



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 289 352**

51 Int. Cl.:
B28B 7/00 (2006.01)
B28B 7/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03793777 .8**
86 Fecha de presentación : **30.08.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1536933**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **08.06.2005**

54 Título: **Inserto de moldeo para máquinas de moldeo.**

30 Prioridad: **06.09.2002 DE 102 41 238**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2008

73 Titular/es: **KOBRA Formen GmbH**
Plohnbachstrasse 1
08485 Lengenfeld, DE

72 Inventor/es: **Braungardt, Rudolf y**
Schmucker, Erwin

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 289 352 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

Inserto de moldeo para máquinas de moldeo.

5 La invención concierne a un inserto de moldeo para máquinas de moldeo destinadas a fabricar cuerpos moldeados compactados.

10 Tales insertos de moldeo son, especialmente en uso, unos dispositivos destinados a la fabricación de ladrillos moldeados de hormigón y forman entonces, junto con un bastidor de moldeo, un molde vibratorio. Los nidos de moldeo del inserto de moldeo asentados sobre una mesa vibratoria se llenan de masa de hormigón y se cierran por arriba por medio de vástagos de presión. Debido a la inducción de vibraciones de la mesa vibratoria, la masa de hormigón se compacta tan fuertemente que los ladrillos moldeados húmedos desmoldeados seguidamente del inserto de moldeo siguen siendo estables en su forma y se pueden almacenar transitoriamente hasta el secado y endurecimiento definitivos.

15 Para este almacenamiento transitorio se diferencia entre

- 20 a) Equipos de producción en una sola capa que dejan los ladrillos moldeados sobre una placa intermedia situada también durante el proceso de vibrado entre la mesa vibratoria y el inserto de moldeo, que separan el inserto de moldeo de la placa intermedia durante el desmoldeo y que emplean la capa única de ladrillos de moldeo junto con la placa intermedia para el almacenamiento transitorio, estando típicamente apiladas una sobre otra varias unidades, cada una con una placa y una capa de ladrillos moldeados.
- 25 b) Equipos de producción en múltiples capas en los que se depositan varias capas de ladrillos moldeados una sobre otra sin placas intermedias. A este fin, los ladrillos moldeados tienen que mantenerse dentro de los nidos de moldeo incluso después de separar el inserto de moldeo de la mesa vibratoria o eventualmente de una placa intermedia situada en los nidos de moldeo y dichos ladrillos tienen que ser expulsados de los nidos de moldeo para su deposición.

30 Un dispositivo para fabricar ladrillos moldeados de hormigón obtenidos por el sistema de producción en múltiples capas (multi layer production) se encuentra descrito, por ejemplo, en el documento US-A-4 545 754, en el que se indica que en el paso intermedio en el que el inserto de moldeo con los ladrillos moldeados compactados está separado de la base vibratoria, los ladrillos moldeados están retenidos solamente por fricción y adherencia en las paredes laterales del nido de moldeo.

35 Un inserto de moldeo para su utilización en máquinas de moldeo destinadas a la fabricación de ladrillos moldeados de hormigón según el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido por el documento DE-U-296 11 484.

40 La invención se basa en el problema de indicar un inserto de moldeo ventajoso para la producción en múltiples capas.

La invención se describe en la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas contienen ejecuciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

45 En el inserto de moldeo según la invención se aprovecha, por un lado, el hecho de que en los cuerpos moldeados compactados deben ser en sí de forma estable según el objetivo de la compactación y, por tanto, pueden ser retenidos por ajuste de forma en el inserto de moldeo oponiéndose a la contrafuerza del peso que actúa con efecto de conformación (así como oponiéndose a fuerzas de aceleración o de inercia que se presenten eventualmente durante un movimiento del inserto de moldeo con los cuerpos moldeados compactados). Por otro lado, se hace un uso ventajoso de la propiedad de piezas moldeadas de hormigón compactadas consistente en que éstas son aún elásticamente flexi-
50 bles en estado húmedo, cuya propiedad es conocida, por ejemplo, por los documentos DE-A-44 43 475 o DE-A-197 47 770. Ambas propiedades en sí conocidas se combinan ventajosamente de modo que el acoplamiento por ajuste de forma entre cavidades de la estructura en relieve de las paredes del nido de moldeo y salientes de superficies laterales del cuerpo moldeado producidos en estas cavidades durante la compactación resulte de una dimensión tan grande que,
55 por un lado, se necesite para el desmoldeo del cuerpo moldeado una fuerza hacia abajo (resultante del volumen y del material) que sobrepase el peso propio del cuerpo moldeado y que sea aplicada de manera sencilla por un movimiento vertical del inserto de moldeo con relación al equipo de presión utilizado también para la compactación, pero de modo que, por otro lado, el acoplamiento por ajuste de forma esté tan limitado que, durante el desmoldeo forzado, no se cizallen los salientes de las paredes laterales del cuerpo moldeado que encajan en las cavidades de la estructura en relieve y/o no queden retenidos en la estructura en relieve restos que se proyecten en medida importante más allá de la medida normal de insertos de moldeo convencionales con paredes planas. La estructura en relieve permite especialmente también el empleo de insertos de moldeo con paredes endurecidas dotadas de una adherencia muy pequeña de su material a la masa de hormigón del cuerpo moldeado.

65 El relieve presenta como superficies de apoyo - en las que se apoyan salientes de las superficies laterales del cuerpo moldeado compactado - unos flancos de retención que están inclinados oblicuamente hacia abajo en dirección al interior del nido de moldeo. El ángulo de estas superficies de retención con respecto a la vertical es preferiblemente de a lo sumo 30°, de modo que en el desmoldeo forzado se produce un deslizamiento de los salientes a lo largo de

ES 2 289 352 T3

los flancos de retención con una deformación lateral paulatina del material del cuerpo moldeado, preferiblemente dentro del dominio de la deformación elástica. Una pequeña deformación remanente de los salientes de las superficies laterales del cuerpo de moldeo no es crítica, ya que la función de estos salientes consistente en mantener el cuerpo moldeado dentro del inserto de moldeo en contra de la fuerza del peso de dicho cuerpo, desaparece después del desmoldeo.

Aparte de depender del volumen, el peso propio del cuerpo moldeado depende también de la densidad del material, si bien ésta no varía típicamente en grado importante, por lo que el peso del cuerpo moldeado compactado puede considerarse como sustancialmente conocido. Al estimar la fuerza de retención necesaria hay que tener en cuenta, además, que en los equipos de producción en múltiples capas se traslada típicamente el inserto de moldeo con los cuerpos moldeados compactados en dirección vertical y eventualmente también en dirección horizontal después de la compactación y se presentan entonces fuerzas de aceleración que no deberán conducir aún a que los cuerpos moldeados se salgan del inserto de moldeo. Respecto de la deformabilidad de los cuerpos moldeados húmedos después de la compactación, pueden resultar mayores dispersiones de conformidad con el grado de compactación, lo que puede repercutir sobre la fuerza de retención y sobre la máxima deformabilidad elástica. Por tanto, ventajosamente, la profundidad de la estructura en relieve puede diseñarse para una alta rigidez con pequeña deformabilidad elástica y la superficie de retención completa de todos los flancos de retención puede diseñarse para una rigidez pequeña con ligera deformabilidad de los cuerpos moldeados húmedos compactados en el marco de las dispersiones que cabe esperar.

Para la profundidad del relieve de la estructura en relieve se manifiesta como ventajosa una profundidad de un máximo de 1,5 mm, especialmente un máximo de 0,8 mm. La profundidad mínima es ventajosamente de 0,2 mm. Para obtener una fuerza de retención suficiente en la suma de las superficies de retención de todos los flancos de retención, la extensión acumulada de todos los flancos de retención en dirección horizontal paralela a la pared es al menos igual al perímetro del cuerpo moldeado, preferiblemente al menos igual al doble de este perímetro. La estructura en relieve puede presentar ventajosamente múltiples flancos de retención consecutivos en dirección vertical que estén separados por tramos de la estructura en relieve que no apliquen fuerzas de retención.

En una forma de realización ventajosa la estructura en relieve contiene abombamientos cóncavos y/o convexos con un radio de curvatura grande en comparación con la profundidad del relieve, preferiblemente al menos cinco veces mayor. Los abombamientos cóncavos y/o convexos pueden formar, siguiéndose inmediatamente uno a otro, un perfil de tipo ondulado.

La estructura en relieve puede contener ventajosamente ranuras alargadas, de preferencia sustancialmente horizontales, en particular con sección transversal constante. En el caso de vistas en planta poligonales, tales ranuras se extienden ventajosamente en más de la mitad de la distancia entre dos vértices contiguos. Los flancos de retención de la estructura en relieve están presentes preferiblemente en superficies de pared opuestas con respecto al centro de gravedad del volumen del nido de moldeo y/o en disposición rotacionalmente simétrica alrededor de un eje medio vertical del nido de moldeo.

Los términos de cavidades en la estructura en relieve y salientes en las paredes laterales se pueden emplear en principio también en forma permutada, pero se refieren claramente a una realización preferida en la que el nido de moldeo, preferiblemente en la zona del borde superior, presenta al menos un tramo prismático con superficies de pared verticales sin estructura en relieve y esta estructura en relieve retrocede hasta quedar detrás de las superficies de prolongación de este tramo prismático.

La estructura en relieve está formada ventajosamente en medida predominante, en particular hasta al menos un 60%, en la mitad inferior de la extensión vertical del nido de moldeo. Según un perfeccionamiento, puede estar previsto que la sección transversal libre del nido de moldeo se ensanche hacia abajo siguiendo el recorrido de la estructura en relieve.

En lo que sigue, se ilustra aún con detalle la invención ayudándose de ejemplos de realización preferidos y haciendo referencia a los dibujos. Muestran en éstos:

La figura 1, una vista en perspectiva del interior de un inserto de moldeo tomada desde arriba,

La figura 2, un ladrillo moldeado fabricado con el inserto de moldeo según la figura 1,

La figura 3, una vista en sección a lo largo de A-A de la figura 1,

La figura 4, un fragmento ampliado de la figura 3,

La figura 5, un fragmento correspondiente a la figura 4 con una forma de relieve alternativa y

La figura 6, una vista correspondiente a la figura 3 con relieve realzado.

En la figura 1 se ha esbozado un inserto de moldeo o un fragmento de un inserto de moldeo FE de esta clase con varios nidos de moldeo FN dirigiendo la vista oblicuamente desde arriba hacia dentro de los nidos de moldeo. Estos nidos de moldeo son aproximadamente rectangulares en el ejemplo esbozado y están limitados por paredes

laterales o tabiques WS. Los nidos de moldeo están abiertos arriba para cargar masa de hormigón no compactada y para insertar placas de presión de un equipo de presión que quedan estrechamente enrasadas con el contorno de los nidos de moldeo, cuyo equipo se aumenta de peso por efecto de una sobrecarga o se presiona de otra manera hacia abajo en dirección al interior de los nidos de moldeo. El inserto de moldeo está asentado en funcionamiento sobre una mesa vibratoria, eventualmente con intercalación de una placa intermedia, y es prensado hacia abajo por medio de un bastidor de moldeo no representado en el dibujo. La mesa vibratoria es inducida por vibración de choque o vibración de desequilibrio a realizar vibraciones de sacudidas que se transmiten al material de hormigón cargado y que, bajo la acción de la carga proporcionada por el equipo de presión, compactan el material de hormigón en breve tiempo en un grado tan alto que los ladrillos moldeados entonces producidos están ciertamente todavía húmedos, pero son estables en su forma.

En la producción en múltiples capas, después de concluido el proceso de compactación y conservando la posición relativa del inserto de moldeo y el equipo de presión, se asienta el inserto de moldeo sobre una bandeja, por ejemplo un palé como primera capa, o sobre capas ya existentes. En este caso, se puede trasladar el palé, en lugar de la mesa vibratoria, hasta dejarlo debajo del inserto de moldeo o se puede trasladar lateralmente el inserto de moldeo junto con las placas de presión hasta dejarlo sobre el palé. Elevando el inserto de moldeo se expulsan los ladrillos moldeados hacia abajo desde los nidos de moldeo por medio de las placas de presión no elevadas del equipo de presión y se depositan dichos ladrillos sobre la bandeja o sobre una capa ya existente de ladrillos moldeados para su secado y endurecimiento.

En el inserto de moldeo esbozado en la figura 1 se puede apreciar que las superficies de las pared WS que limitan los nidos de moldeo están provistas de estructuras en relieve RS que en el ejemplo esbozado se encuentran tanto en superficies de pared NWL que discurren en la dirección longitudinal LR como en superficies de pared NWQ que discurren en la dirección transversal QR. Las estructuras en relieve presentan en la realización preferida esbozada la forma de ranuras alargadas que discurren en dirección horizontal y que, eventualmente con una interrupción, solicitan la mayor parte de la superficie de la pared en dirección horizontal. En dirección vertical se siguen una a otra varias de estas ranuras horizontales. Las estructuras en relieve RS se extienden en el ejemplo esbozado sobre más de la mitad de la altura de las superficies de las paredes laterales. En las superficies de las paredes laterales están previstas, además, unas cavidades AA para formar distanciadores en las superficies laterales de ladrillos moldeados.

La figura 2 muestra en una representación en perspectiva un ladrillo moldeado de hormigón fabricado en un nido de moldeo FN del inserto de moldeo FE según la figura 1, en cuyas superficies laterales se han obtenido tanto distanciadores AH como estructuras en contrarrelieve GR en calidad de estructuras complementarias de las estructuras en relieve RS y las escotaduras AA de las superficies NWL, NWQ de las paredes del nido de moldeo. Los cantos en la transición de las superficies de las paredes laterales a la superficie de cubierta del ladrillo moldeado de hormigón según la figura 2 están biselados debido a la conformación conocida de las placas de presión utilizadas.

En la figura 3 se esboza en forma fragmentaria una vista horizontal del interior de un nido de moldeo cortado con un plano de corte vertical a lo largo de A-A de la figura 1. La estructura en relieve RS se encuentra predominantemente en la mitad inferior de la superficie de borde NWL y ocupa en el ejemplo esbozado más de la mitad de la altura de la superficie de pared. En dirección horizontal la estructura en relieve está interrumpida por una escotadura AA para un distanciador. Las dos estructuras parciales presentan cada una de ellas la longitud RL, siendo la extensión longitudinal total de la estructura en relieve con un valor de 2RL preferiblemente mayor que la mitad de la extensión longitudinal NL del nido de moldeo. Una placa de presión DP de un equipo de presión solicitado, por ejemplo, con una sobrecarga es asentada sobre el nido de moldeo después del llenado de éste.

Las estructuras en relieve están constituidas por ranuras horizontales NU que, como puede apreciarse mejor en el detalle ampliado según la figura 4, están abombadas en forma cóncava hacia fuera del interior del nido de moldeo. Las ranuras presentan en el ejemplo esbozado una curvatura uniforme con un radio de curvatura que es grande en comparación con la profundidad RT del relieve de la estructura en relieve. Un cuerpo de ladrillo moldeado compactado fabricado en el nido de moldeo está unido por ajuste de forma mediante sus superficies laterales con las estructuras en relieve y está retenido también de esta forma en el nido de moldeo después de la retirada de la mesa vibratoria que lo sustenta, aplicándose las fuerzas de retención que absorben la fuerza del peso a unas superficies de retención HF que están formadas por las respectivas zonas inferiores de las ranuras individuales con tangentes a la superficie que discurren hacia abajo en dirección al nido de moldeo, mientras que unas superficies parciales de la estructura en relieve con tangente vertical a la superficie o con tangente a la superficie dirigida hacia abajo alejándose del nido de moldeo no contribuyen a las fuerzas de retención. La fuerza de retención total que entra en acción en un nido de moldeo para un cuerpo moldeado está constituida por la suma de las fuerzas parciales aplicadas a todas estas superficies de retención HF. Debido a la gran extensión en dirección horizontal y a la secuencia múltiple en dirección vertical de las ranuras de las estructuras en relieve se obtiene también, con una pequeña profundidad RT del relieve, una fuerza de retención que compensa la fuerza del peso del cuerpo moldeado.

La fuerza de retención aplicada por las superficies de retención HF es limitada debido a que el cuerpo moldeado es aún elásticamente deformable incluso después de la compactación y puede ser desplazado hacia abajo, bajo compresión lateral, a lo largo de las superficies de retención HF. Sin embargo, las estructuras en relieve están dimensionadas de modo que solamente la fuerza del peso del cuerpo moldeado no sea suficiente para deformar dicho cuerpo moldeado hasta el punto de que los salientes del cuerpo moldeado que entran dentro de las estructuras en relieve superen el relieve hacia abajo a lo largo de las superficies de retención. Por otro lado, las estructuras en relieve están dimensio-

nadas de modo que sea posible una deformación del cuerpo moldeado utilizando una fuerza más grande que la fuerza propia del peso en al menos el perímetro sin cizallamiento de los salientes del cuerpo moldeado que encajan en las estructuras en relieve y que estos salientes superen las estructuras de relieve hacia abajo y el cuerpo moldeado pueda ser expulsado del nido de moldeo.

La profundidad RT del relieve asciende ventajosamente como máximo a 1,5 mm, preferiblemente como máximo 0,8 mm, especialmente como máximo 0,5 mm. La profundidad mínima RT de las estructuras en relieve es ventajosamente de 0,1 mm, preferiblemente 0,2 mm, especialmente 0,3 mm. En el ejemplo esbozado se supone una profundidad unitaria del relieve para todas las ranuras, pero preferiblemente esto no es obligatorio.

En la figura 5 se esboza una forma de realización de una estructura en relieve en la que dicha estructura en relieve muestra abombamientos convexos NX orientados hacia el interior del nido de moldeo. El funcionamiento es análogo al de la estructura en relieve según la figura 4.

En las representaciones según la figura 1 y la figura 3 el nido de moldeo presenta en una zona superior un trazado prismático con superficies de pared verticales no estructuradas y sección transversal constante en dirección vertical. En la figura 3 la estructura en relieve RS de la superficie de pared NWR está formada en posición retranqueada con respecto a la prolongación vertical de este tramo prismático AP, con lo que el tramo superior prismático correspondiente del cuerpo moldeado no experimenta ninguna deformación originada por el relieve durante el desmoldeo hacia abajo. En otra realización, como se esboza en la figura 6, la estructura en relieve RSX puede estar también realizada con respecto a la prolongación vertical de las superficies del prisma del tramo AP hacia el interior del nido de moldeo. En la versión según la figura 6 hay que tener en cuenta que la placa de presión, que típicamente mantiene una rendija de aproximadamente 0,5 mm con respecto a la pared del nido de moldeo, puede ser movida en caso necesario, para el desmoldeo, por delante de la estructura en relieve.

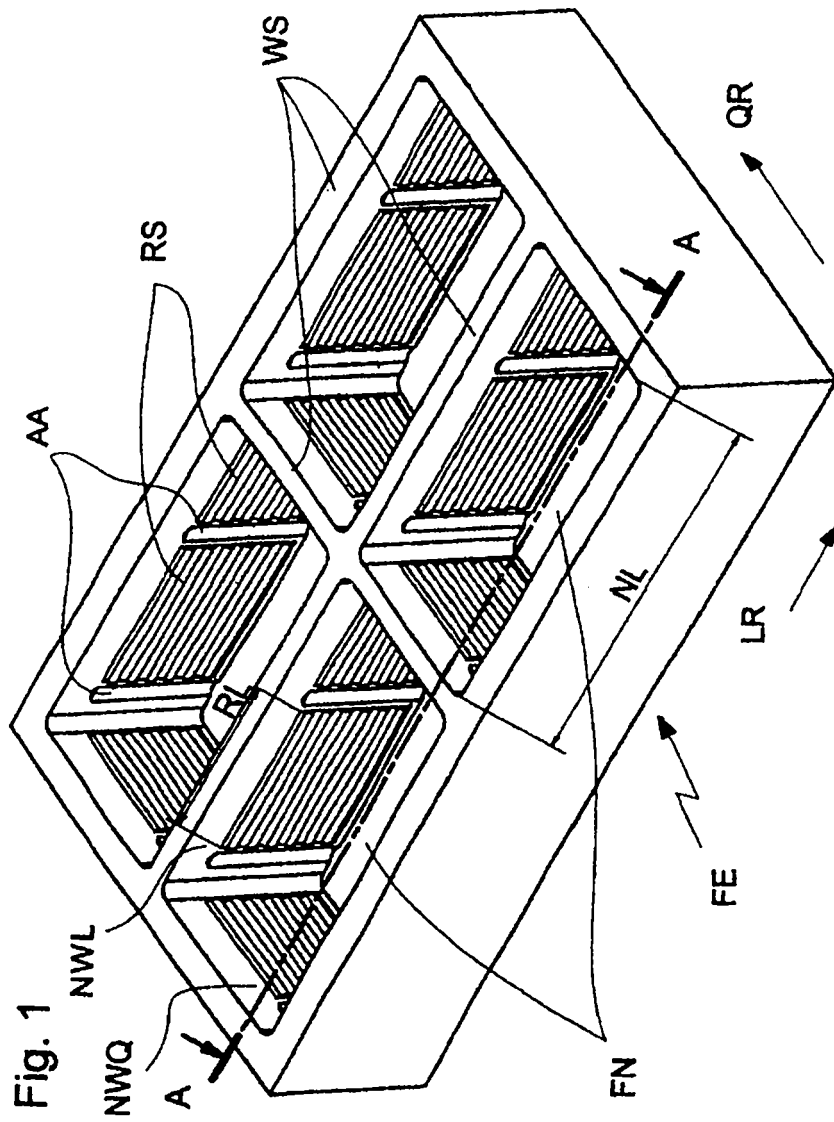
La profundidad de las escotaduras AA para la formación de elementos distanciadores en las paredes laterales del cuerpo moldeado es típicamente bastante mayor que la profundidad RT del relieve. Estas escotaduras están abiertas hacia abajo, de modo que el elemento distanciador AH formado en el cuerpo moldeado no experimenta ninguna deformación de compresión al extraer el cuerpo moldeado del nido de moldeo.

Las estructuras en relieve que pueden apreciarse en la figura 1 solamente en una respectiva superficie longitudinal y una respectiva superficie transversal del nido de moldeo están formadas ventajosamente al menos en dos superficies de pared opuestas o preferiblemente en todas las superficies de pared. Así, las fuerzas de retención, por un lado, pueden presentarse de manera uniforme y, por otro lado, pueden distribuirse sobre un gran número de superficies de retención con pequeña profundidad del relieve.

La invención no queda limitada a los ejemplos de realización descritos. En particular, son posibles para la forma de la estructura en relieve un gran número de posibilidades resultantes de combinaciones de las conformaciones descritas o de otras estructuras parciales no lineales. Las estructuras parciales pueden ser también más pequeñas y/o estar más separadas en el espacio.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Inserto de moldeo (FE) con uno o varios nidos de moldeo (FN) para su utilización en máquinas de moldeo destinadas a fabricar ladrillos moldeados de hormigón como cuerpos moldeados compactados (FS) y a depositarlos en una disposición en múltiples capas, conteniendo el dispositivo unos equipos de presión para expulsar los cuerpos compactados del inserto de moldeo hacia abajo y estando previstos en las paredes del nido de moldeo unos medios de retención que garantizan la retención del cuerpo moldeado compactado en el nido de moldeo hasta su expulsión, **caracterizado** porque las paredes del nido de moldeo presentan en calidad de medios de retención unas estructuras en relieve con cavidades que poseen flancos de retención (HF) que se proyectan hacia abajo en dirección al centro del nido de moldeo, estando ajustado el relieve (RS) al volumen del nido de moldeo y al material del cuerpo moldeado de modo que, por un lado, el peso propio del cuerpo moldeado no sea suficiente para extraerlo del nido de moldeo y, por otro lado, el cuerpo moldeado pueda ser extraído del nido de moldeo bajo la influencia de los equipos de presión sin cizallamiento de los salientes (GR) de superficies laterales del cuerpo moldeado que penetran en cavidades del relieve.
- 15 2. Inserto de moldeo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la profundidad (RT) del relieve de las estructuras en relieve (RS) es de menos de 1,5 mm, preferiblemente menos de 0,8 mm.
- 20 3. Inserto de moldeo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque los flancos de retención (HF) son de forma de tiras y discurren al menos predominantemente en dirección horizontal.
4. Inserto de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque están dispuestos flancos de retención que se siguen múltiples veces uno a otro en dirección vertical.
- 25 5. Inserto de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la longitud acumulada de los flancos de retención (HF) es mayor que el perímetro de un cuerpo moldeado (FS) obtenible en el nido de moldeo (FN), preferiblemente mayor que el doble del perímetro del cuerpo moldeado.
- 30 6. Inserto de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque están formados flancos de retención en al menos dos superficies de pared del nido de moldeo opuestas con respecto al centro de gravedad del cuerpo moldeado.
- 35 7. Inserto de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la estructura en relieve contiene ranuras (NU, NX) con sección transversal abombada en forma convexa y/o en forma cóncava.
- 40 8. Inserto de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la pared del nido de moldeo contiene un tramo de pared prismático y el relieve (RS) está retranqueado con respecto a las superficies de pared del tramo prismático.
9. Inserto de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el relieve está formado predominantemente en la mitad inferior de la extensión vertical de las paredes del nido de moldeo.
10. Inserto de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque la sección transversal libre del nido de moldeo se ensancha hacia abajo a lo largo del recorrido vertical de la estructura en relieve.
- 45 11. Inserto de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque en las paredes del nido de moldeo están practicadas unas cavidades adicionales (AA) para elementos distanciadores (AH) que se han de conformar en el cuerpo moldeado, cuyas cavidades presentan una profundidad mayor que la de la estructura en relieve y están abiertas hacia abajo.
- 50 12. Inserto de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque las superficies de las paredes (NWL, NWQ) de los nidos de moldeo están endurecidas.



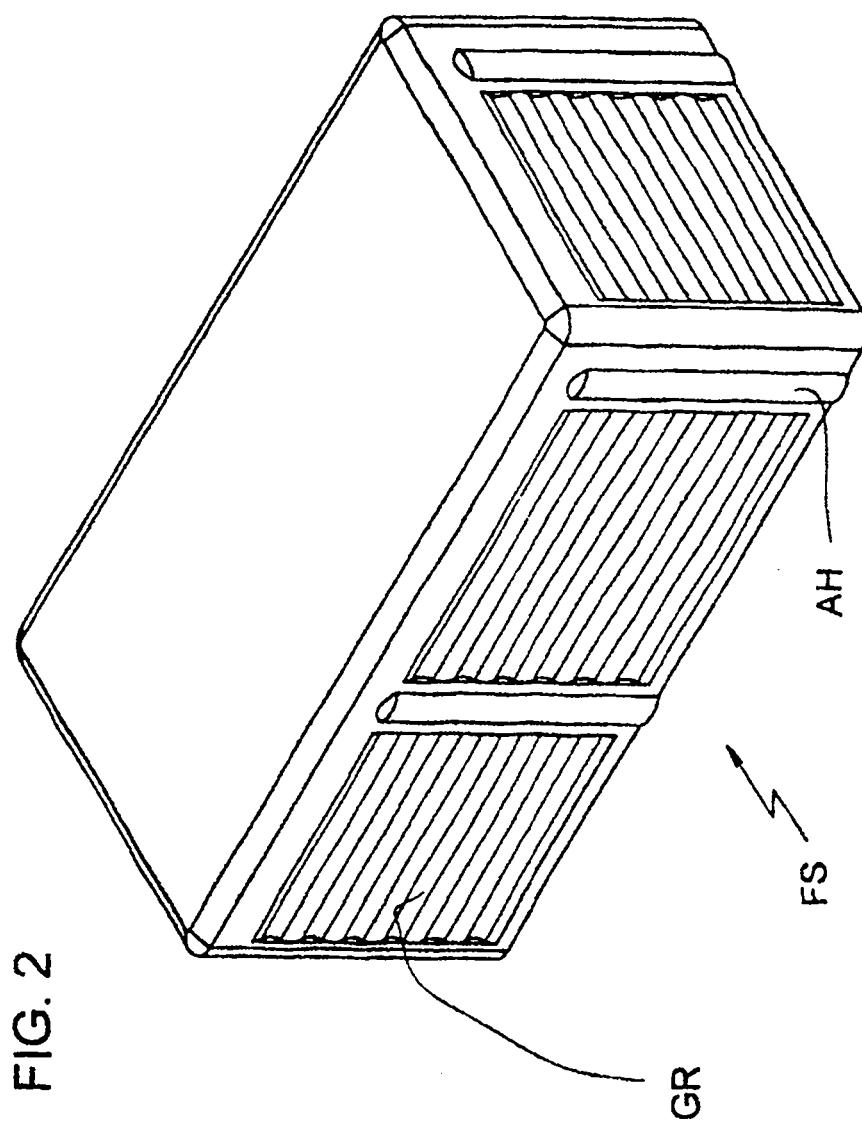


Fig.3

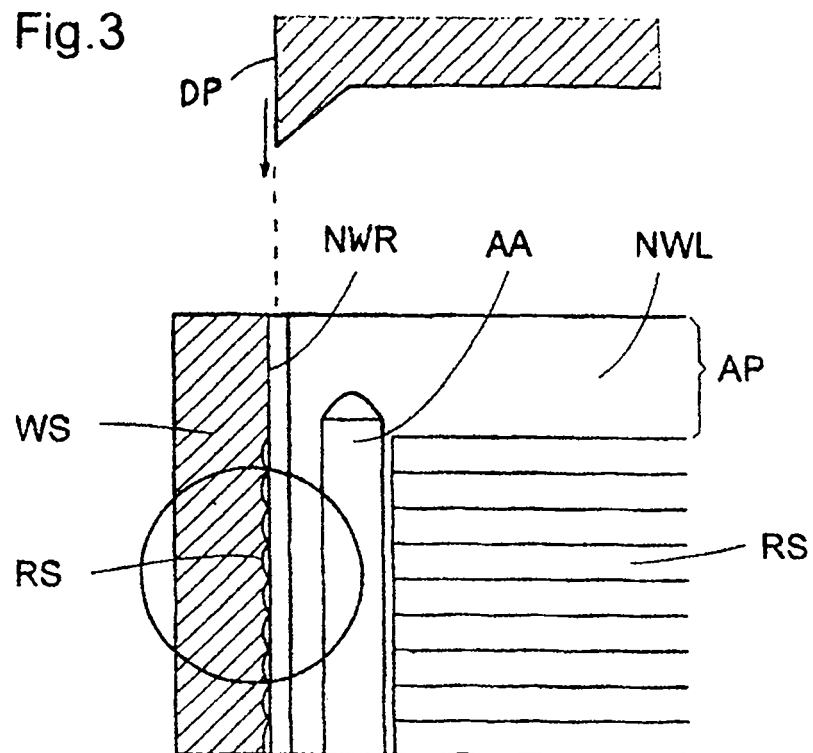


Fig.4

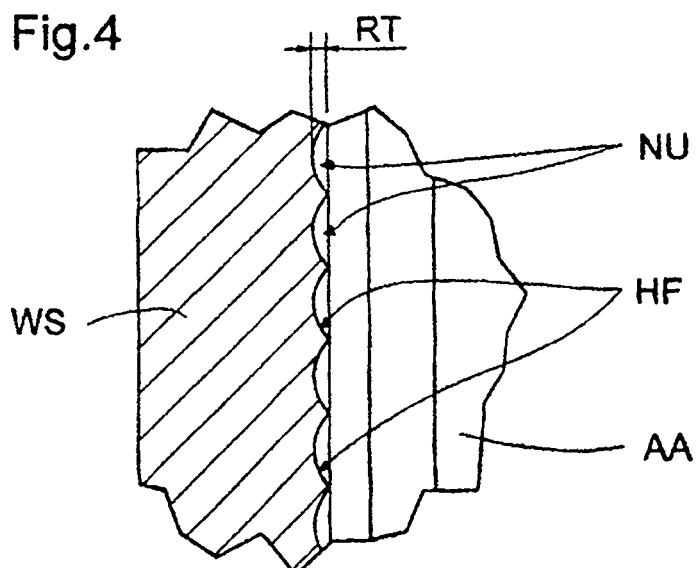


Fig.5

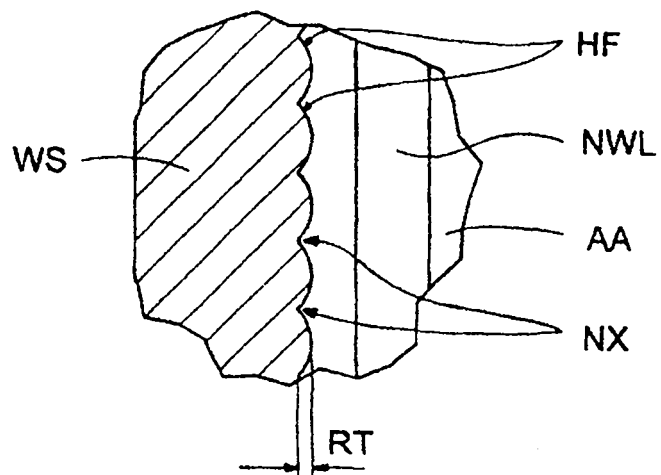


Fig.6

