están orientados directamente. En la transferencia desde el elemento de soporte 16 al elemento de soporte 21, los cuerpos en forma de vaso 2 son movidos a lo largo del eje longitudinal respectivo 3. Los cuerpos en forma de vaso 2 son transferidos desde el elemento de soporte 16 al elemento de soporte 21, alimentándolos en una dirección sustancialmente paralela a su eje longitudinal 3.

En otros términos de nuevo, en la transferencia desde el elemento de soporte 16 al elemento de soporte 21, los cuerpos en forma de vaso 2 son trasladados a lo largo de su eje longitudinal 3 de modo que, cuando los cuerpos en forma de vaso 2 se encuentran dentro de los asientos 30, las respectivas paredes inferiores 5 son visibles y pueden ser inspeccionadas, en contra de lo que sucedía cuando los cuerpos en forma de vaso 2 estaban alojados dentro de los asientos 24, en los que los aros eran visibles. Posteriormente, la corredera 19 es controlada hasta que pasa de nuevo a la estación de moldeo S1 para iniciar un nuevo ciclo.

Los cuerpos en forma de vaso 2 son transferidos entonces desde la estación de transferencia S3 a la estación de control S4. En particular, los cuerpos en forma de vaso 2 son trasladados en una dirección ortogonal a su eje longitudinal 3 en el movimiento desde la estación de transferencia S3 a la estación de control S4.

La estación de control S4 y la estación de control S2 están en lados opuestos del sistema de manejo 17.

La estación de control S4 comprende un dispositivo óptico de control 33 que comprueba la conformidad del extremo terminal de la pared lateral 4 con el fin de evitar la indeseable presencia de hilos de material plástico que sobresalen del borde inferior 9 de la pared lateral 4 y que son residuos del paso de moldeo. En particular, el dispositivo óptico de control 33 comprende varios dispositivos ópticos de control 34 (por ejemplo, una cámara CCD) dispuestos en sucesión para llevar a cabo, en paralelo, la verificación en un número dado de cuerpos en forma de vaso 2. Según una variante preferida, el dispositivo óptico de control 33 comprende un número de dispositivos ópticos de control 34 que es igual a la mitad del número de cuerpos en forma de vaso 2 alineados en cada fila R'_1 - R'_8 . Con más detalle aún, el dispositivo óptico de control 33 está formado por medio de una fila de seis dispositivos ópticos de control 34 divididos en tres grupos, equidistantes, de dos dispositivos ópticos de control 34 cada uno. Cada dispositivo óptico

34 mira directamente al elemento de soporte 21, está interpuesto entre dos cuerpos en forma de vaso 2 dispuestos en sucesión y coopera con dos elementos reflectores (generalmente un par de espejos) que reflejan la imagen de dichos dos cuerpos en forma de vaso 2 para comprobar la presencia de hilos de material plástico que sobresalen del borde inferior 9 de la pared lateral 4, residuos del paso de moldeo. De esta forma es posible llevar a cabo una comprobación simultánea en todos los cuerpos en forma de vaso de una misma fila $R'_1-R'_8$. El movimiento de traslación del brazo (y, por lo tanto, del elemento de soporte 21) permite que la estación de control S4 lleve a cabo en sucesión la comprobación en las ocho filas $R'_1-R'_8$ de cuerpos en forma de vaso 2.

Alternativamente, el dispositivo óptico de control 33 puede comprender un número de dispositivos ópticos de control 34 que es igual al número de cuerpos en forma de vaso 2 alineados en cada fila $R'_1-R'_8$. La disposición de los dispositivos de control 34 reproduce la disposición de los asientos 30 en cada fila $R'_1-R'_8$ para llevar a cabo la verificación simultánea en todos los cuerpos en forma de vaso 2 de una misma fila $R'_1-R'_8$.

Una vez que el paso de verificación de la presencia de hilos de material plástico que sobresalen del borde inferior 9 de la pared lateral 4 ha finalizado, las dos chapas 31 y 32 son accionadas para moverse desde la primera posición a la segunda posición en la que están dispuestas cerca de los elementos centrales de transporte de cápsulas 29B.

Además, una vez que el paso de verificación de la presencia de hilos de material plástico que sobresalen del borde inferior 9 de la pared lateral 4 ha finalizado, con respecto a los asientos 30 que alojan cuerpos en forma de vaso 2 que no eran conformes, la aspiración es desactivada y el dispositivo de soplado es activado con el fin de lograr un desecho selectivo de solamente cuerpos en forma de vaso 2 no conformes que no pasaron los pasos de control.

Al salir de la estación de control S4, el brazo cambia primero la orientación de los cuerpos individuales en forma de vaso (una rotación de 90°) y luego distribuye los cuerpos en forma de vaso 2 a bandejas 35 alimentadas en un transportador (no ilustrado) hasta una posterior estación de llenado con el líquido.

Según lo ilustrado esquemáticamente en las figuras 11 a 14, las bandejas 35 tienen una pluralidad de asientos 36 cada uno diseñado para recibir y alojar un cuerpo en forma de vaso 2 respectivo; los asientos 36 están divididos generalmente en varias filas 37 divididas en dos grupos 38^* , 38^{**} iguales uno a otro. En particular, en cada bandeja 35 se obtiene un número de asientos 36, que es igual a un múltiplo k del número de asientos 30 del elemento de soporte 21. En particular, en cada bandeja 35 se obtiene un número de asientos 36, que es igual a cuatro veces la capacidad del elemento de soporte 21 (es decir, 384 asientos), divididos en dos grupos iguales 38^* , 38^{**} de 192 asientos dispuestos en veinticuatro líneas y ocho filas 37. Para poder llenar la bandeja 35, el brazo debe completar por lo tanto cuatro ciclos de captación y transferencia de los cuerpos en forma de vaso 2.

La secuencia de llenado es como sigue:

- En el primer ciclo (ilustrado en la figura 11) se llenan los asientos indicados con 36A;

- En el segundo ciclo (ilustrado en la figura 12) se llenan los asientos indicados con 36B, donde cada uno de los asientos 36B está interpuesto entre dos asientos 36A a lo largo de una primera dirección W;

- En el tercer ciclo (ilustrado en la figura 13) se llenan los asientos indicados con 36C, donde cada uno de los asientos 36C está interpuesto entre dos asientos 36A a lo largo de una segunda dirección V ortogonal a la primera dirección W; y

- Finalmente, en el cuarto ciclo (ilustrado en la figura 14) se llenan los asientos indicados con 36D, donde cada asiento 36D está interpuesto entre dos asientos 36C a lo largo de la primera dirección W con el fin de obtener dos grupos 38 de ocho filas 37 de veinticuatro asientos 36 cada una.

Es claro que se pueden prever secuencias de llenado alternativas a la que acaba de describirse, por ejemplo:

- En el primer ciclo se llenan los asientos indicados con 36A;

- En el segundo ciclo se llenan los asientos indicados con 36B, donde cada uno de los asientos 36B está interpuesto entre dos asientos 36A a lo largo de la segunda dirección V;

- En el tercer ciclo se llenan los asientos indicados con 36C, donde cada uno de los asientos 36C está interpuesto entre dos asientos 36A a lo largo de la primera dirección W ortogonal a la segunda dirección V; y

- En el tercer ciclo se llenan los asientos indicados con 36D donde cada asiento 36D está interpuesto entre dos asientos 36C a lo largo de la primera dirección W con el fin de obtener dos grupos 38 de ocho filas 37 de veinticuatro asientos 36 cada una.

ES 2 793 550 T3

Es importante recalcar que, al final de la secuencia de llenado, la separación entre dos cuerpos en forma de vaso adyacentes 2 en la bandeja 35 está dividida por la mitad tanto en la dirección W como en la dirección V con respecto a la distancia entre dos cuerpos en forma de vaso 2 yuxtapuestos en el elemento de soporte 21.

5 Según una realización alternativa, la mitad de molde hembra o troquel se define por la vaina 13* y la mitad de molde macho o punzón se define por la vaina 13**. Según esta variante, en la estación S2, se verifica la presencia de cualesquiera hilos de material plástico, que sobresalen del borde inferior 9 de la pared lateral 4, residuos del paso de moldeo, y, en la estación S4, se verifica la conformidad de los aros, con el fin de no poner en peligro el paso de sellado posterior del elemento de cubierta 7 al aro propiamente dicho.

10 La máquina de fabricación 10 descrita hasta ahora tiene varias ventajas. En particular, permite adaptar la distancia entre los cuerpos en forma de vaso según las diferentes estaciones de trabajo S1, S2, S3, S4, S5. En particular, donde sea necesario (estación de moldeo S1 y estaciones de control S2, S4) la separación entre cuerpos en forma de vaso adyacentes 2 se duplica tanto en la dirección W como en la dirección V con respecto a la distancia entre dos
15 cuerpos en forma de vaso 2 yuxtapuestos en la bandeja 35 usada en la posterior estación de llenado con el líquido, en la que se requiere una configuración compacta. Además, la máquina de fabricación 10 permite tanto comprobar la conformidad de los aros de los cuerpos individuales en forma de vaso 2, con el fin de no poner en peligro el paso de sellado posterior del elemento de cubierta 7 al aro propiamente dicho, como comprobar la presencia no deseada de hilos de material plástico que sobresalen del borde inferior 9 de la pared lateral 4, residuos del paso de moldeo.
20

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de fabricación (10) para la producción de cápsulas (1) para artículos de fumar, en particular para filtros, diseñadas para contener un líquido a usar en el enfriamiento del humo; donde cada cápsula (1) comprende un cuerpo en forma de vaso (2), definido por una pared lateral (4) y, en un extremo, por una pared inferior (5); la pared lateral (4) tiene un eje longitudinal (3) y delimita, con la pared inferior (5), un compartimiento (6), que es adecuado para contener una cantidad predeterminada de líquido; comprendiendo la cápsula (1) un aro definido por el extremo de la pared lateral (4) opuesto a la pared inferior (5); la máquina de fabricación (10) comprende:
- 5
- 10 - una estación de moldeo (S1) para los cuerpos en forma de vaso (2);
- una primera estación de control (S4) dispuesta hacia abajo de la estación de moldeo (S1) para comprobar la conformidad de una primera pared (5) del cuerpo en forma de vaso (2); y
- 15 - una primera estación de transferencia (S5) dispuesta hacia abajo de la primera estación de control (S4) y transfiere los cuerpos en forma de vaso (2) a bandejas (35) alimentadas en un transportador;
- la máquina **se caracteriza porque** comprende un elemento de soporte (21) para una pluralidad de cuerpos en forma de vaso (2) que tienen al menos tres plataformas de soporte de cápsulas (29), que están diseñadas para alojar un número dado de cuerpos en forma de vaso (2) en respectivos primeros asientos (30); donde dos plataformas periféricas de soporte de cápsulas (29A, 29C) pueden moverse entre una primera posición, en la que están dispuestas a una distancia (D), distinta de cero, desde una plataforma central de soporte de cápsulas (29B), y una segunda posición en la que están dispuestas cerca de la plataforma central de soporte de cápsulas (29B), y viceversa; donde, en la transferencia de la primera estación de control (S4) a la primera estación de transferencia (S5), las dos plataformas periféricas de soporte de cápsulas (29A, 29C) son movidas desde la primera posición a la segunda posición.
- 20
- 25
2. La máquina según la reivindicación 1, donde la distancia entre dos cuerpos en forma de vaso adyacentes (2) en las bandejas (35) está dividida por la mitad tanto en una primera dirección (W) como en una segunda dirección (V) con relación a la distancia entre dos cuerpos en forma de vaso (2) uno al lado de otro en el elemento de soporte (21).
- 30
3. La máquina según una de las reivindicaciones precedentes, donde cada bandeja (35) tiene un número de segundos asientos (36) que es igual a un múltiplo (k), preferiblemente igual a cuatro, del número de primeros asientos (30) del elemento de soporte (21).
- 35
4. La máquina según una de las reivindicaciones precedentes, donde las plataformas de soporte de cápsulas (29) están provistas de elementos de tope límite regulables, de manera que estén dispuestas, en la segunda posición, a una distancia dada una de otra.
- 40
5. La máquina según una de las reivindicaciones precedentes, donde la primera estación de transferencia (S5) comprende un brazo, que cambia la orientación de los cuerpos individuales en forma de vaso (2) girándolos 90° y posteriormente los transfiere a bandejas (35) alimentadas en el transportador.
- 45
6. La máquina según una de las reivindicaciones precedentes, donde los cuerpos en forma de vaso (2) están dispuestos en el elemento de soporte (21) en varias filas ($R'_1-R'_8$) y la primera estación de control (S4) comprende un dispositivo óptico de control (33) provisto de un número de dispositivos ópticos (34), que están alineados con el fin de llevar a cabo simultáneamente el control de todos los cuerpos en forma de vaso (2) de la misma fila ($R'_1-R'_8$).
- 50
7. La máquina según la reivindicación 6, donde el número de dispositivos ópticos (34) es la mitad del número de los cuerpos en forma de vaso (2) que forman cada fila ($R'_1-R'_8$); y donde cada dispositivo óptico (34) mira directamente al elemento de soporte (21), está interpuesto entre dos cuerpos en forma de vaso (2) dispuestos en sucesión y coopera con dos elementos reflectores, en particular dos espejos, con el fin de llevar a la práctica simultáneamente el control de ambos cuerpos en forma de vaso indicados (2) dispuestos en sucesión.
- 55
8. La máquina según una de las reivindicaciones precedentes, donde, en la primera posición, los cuerpos en forma de vaso (2) están dispuestos en varias filas ($R'_1-R'_8$), donde cada fila ($R'_1-R'_8$) está dividida en un número de grupos ($G'_1-G'_3$) dispuestos a una distancia (D), distinta de cero, uno de otro; y, en la segunda posición, los cuerpos en forma de vaso (2) están dispuestos en varias filas ($R'_1-R'_8$) y son equidistantes uno de otro.
- 60
9. La máquina según una de las reivindicaciones precedentes, donde el elemento de soporte (21) para una pluralidad de cuerpos en forma de vaso (2) tiene seis plataformas de soporte de cápsulas (29) dispuestas en dos filas con tres plataformas de soporte de cápsulas (29) cada una; donde las plataformas periféricas de soporte de cápsulas (29A, 29C) están conectadas a dos chapas respectivas (21, 32), que pueden desplazarse desde la primera a la segunda posición, y viceversa.
- 65

- 5 10. Un método de usar la máquina de fabricación (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9 para la producción de cápsulas (1) para artículos de fumar, en particular para filtros, diseñadas para contener un líquido a usar en el enfriamiento del humo; donde cada cápsula (1) comprende un cuerpo en forma de vaso (2), que se define por una pared lateral (4) y, en un extremo, por una pared inferior (5); la pared lateral (4) tiene un eje longitudinal (3) y delimita, con la pared inferior (5), un compartimiento (6), que es adecuado para contener una cantidad predeterminada de líquido; comprendiendo la cápsula (1) un aro definido por el extremo de la pared lateral (4) opuesto a la pared inferior (5); el método proporciona en secuencia:
- 10 - un paso de moldeo para moldear los cuerpos en forma de vaso (2) donde los cuerpos en forma de vaso (2) están dispuestos en varias filas (R'_1 - R'_8), cada una de las cuales está dividida en un número de grupos (G'_1 - G'_3) dispuestos a una distancia (D), distinta de cero, uno de otro;
- 15 - un primer paso de control para comprobar la conformidad de una primera pared (5) del cuerpo en forma de vaso (2); y
- 20 - un paso de transferencia para transferir los cuerpos en forma de vaso (2) a bandejas (35) alimentadas en un transportador, durante dicho paso de transferencia los cuerpos en forma de vaso (2) se aproximan más uno a otro, de manera que estén dispuestos equidistantes uno de otro en varias filas (R'_1 - R'_8).
- 25 11. El método según la reivindicación 10 y comprendiendo el paso adicional de dividir por la mitad la distancia entre dos cuerpos en forma de vaso adyacentes (2) en las bandejas (35) tanto en una primera dirección (W) como en una segunda dirección (V).
- 30 12. El método según la reivindicación 10 o 11 y comprendiendo el paso adicional, posterior al paso de control, de transferir los cuerpos en forma de vaso (2) girándolos 90°.
- 35 13. El método según una de las reivindicaciones 10 a 12 y comprendiendo el paso adicional de repetir en sucesión el paso de transferencia para transferir los cuerpos en forma de vaso (2) un número dado de veces, preferiblemente igual a cuatro, con el fin de llenar la bandeja (35).
- 40 14. El método según la reivindicación 13 y comprendiendo en sucesión los pasos adicionales de:
- llenar primeros asientos (36A) de la bandeja (35);
 - llenar segundos asientos (36B) de la bandeja (35), donde los segundos asientos (36B) están interpuestos entre respectivos primeros asientos (36A) a lo largo de una primera dirección (W, V);
 - llenar terceros asientos (36C) de la bandeja (35), donde los terceros asientos (36C) están interpuestos entre respectivos primeros asientos (36A) a lo largo de una segunda dirección (V, W); y
 - llenar cuartos asientos (36D) de la bandeja (35), donde los cuartos asientos (36D) están interpuestos entre respectivos terceros asientos (36C) a lo largo de la primera dirección (W, V).

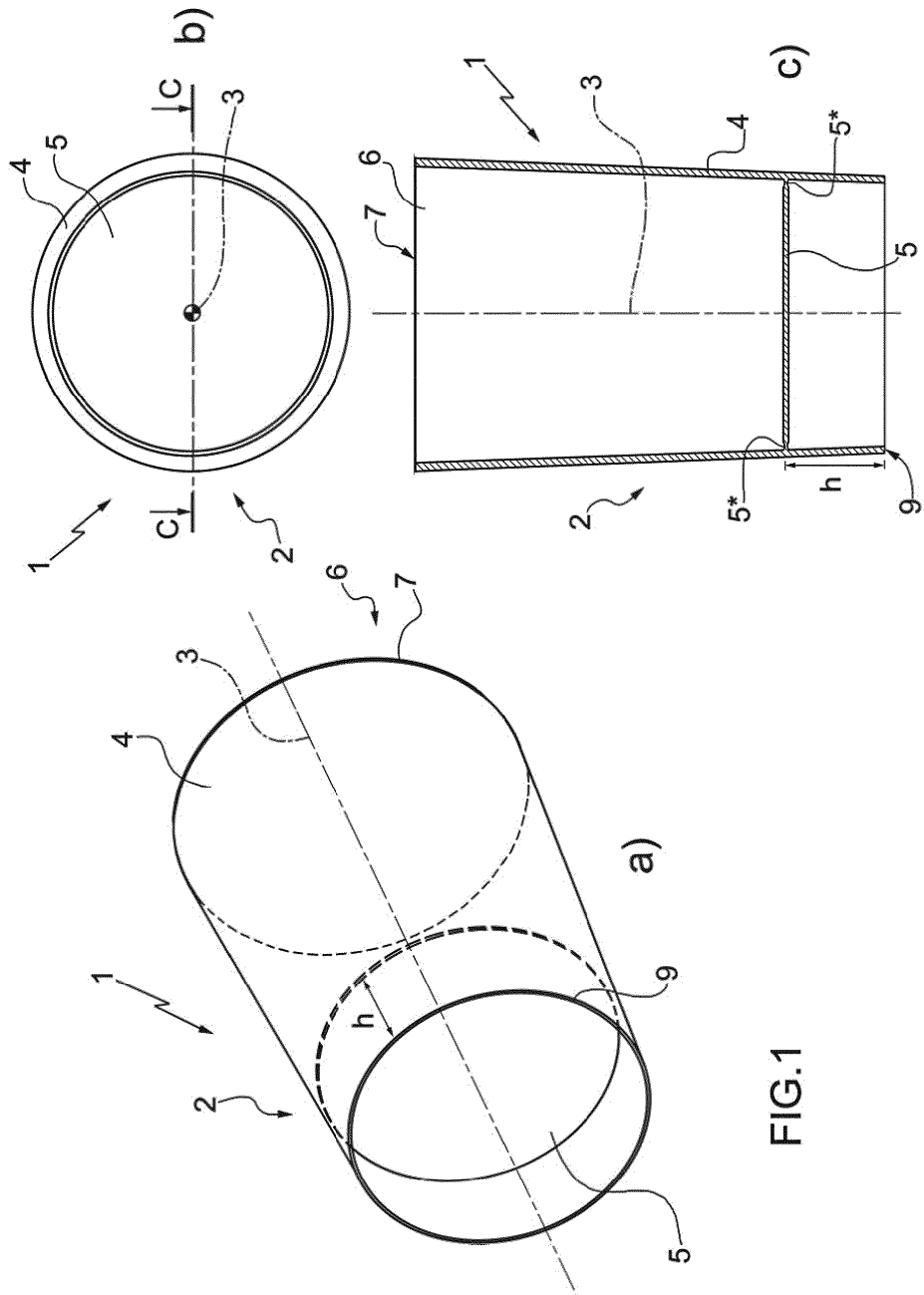


FIG.1

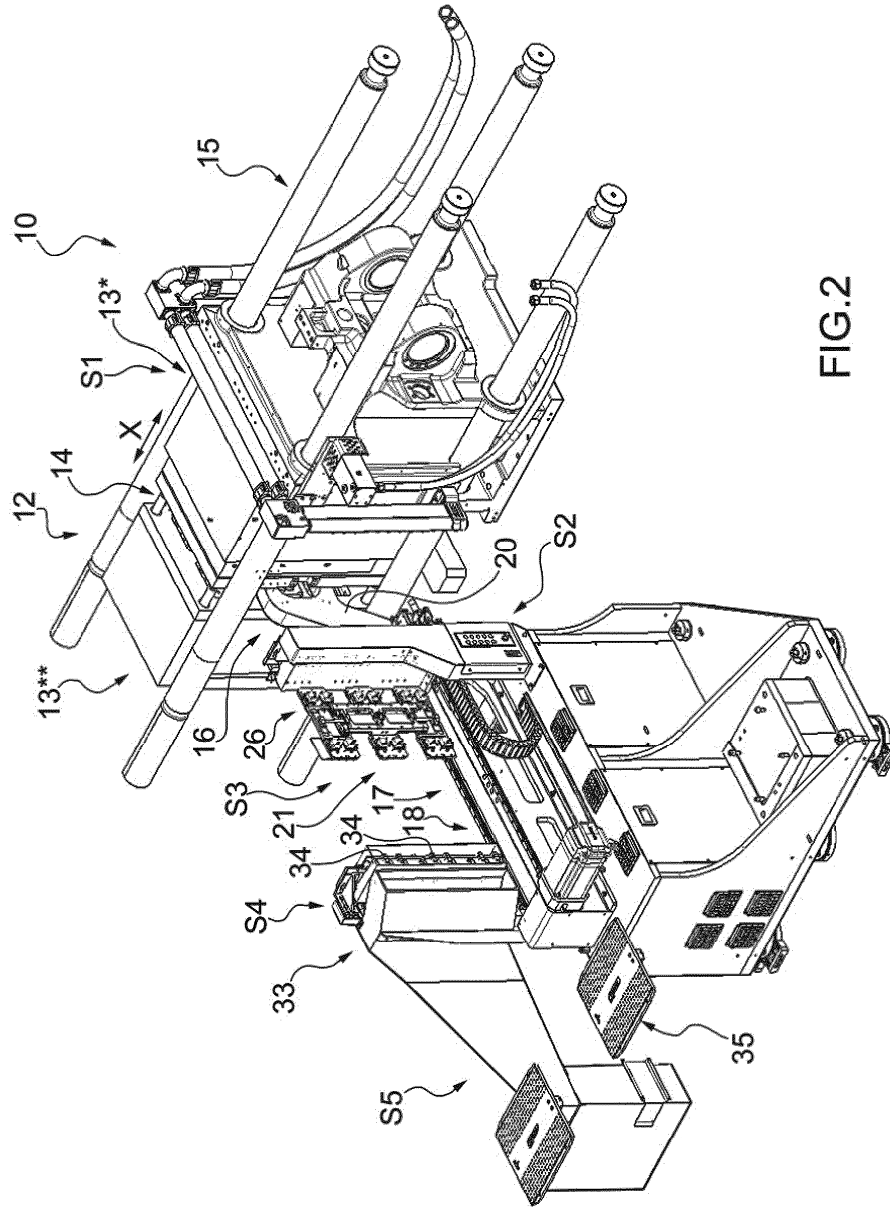


FIG.2

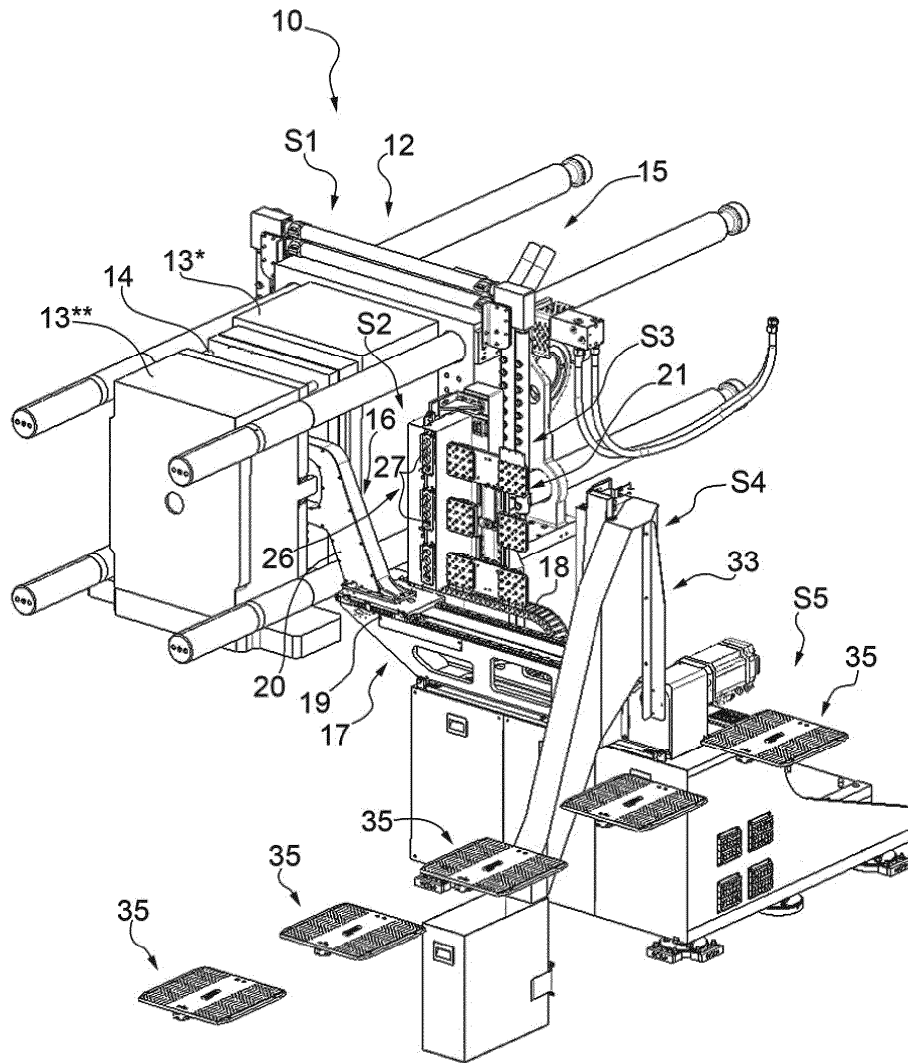


FIG.3

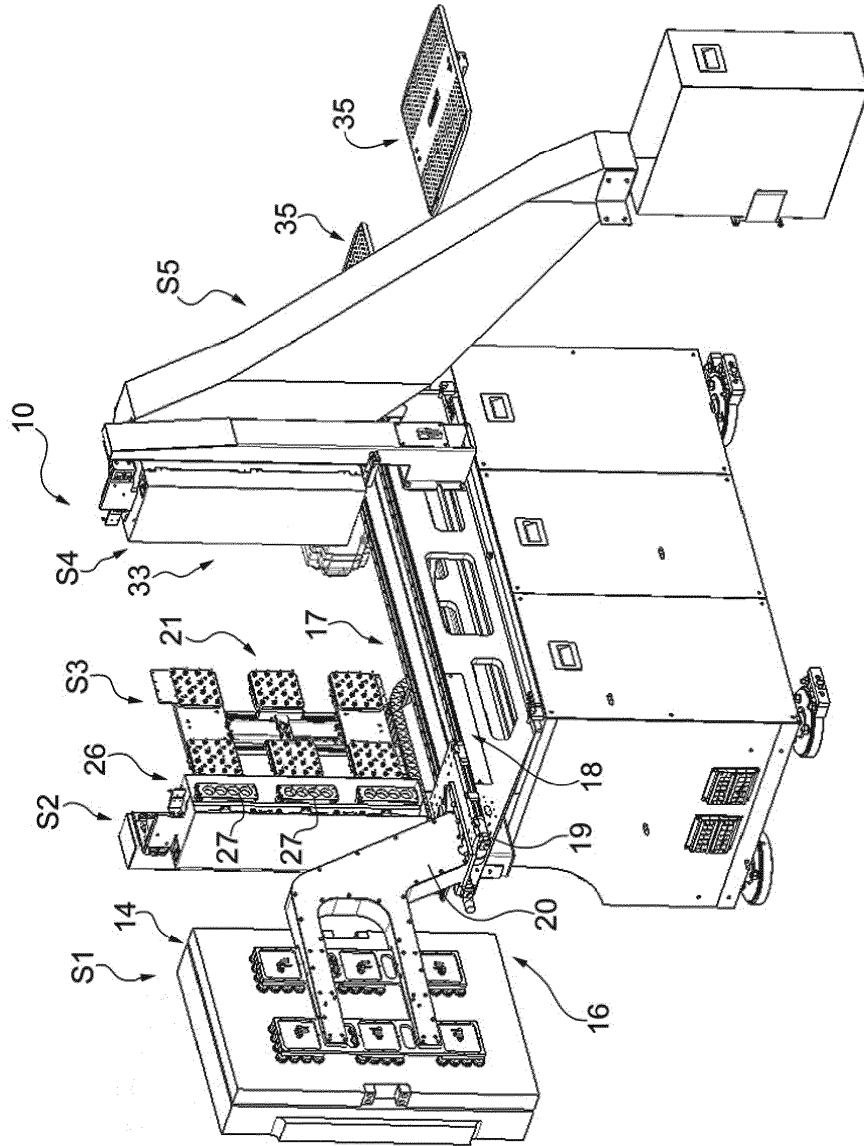


FIG.4

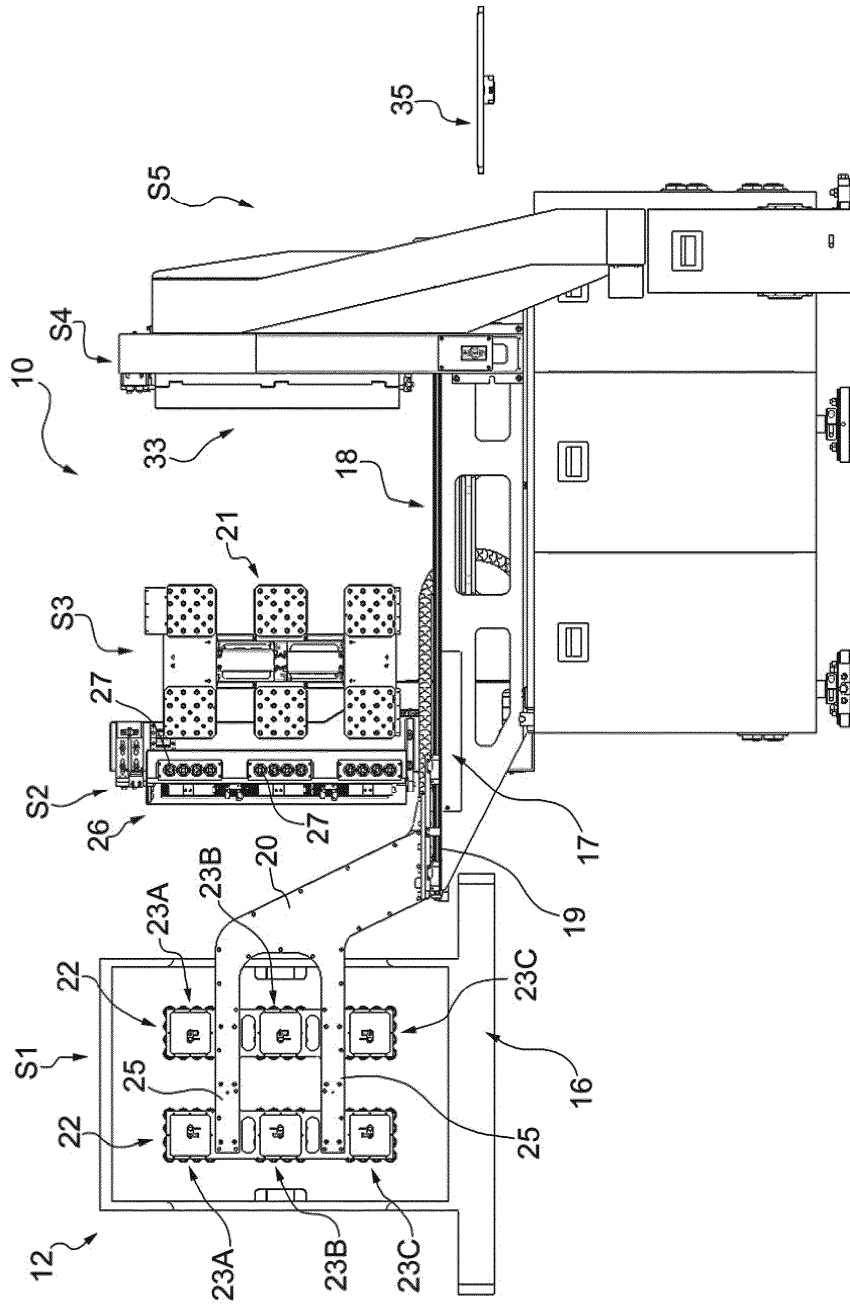


FIG.5

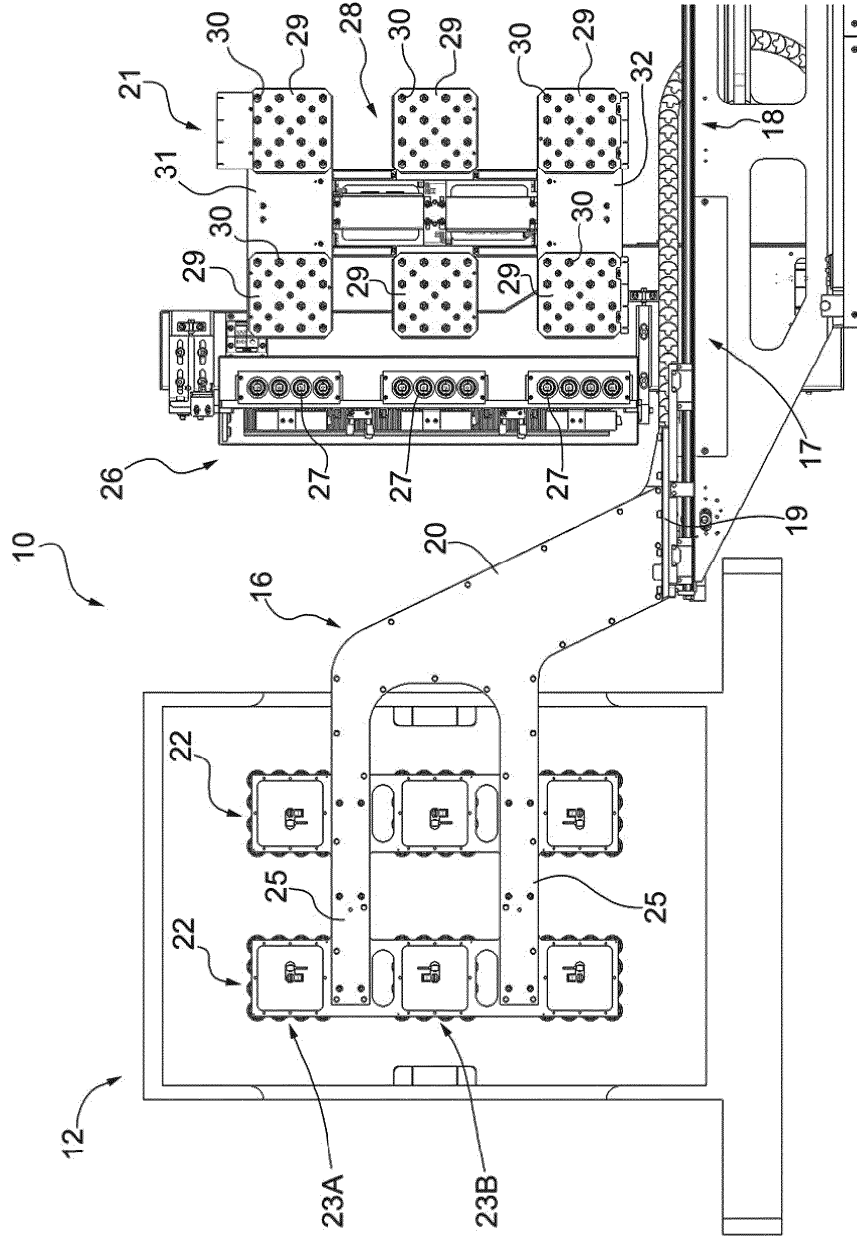


FIG.6

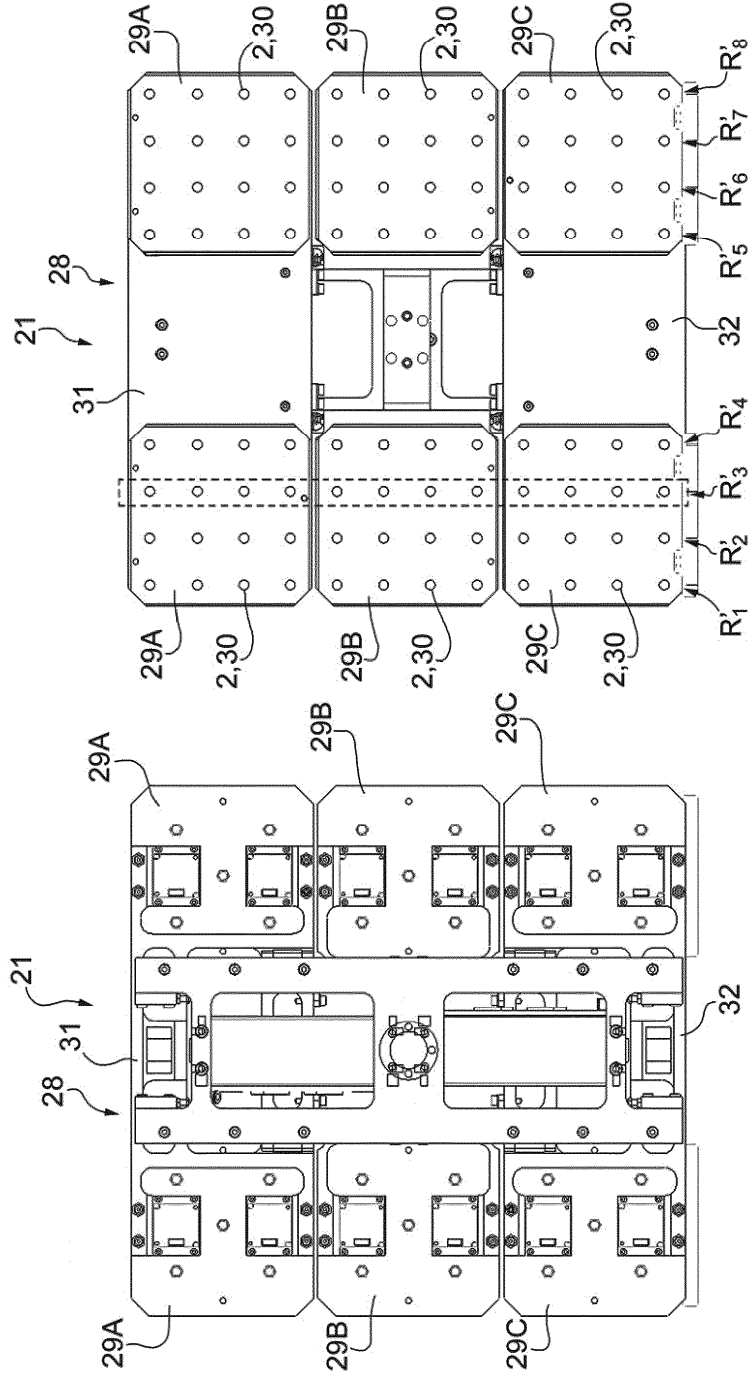
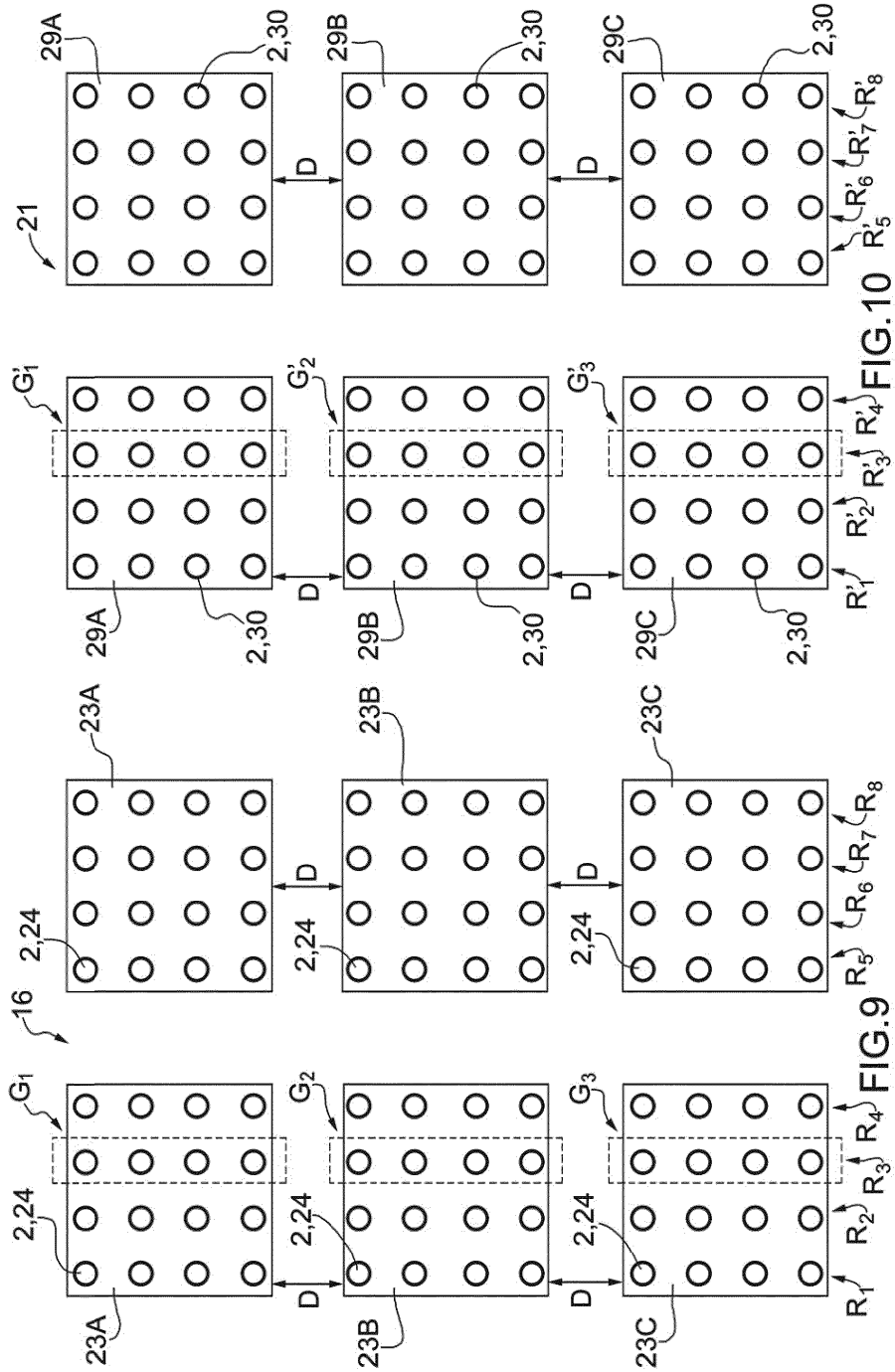


FIG.8

FIG.7



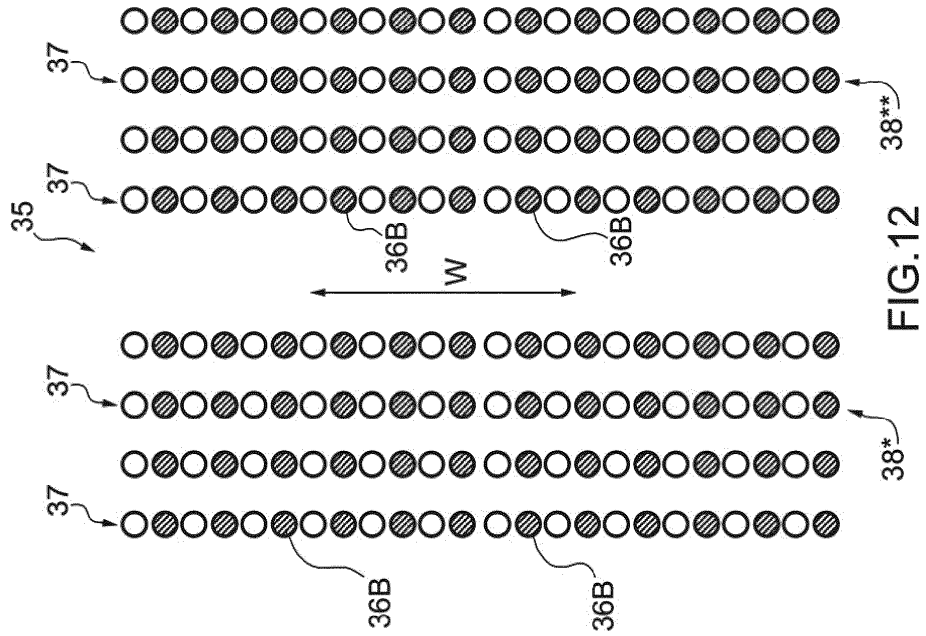


FIG. 11

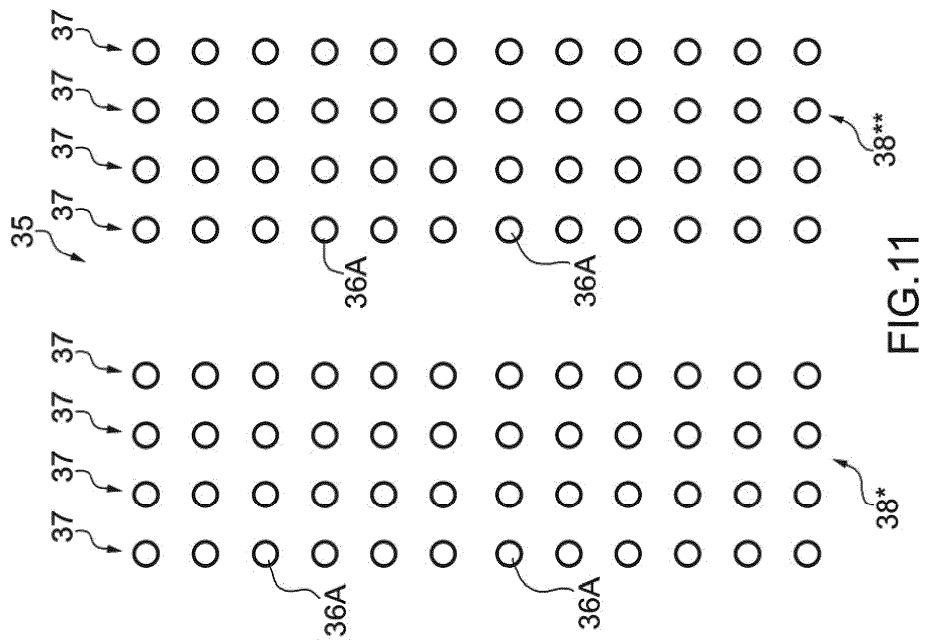


FIG. 12

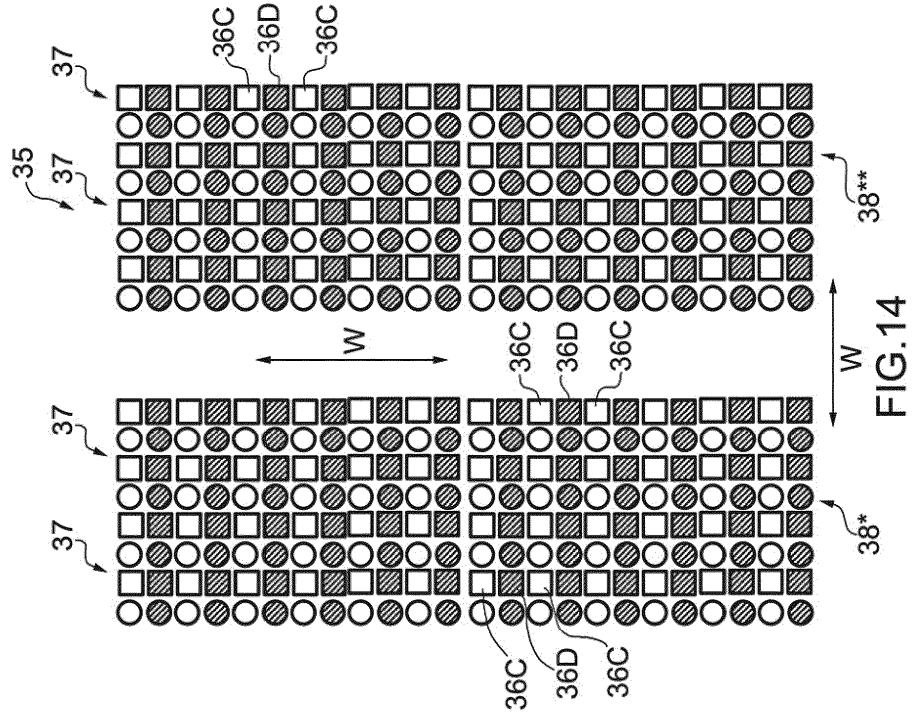


FIG. 13

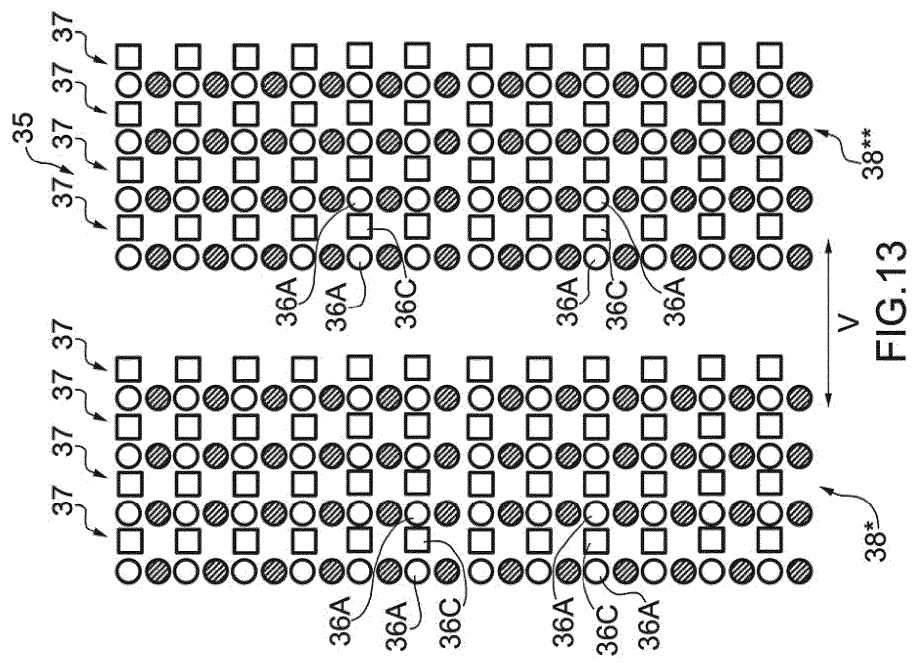


FIG. 14