(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 498 518**

(51) Int. Cl.:

B28B 11/02 (2006.01)
B28B 23/00 (2006.01)
E04D 1/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2007** **E 07802579 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014** **EP 2066484**

(54) Título: **Dispositivo y procedimiento para la fabricación de una teja con al menos un cierre de agua**

(30) Prioridad:

30.09.2006 DE 102006046588

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.09.2014

(73) Titular/es:

MONIER TECHNICAL CENTRE GMBH (100.0%)
FRANKFURTER LANDSTRASSE 2-4
61440 OBERURSEL, DE

(72) Inventor/es:

SROSTLIK, PETER y
HENSEL, ANDREA

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 498 518 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

Dispositivo y procedimiento para la fabricación de una teja con al menos un cierre de agua

La invención se refiere a un dispositivo para la fabricación de tejas con al menos un cierre de agua según el preámbulo de la reivindicación 1 y un procedimiento para la fabricación de tales tejas.

En la fabricación de tejas mediante el procedimiento de prensado por extrusión se aplica una capa de hormigón fresco a un tramo de semimoldes inferiores de igual longitud en contacto entre sí transportados a velocidad uniforme en forma de banda sin fin que en la cara superior es conformada, correspondientemente, mediante útiles de moldeo al contorno superficial habitual en tejas. A continuación, la capa de hormigón fresco aplicada de forma continua es cortada en una estación de corte, en cada caso, en el extremo de cada semimolde inferior mediante una herramienta de corte configurada como cuchilla, de manera que cada semimolde inferior soporta una pieza en bruto individual de teja.

Según el documento DE 35 22 846 A1, la medida adicional es tomada porque la pieza en bruto de teja es endurecida a continuación en una cámara de secado descansando sobre su semimolde inferior y, después, provista de un recubrimiento superficial.

Se conoce una teja de limpieza con partículas metálicas para mantener limpios los tejados de edificios, en particular para evitar el crecimiento vegetal, que están dispuestas al menos en el sector inferior, visto en el sentido de desagüe, de la cara superior de placa (DE 297 05 738 U1). Dichas partículas metálicas están incrustadas verticales en la cara superior de placa.

Para cubrir un tejado inclinado con este tipo de tejas de manera estanca contra lluvia torrencial es necesario que las tejas contiguas a una línea de cumbrera a canalón sean colocadas de manera solapante. La longitud de solape correspondiente depende de la inclinación respectiva del tejado, es decir que con una inclinación de tejado muy pronunciada el solape puede ser menor que en una inclinación de tejado reducida.

Entre tanto se han tomado medidas constructivas en las que la teja es provista sobre su cara inferior de refuerzos de pie transversales en el borde del extremo de base. Es así que los semimoldes conocidos por el documento DE 35 22 846 A1 están provistos en sus bordes transversales de rebajos, de tal manera que el cemento fresco comprimido en dichos rebajos forme en el borde de cabeza de la pieza en bruto picos de suspensión y en el borde de pie refuerzos de pie transversales. De esta manera, en el caso de una colocación, la teja del lado de cumbrera es enganchada mediante sus picos de suspensión a una ripia y colocada con sus refuerzos de pie sobre la cara superior de la teja contigua vista en el sentido al canalón. En este caso, debido a los refuerzos de pie en el sector de solape de las tejas se produce un tipo de laberinto que se opone a la entrada forzada de agua de lluvia.

Pero, el uso de dichas tejas en tejados de una inclinación de menos de 22° es problemática porque, debido a la poca inclinación del tejado, se requiere una gran longitud de solape de las tejas. Consecuentemente, entre la cumbrera y el canalón se deben colocar un gran número de hileras de tejas paralelas. Debido al gran requerimiento de tejas y a la construcción de ripias de acuerdo con el número de hileras de tejas, aumentan los costes de materiales y trabajo. Consecuentemente, los edificios con inclinaciones de tejado muy reducidas se construyen, frecuentemente, con materiales de techumbre de gran superficie más baratos y más ligeros, por ejemplo placas de chapa metálica o de hormigón fibrado.

Por este motivo se ha pasado a equipar las tejas en su cara superior en el sector de su borde de cabeza de un cierre de agua que evita la entrada forzada de lluvia torrencial. De esta manera, el solape de las tejas puede ser disminuido sensiblemente, de manera que se reducen los costes de materiales y trabajo.

Es así que se conoce una teja sobre la base de hormigón o plástico a la cual, transversal al sentido longitudinal, partiendo desde el pliegue longitudinal, pasando por encima del primer valle y la primera onda y por encima del segundo valle hasta el nivel de la segunda onda, a distancia del solape mínimo de la teja situada encima se encuentra moldeada una contención de seguridad contra agua salpicada, llovizna o agua nieve (DE 1 838 431 U).

Además, se conoce una placa de cubierta con caras laterales opuestas y con al menos una tira de sellado que está dispuesta sobre al menos una cara lateral de la placa y se extiende por encima de la misma (AT 27 842 B). En este caso, la placa está ajustada de tal manera que pueda ser dispuesta sobre un tejado, que solape parcialmente una teja adyacente y ella misma es solapada parcialmente por una placa adyacente, formando el tejado debajo de sí un desván y estando la tira configurada de tal manera que forme una barrera cuando es apretada entre la superficie lateral de la teja y la superficie lateral opuesta de la teja adyacente. La tira de sellado está conformada de una tira de fibras sintéticas verticales.

En los documentos DE 18 12 456 A1 y DE 25 08 551 A1 se describen procedimientos apropiados para equipar las tejas en bruto colocadas sobre sus semimoldes inferiores de un cierre de agua. En ambos procedimientos, primero de un hormigón fresco disponible separado se moldea un cierre de agua que, a continuación, es comprimido o pegado en el

sector del borde de cabeza de la cara superior de la teja en bruto En este caso, el cierre de agua es relativamente ancho para, por un lado, asegurar una suficiente estabilidad de forma y, por otro lado, una unión de material de superficie amplia.

En el documento DE 1 300 048 B se da a conocer un dispositivo para la fabricación de tejas con al menos un cierre de agua según el preámbulo de la reivindicación 1. Dicho documento describe también un procedimiento para la colocación de nervaduras sobre tejas fabricadas por el procedimiento continuo. La alimentación de las nervaduras al molde macho se produce mediante una palanca excéntrica con un dedo que en interacción con un contraresorte retira, en cada caso, la nervadura inferior de una caja y la lleva, horizontalmente, hasta debajo del molde macho. Este molde macho ejecuta la función de un dispositivo de colocación e inserta las nervaduras a presión en el tramo de hormigón.

Finalmente, se conoce un dispositivo para la fabricación de tejas de hormigón provistas de nervadura transversales mediante el procedimiento continuo o por lotes (DE 1 126 791). En dicho procedimiento, las nervaduras prefabricadas endurecidas para el perfilado transversal de las tejas de hormigón, en particular para el fraguado de nervaduras de cabeza, se colocan en el tramo de hormigón en sincronía con el mismo.

Las tejas provistas según el procedimiento mencionado anteriormente de un cierre de agua presentan, sin embargo, la desventaja de que debido al uso de diferentes hormigones frescos se produce entre la teja y el cierre de agua un punto de unión más débil sensible a los golpes y que tiende a la formación de fisuras.

Para eliminar dicho efecto, según el documento GB 664010 se ha pasado a moldear el cierre de agua al borde de cabeza de la teja en bruto durante la división del tramo de hormigón fresco en tejas en bruto individuales. Consecuentemente, la teja en bruto y el cierre de agua se componen del mismo hormigón fresco. De esta manera se puede conseguir una buena unión entre el cierre de agua y la teja.

Desventajoso al conformar el cierre de agua directamente al borde de cabeza de la teja en bruto es, sin embargo, el hecho de que para garantizar el apilado los picos de suspensión deben ser dispuestos en la cara inferior de la teja en bruto a una distancia del borde de cabeza. Para la fabricación de tejas con un cierre de agua según el documento GB 664010 es necesario un juego especial de semimoldes inferiores, y la distancia de los picos de suspensión al borde de cabeza produce una considerable reducción de la longitud de cobertura de las tejas. Consecuentemente, el objetivo de la invención es poner a disposición un dispositivo y un procedimiento para la inserción de al menos un cierre de agua en una teja.

Dicho objetivo se consigue mediante las características de las reivindicaciones 1 y 21.

Por lo tanto, la invención se refiere a un dispositivo y un procedimiento para dotar tejas de al menos un cierre de agua. Mediante el dispositivo es posible meter a presión un cierre de agua, compuesto de otro material que la teja, en una teja en bruto. Después de meter a presión, el cierre de agua está dispuesto en el material de la teja en bruto con sus bordes parcialmente en el sector del canal de agua, del reborde central y del pliegue lateral.

Según la invención, se usa un cierre de agua configurado con forma de plaquita que es metido a presión en la teja en bruto. En este caso, en el sector del canal de agua, del reborde central y del pliegue lateral, el cierre de agua penetra, parcialmente, con sus bordes en el hormigón fresco comprimido de la teja en bruto, de manera que después del endurecido, el cierre de agua es retenido, mecánicamente, por el hormigón circundante, con lo cual se consigue una fijación fiable y permanente del cierre de agua.

Al colocar, los cierres de agua de las tejas en una hilera del lado del canalón son, en cada caso, solapados en una hilera del lado de cumbrera por las nervaduras de los pies de teja. El solape producido de las tejas también depende, además de la inclinación del tejado, de la anchura del cierre de agua. En comparación con los documentos DE 18 12 456 A1 y DE 25 08 551 A1, se minimiza el solape indeseado debido al cierre de agua porque el cierre de agua está configurado en forma de plaquita. El grosor del material del cierre de agua debería ser menor que 3 mm. Si bien, debido a que el cierre de agua al ser metido a l presión en el hormigón fresco comprimido requiere una rigidez suficiente, el grosor del material debería ser mayor que 0,25 mm. Además, el cierre de agua debería estar fabricado de un material anticorrosivo.

En el procedimiento según la invención, al contrario del documento GB 664010, el cierre de agua es metido a presión a una distancia deseada respecto del borde de cabeza de la teja en bruto, con lo cual los picos de suspensión en la cara inferior de la teja en bruto pueden mantener su posición óptima en el borde de cabeza, de manera que en las tejas fabricadas según la invención se puede aprovechar toda la longitud de cobertura. Gracias a que las tejas pueden ser fabricadas en semimoldes inferiores convencionales se suprimen elevados costes de inversión y el procedimiento según la invención permite ser integrado, óptimamente, en un circuito de tejas.

El dispositivo según la invención puede estar dispuesto, por ejemplo, en un circuito de tejas directamente detrás de la máquina de tejas, de manera que los semimoldes con las tejas en bruto descansando en ellos pueden ser alimentados de modo continuo. El dispositivo de colocación ejecuta no sólo un movimiento en el sentido a la superficie de la teja en

bruto, sino que, adicionalmente, es movido a la misma velocidad que los semimoldes y en paralelo a los mismos. De esta manera, al meter a presión el cierre de agua, el hormigón fresco de la teja en bruto no es recalcado y se puede realizar un ritmo de producción de más de 120 tejas / minuto.

Sin embargo, alternativamente, las tejas en bruto pueden ser retirados del circuito de tejas y alimentar de manera discontinua el dispositivo según la invención. En este caso, la teja en bruto es detenida debajo del dispositivo de colocación, de manera que el mismo sólo realiza un movimiento de colocación en el sentido a la superficie de la teja en bruto, en el cual el cierre de agua es metido a presión en el hormigón fresco.

Los ejemplos de realización de la invención se muestran en los dibujos y, a continuación, se explican en detalle. Muestran:
La figura 1, un dispositivo para la inserción de un cierre de agua en una teja en bruto;
la figura 2, un dispositivo de retención para un cierre de agua con un dispositivo de alimentación opuesto al mismo según una sección A-A de la figura 1;
la figura 3, una vista de arriba sobre un sector parcial de una teja fabricada de acuerdo con el procedimiento según la invención;
la figura 4, una teja con dos cierres de agua según una sección B-B de la figura 3.

La figura 1 muestra un dispositivo 1 para la inserción de al menos un cierre de agua en un teja. Dicho dispositivo 1 presenta una estación de procesamiento 2 con un dispositivo de colocación 3, un dispositivo de carga 4 y un dispositivo de alimentación 5. El dispositivo de carga 4 dispone de varios cierres de agua 8 a 9 dispuestos uno detrás de otro en un almacén 6. En estos cierres de agua se trata de plaquitas de material anticorrosivo, por ejemplo metal inoxidable o plástico, como se muestra en detalle en las figuras 3 y 4.

Además, es posible ver dispositivos de transporte 10, 11, por ejemplo cintas transportadoras 10, 11, sobre las cuales están dispuestas tejas en bruto 12 a 14 sobre semimoldes 15 a 17.

En este caso, del dispositivo de transporte 11 y semimolde inferior 17 así como de la teja en bruto 14 sólo es posible ver partes. El dispositivo de transporte 11 es componente de una máquina de tejas no mostrada en la figura 1, que se encuentra conectada aguas arriba del dispositivo 1 según la invención. Contrariamente, el dispositivo de transporte 10 pertenece al dispositivo 1 y presenta arrastradores 18, 19 que abrazan los semimoldes 15 a 17. Las tejas en bruto 12 a 14, colocadas en los semimoldes 15 a 17, que se componen de hormigón fresco compactado presentan, en cada caso, una misma distancia recíproca.

El dispositivo de carga 4 sirve para la puesta a disposición de cierres de agua 7 a 9 con forma de plaquita para el dispositivo de alimentación 5. Para ello, el cierre de agua 7 colocado previamente directamente en una ranura de entrega 20 del almacén 6 es entregado a la ranura de entrega 20 mediante un cilindro neumático 70 que presenta un arrastrador 73 y es empujado fuera mediante el vástago de émbolo 21 del cilindro 22. De este modo, el cierre de agua 7 es trasladado directamente al dispositivo de recepción 23 del dispositivo de alimentación 5, como se muestra en la figura 1. Por lo tanto, la entrega del cierre de agua 7 se produce de forma similar a la entrega de una grapa de un cartucho de grapas.

Además, la figura 1 muestra un carro 27 al cual está fijado el dispositivo de colocación 3. Dicho carro 27 está dispuesto en carriles 24, 25 extendidos recíprocamente paralelos.

El dispositivo de colocación 3 dispone, además de un cilindro neumático 28 con un vástago de émbolo 29. Aguas abajo del cilindro neumático 28 con el vástago de émbolo 29 se encuentra dispuesto un dispositivo de retención 30 para un cierre de agua 32.

Para equipar tejas en bruto 12 a 14 con cierres de agua 7 a 9 se recortan, primeramente, las tejas en bruto 12 a 14, por ejemplo según el documento DE 35 22 846 A1, de un tramo sin fin de hormigón fresco comprimido, de manera que en cada uno de los semimoldes encontrados recíprocamente pasa a estar colocada, en cada caso, una teja en bruto. En la figura 1, la máquina de tejas en la que se produce tanto la extrusión y el perfilado del tramo sin fin de hormigón fresco así como el corte del mismo, está representada solamente mediante su dispositivo de transporte 11.

Después del proceso de corte, los semimoldes 15 a 17 ya son separados uno del otro dentro de la máquina de tejas, de manera que los semimoldes 15 a 17 tienen en el dispositivo de transporte 11, en cada caso, distancias recíprocas iguales con las cuales también son trasladadas al dispositivo de transporte 10.

Sobre el dispositivo de transporte 10, el semimolde inferior 16, junto con la teja en bruto 13 dispuesta sobre el mismo, es posicionado en unión positiva mediante el contacto del arrastrador 19. De esta manera se impide un movimiento relativo entre el semimolde inferior 16 y el dispositivo de transporte 10.

Para equipar la teja en bruto 12 del cierre de agua 32, el mismo debe adoptar una determinada posición debajo del dispositivo de colocación 3. En la figura 1, la pieza en bruto 12 dispuesta sobre el semimolde inferior 15 ha tomado esa

posición. Para ahora insertar el cierre de agua 32, dispuesto en el dispositivo de retención 30 del dispositivo de colocación 3 en la teja en bruto 12 con ayuda del vástago de émbolo 29, el vástago de émbolo 29 es movido en el sentido de la flecha 33. En este caso, el cierre de agua 32 es presionado hacia abajo por el vástago de émbolo 29 y metido a presión en el hormigón fresco comprimido de la teja en bruto 12. A continuación, el vástago de émbolo 29 es movido nuevamente a la posición inicial con la ayuda del cilindro neumático 28, es decir en el sentido de la flecha 34.

El proceso descrito ahora mismo puede ser denominado inserción a presión “estacionaria” del cierre de agua porque, en este caso, la teja en bruto es detenida debajo del dispositivo de colocación 3 y no es necesaria una alimentación continua de tejas en bruto mediante el dispositivo de transporte 10. Ello, por ejemplo, es posible cuando el dispositivo 1 de la máquina de tejas no está conectado directamente aguas abajo y las tejas en bruto son retiradas del circuito de tejas junto con sus semimoldes inferiores. No obstante, por regla general, el dispositivo 1 está integrado al circuito de tejas, de manera que el cierre de agua es insertado durante el transporte de una teja en bruto en el sentido de la flecha 35.

Cuando la teja en bruto 12 es movida durante la inserción del cierre de agua 32 en el sentido de la flecha 35, es necesario que el carro 27 provisto del dispositivo de colocación 3 también sea movido paralelo al sentido de movimiento de la teja en bruto 12, es decir también en el sentido de la flecha 35 y, después de haberse introducido el cierre de agua 32 en la teja en bruto 12, sea movido nuevamente de regreso a la posición inicial, es decir en el sentido de la flecha 36.

Ello se consigue porque el carro 27 es movido en el sentido de la flecha 35 mientras el cilindro neumático 28 del dispositivo de colocación 3 mueve su vástago de émbolo 29 en el sentido de la flecha 33. O sea, mediante el carro 27 se genera, por así decirlo, la componente de velocidad *x* del cierre de agua 32, mientras que la componente de velocidad *y* es generada mediante el cilindro neumático 28 del dispositivo de colocación 3.

Para que el cierre de agua 32 sea insertado a presión en la teja en bruto 12 en la posición correcta, los dos movimientos en el sentido de las flechas 35 y 33 son acoplados con el movimiento de la teja en bruto 12 en el sentido de la flecha 35. Ello se puede producir, por ejemplo, mediante un accionamiento a manivela 37, aquí solamente mostrado esquemáticamente. Dicho accionamiento a manivela 37 conecta mediante sus dos brazos de manivela 38, 39 una rueda de accionamiento 40 del dispositivo de transporte 10 con el carro 27 del dispositivo de colocación 3.

La rueda de accionamiento 40 del dispositivo de transporte 10, por ejemplo un dispositivo de transporte a cadena o correa dentada, es accionada por el mismo motor del brazo de manivela 39, sin embargo no mostrado en la figura 1. En este caso, la sincronización del movimiento del semimolde inferior 15 con el movimiento del dispositivo de colocación 3 está diseñada para que, con una revolución de la rueda de accionamiento 40, el semimolde inferior 15 sea transportado en un trayecto que corresponde a la longitud del semimolde inferior 15 y a la distancia respectiva entre dos semimoldes inferiores. Al mismo tiempo, por medio de la longitud de la palanca de manivela 38 del accionamiento de manivela 37 se asegura que el dispositivo de colocación 3 esté dispuesto en el momento de alcanzar la misma velocidad que el semimolde inferior 15 exactamente en la posición deseada encima del borde del lado de cabeza 42 de la teja en bruto 12. De esta manera se asegura que el cierre de agua 32 esté posicionado correctamente en el canal de agua de la teja en bruto 12.

Contrariamente, el carro 27 realiza con una revolución de la rueda de accionamiento 40 en el sentido de la flecha 41 un movimiento reversible a lo largo de los carriles 24, 25 en el sentido de las flechas 35, 36. En este caso es importante que el carro 27 del dispositivo de colocación 3 se mueva, al menos temporalmente, a la misma velocidad que los semimoldes inferiores 15 a 17 con las tejas en bruto 12 a 14 transportados mediante el dispositivo de transporte 10. El cilindro neumático 28 del dispositivo de colocación 3 es controlado mediante un emisor de señales, no mostrado en la figura 1, dispuesto en la rueda de accionamiento 40, que dispara el movimiento del vástago de émbolo 29 en cuanto la velocidad del carro 27 coincida con la de las tejas en bruto 12 a 14 y haya alcanzado la posición relativa deseada del dispositivo de colocación 3 y teja en bruto 12 para la inserción a presión del cierre de agua 32. Sólo así es posible insertar el cierre de agua 32 en la teja en bruto 12 mediante el movimiento del vástago de émbolo 29 y retornar el vástago de émbolo 29 nuevamente en el sentido 34, sin que en este proceso el hormigón fresco de la teja en bruto 12 sea recalcada.

En vez de un accionamiento de manivela 37, la sincronización del movimiento y de la velocidad de semimolde inferior 15 y dispositivo de colocación 3 se puede conseguir, por ejemplo, también por medio de accionamientos a levas o servomotores que, sin embargo, no se muestran en la figura 1. Además, un control es posible por medio de un ordenador que sincroniza el movimiento y la velocidad del dispositivo de colocación 3 con la velocidad de movimiento del dispositivo de transporte 10. Por medio de sensores se pueden suministrar al ordenador informaciones acerca de la posición de la teja en bruto y el carro.

Cuando el cierre de agua 32 ha sido insertado en la teja en bruto 12, el dispositivo de retención 30 del dispositivo de colocación 3 debe ser provisto de un nuevo cierre de agua 8. Ello sucede porque el cierre de agua 8 es empujado fuera del almacén 6 a través de la ranura de entrega 20 mediante el vástago de émbolo 21 del cilindro neumático 22.

En este caso, el cierre de agua 8 es trasladado al dispositivo de recepción 23 del dispositivo de alimentación 5. El

dispositivo de alimentación 5 y el dispositivo de retención 30 están dispuestos descansando en un nivel 26, de manera que el dispositivo de retención 30 pueda ser equipado con el cierre de agua 8 mediante un movimiento del dispositivo de recepción 23 en el sentido de la fecha 35, es decir en el sentido del dispositivo de retención 30.

Debido a que el equipamiento del dispositivo de retención 30 sólo se puede producir cuando el carro 27 con el dispositivo de colocación 3 se encuentra en la posición inicial, el movimiento del dispositivo de colocación 3 también debe estar sincronizado con el movimiento del dispositivo de alimentación 5. Ello puede suceder, por ejemplo, mediante un ordenador que sincroniza los movimientos. Sin embargo, un ordenador de este tipo, capaz de procesar las señales de los sensores de posición, no se muestra en la figura 1.

Para garantizar un proceso de producción continua, la ranura de entrega 20 del almacén 6 debe ser alimentada continuamente con nuevos cierres de agua. Para ello se ha previsto un cilindro neumático 70 que mediante un arrastrador 73 mueve los cierres de agua que se encuentran en el almacén 6 arriba abierto hacia la izquierda en el sentido a la ranura de entrega 20. En cuanto la reserva de cierres de agua en el almacén 6 se acerca a su terminación, el cilindro neumático 70 con su arrastrador 73 es movido hacia arriba y los cierres de agua que se encuentran en el almacén 72 arriba abierto son movidos mediante un arrastrador 74 de otro cilindro neumático 69 hacia la izquierda, donde adoptan la posición de los anteriores cierres de agua 7 a 9.

El dispositivo 1 mostrado en la figura 1 está integrado al circuito de tejas y dispuesto directamente detrás de la máquina de tejas, de manera que las tejas en bruto son alimentadas de manera continua y con un ritmo de 120 tejas en bruto por minuto.

En la figura 1 solamente se explica el procedimiento según la invención al introducir a presión un cierre de agua. Sin embargo, como se muestra en las figuras 3 y 4, la teja 67 presenta, frecuentemente, dos canales de agua 80, 84 paralelos que han de ser provistos de cierres de agua 81, 83. Consecuentemente, el dispositivo 1 puede presentar dos retenedores 30 idénticos para cierres de agua que están dispuestos adyacentes y conformes a la distancia de los canales de agua 80, 84. El dispositivo de colocación 3 puede presentar, en este caso, un cilindro neumático 28 cuyo vástago de émbolo 29 está configurado con forma de horquilla, de manera que en el proceso de colocación puede insertar a presión, simultáneamente, dos cierres de agua 81, 83 en la teja en bruto.

La figura 2 muestra un dispositivo de alimentación 5 así como el dispositivo de retención 30 según la figura 1 en una representación ampliada en una sección A-A a través del carro 27 y del vástago de émbolo 29. Para una mayor claridad, no se muestran otros detalles del dispositivo de colocación 3.

El dispositivo de alimentación 5 presenta un cilindro neumático 44 con un dispositivo de recepción 23. En este caso, el cilindro neumático 44 está conectado con el dispositivo de recepción 23 por medio de un vástago de émbolo 45. Un cierre de agua 49 ya se encuentra en el dispositivo de recepción 23, que presenta, por ejemplo, un imán 66 con el cual se sujeta un cierre de agua 49 metálico.

También es posible ver el dispositivo de retención 30 que está en conexión con el carro 27 del dispositivo de colocación 3. El carro 27 presenta dos manguitos de guía 52, 53 a través de los cuales pasa el carril 25. De esta manera, el carro 27 puede ser movido junto con el dispositivo de retención 30 a lo largo del carril 25 en el sentido de las flechas 35 y/o 36.

El dispositivo de retención 30 presenta un bloque principal 54 provisto de una concavidad con forma de U en la que se encuentra insertado el dispositivo de fijación 55. En el dispositivo de fijación 55 se encuentran dos brazos de retención 56, 57 móviles que por medio de elementos de unión 62, 63, por ejemplo tornillos, remaches o pernos, están dispuestos de manera giratoria en el dispositivo de fijación 55. Los brazos de retención 56, 57 están articulados por medio de elementos constructivos elásticos en la pared lateral de la concavidad con forma de U, estando el brazo de retención 57 sujetado mediante un resorte 58 y el brazo de retención 56 mediante un resorte 59. Además, es posible ver un soporte 60, esencialmente con forma de U que está dispuesto en el dispositivo de fijación 55 y entre las caras interiores de ambos brazos de retención 56, 57. En los extremos libres del soporte 60 con forma de U se ha presentado un cierre de agua 32 que es tomado de arriba por los brazos de retención 56, 57 y oprimido.

Si ahora el cierre de agua 32 ha sido insertado a presión en la teja en bruto, es decir retirado del dispositivo de retención 30 por medio del vástago de émbolo 29, es necesario introducir en el dispositivo de retención 30 un cierre de agua adicional para que la misma pueda ser insertada a presión en una nueva teja en bruto. Ello se debe producir en una forma que no interrumpa el proceso continuo.

Para ello, el dispositivo de recepción 23 del dispositivo de alimentación 5 provisto del cierre de agua 49 es movido por medio del cilindro neumático 44 y del vástago de émbolo 45 en el sentido del dispositivo de retención 30, es decir en el sentido de la flecha 43.

En cuanto el cierre de agua 49 ha alcanzado los brazos de retención 56 y 57, abre lateralmente los brazos de retención 56 y 57 en contra de la fuerza de los resorte 58, 59 en el sentido de la flecha 31 o bien en el sentido de la flecha 65.

En este caso, el cierre de agua 49 del dispositivo de recepción 23 es oprimido contra el soporte 60 con forma de U y sujetado por los brazos de retención 56, 57 engatillados que toman desde arriba los bordes laterales del cierre de agua 49, de manera que el cierre de agua 49 permanece en el dispositivo de retención 30 cuando el dispositivo de recepción 23 es movido nuevamente de regreso a su posición inicial.

En lugar de la fijación mecánica del cierre de agua descrita anteriormente, el soporte 60 con forma de U puede tener un imán que atrae desde el dispositivo de recepción 23 el cierre de agua con forma de plaquita que, en este caso, se compone de un material magnetizable. En el caso en que el dispositivo de recepción 23 también presente un imán que retiene el cierre de agua, es necesario que el imán del soporte 60 sea más poderoso que el imán del dispositivo de recepción 23.

También es posible equipar con electroimanes el soporte 60 con forma de U y el dispositivo de recepción 23. En este caso, el electroimán que se encuentra en el dispositivo de recepción 23 es desconectado en cuanto el cierre de agua 49 pasa a descansar sobre soporte con forma de U. Contrariamente, el electroimán del soporte 60 se conecta, de manera que el cierre de agua 49 es movido al dispositivo de retención 30 y permanece allí. Si el cierre de agua 49 se encuentra en el dispositivo de recepción 30, el dispositivo de recepción 23 es llevado nuevamente a su posición original y es alimentado con un nuevo cierre de agua.

En la posición del cierre de agua 32 mostrada en la figura 2, el vástago de émbolo 29, sólo esbozado mediante línea de trazos, es movido hacia dentro del plano del dibujo, de manera que inserta a presión el cierre de agua 32 en la teja en bruto.

Se entiende que, en lugar de los vástagos de émbolo y cilindros neumáticos mencionados como medios de accionamiento, también es posible seleccionar otros medios de accionamiento.

La figura 3 muestra, en vista de arriba, un detalle de una teja 67 fabricada según la invención. Dicha teja 67 presenta un pliegue lateral de agua 68 y un reborde central 79, entre los cuales está dispuesto un canal de agua 80. En dicho canal de agua 80 está dispuesto un cierre de agua 81 entre el reborde central 79 y el pliegue lateral de agua 68.

La figura 4 muestra una sección B-B a través de la teja 67 según la figura 3, siendo ahora visible también el borde de cobertura lateral 82. Entre dicho borde de cobertura 82 y el reborde central 79 se encuentra dispuesto otro cierre de agua 83. Dicho cierre de agua también es una plaquita delgada y elástica.

Los cierres de agua 81, 83 presentan la forma de un trapecio, estando los lados inferiores del trapecio insertados a presión en los canales de agua 80, 84. Los bordes laterales 85, 86, 87, 88 inclinados de los cierres de agua 81, 83 encajan en el reborde de agua 68 o bien en el borde de cobertura 82 y en el reborde central 79.

Los lados largos del trapecio están, en lo esencial, libres. Mediante la configuración trapezoidal de los cierres de agua 81, 83 se facilita la penetración en el hormigón fresco. En este caso, los cierres de agua están ajustados al perfil respectivo de las tejas en bruto.

El dispositivo según la invención se ha descrito en base al equipamiento de una teja en bruto. En principio, el dispositivo también se puede usar con una teja endurecida, por ejemplo fresando una ranura en la teja antes de colocar el cierre de agua. El fresado de una ranura de este tipo se podría realizar, por ejemplo, mediante un rayo láser controlable. En ese caso, para conseguir el efecto de apriete entre la ranura y el cierre de agua, el cierre de agua podría estar configurado con forma de cuña.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la fabricación de tejas (12) con al menos un cierre de agua (7-9, 32), incluyendo

a) un almacén (6) para cierres de agua (7-9, 32),
b) un dispositivo de alimentación (5) para el transporte de cierres de agua (7-9, 32),
c) un dispositivo de colocación (3) con un dispositivo de retención (30) para la inserción de cierres de agua (7-9, 32) en tejas en bruto (12-14),

caracterizado porque el dispositivo de colocación es movible paralelo a la superficie de las tejas, y porque el dispositivo de alimentación (5) toma cierres de agua (7-9, 32) del almacén (6) y mueve los cierres de agua (7-9, 32) tomados en un primer sentido hacia el dispositivo de colocación (3) y equipa allí de cierres de agua (7) el dispositivo de retención (30) del dispositivo de colocación y el dispositivo de colocación (3) se mueve en un segundo sentido perpendicular al primero e inserta los cierres de agua (7-9, 32) en las tejas en bruto (12-14).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los cierres de agua (7-9, 32) tienen la forma de una plaquita.

3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de colocación (3) genera un movimiento relativo (33, 34) entre el cierre de agua (7-9, 32) y la teja en bruto (12-14).

4. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de colocación (3) presenta un vástago de émbolo (29) que tiene un plano al movimiento ajustado a la superficie de la teja en bruto (12-14).

5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque el vástago de émbolo (29) está dispuesto en un plano de cara al borde del cierre de agua (7-9, 32).

6. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque está previsto el mecanismo de avance (70, 73) que entrega los cierres de agua (7-9, 32) a una ranura de entrega (20) del almacén (6).

7. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque se ha previsto un dispositivo de carga (4) que entrega cierres de agua (7-9, 32) con forma de plaquita al dispositivo de alimentación (5).

8. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque para la entrega de un cierre de agua (7-9, 32) el dispositivo de alimentación (5) y el dispositivo de retención (30) están dispuestos móviles y en un plano (26).

9. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la teja en bruto (12, 13, 14) se encuentra sobre un semimolde inferior (15, 16, 17).

10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque el semimolde inferior (15, 16, 17) está rodeado por al menos un arrastrador (18, 19).

11. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de retención (30) presenta brazos de retención (56, 57) móviles para la retención del cierre de agua (7-9, 32) con forma de plaquita.

12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque los brazos de retención (56, 57) están conectados móviles con un dispositivo de fijación (55).

13. Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado porque en el dispositivo de fijación (55) se ha previsto un soporte (60) está rodeado, al menos en parte, por los brazos de retención (56, 57).

14. Dispositivo según las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado porque se han previsto resortes (58, 59) entre los brazos de retención (56, 57) y un bloque principal (54).

15. Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado porque el soporte (60) está provisto de un imán.

16. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque se ha previsto un dispositivo de transporte (10) para tejas en bruto (12, 13, 14) cuyo sentido de transporte se extiende perpendicular al movimiento relativo (33, 34) entre el cierre de agua (7-9, 32) y la teja en bruto.

17. Dispositivo según la reivindicación 1 y la reivindicación 16, caracterizado porque el dispositivo de colocación (3) está dispuesto en un carro (27) enganchado en un carril (24) que se extiende paralelo a la superficie del dispositivo de transporte (10).

18. Dispositivo según la reivindicación 17, caracterizado porque se ha previsto un accionamiento que mueve el carro

(27) de manera reversible (35, 36).

19. Dispositivo según una de las reivindicaciones 16 a 18, caracterizado porque el movimiento de transporte de las tejas en bruto (12, 13, 14) está sincronizado con el movimiento reversible (35, 36) del carro (27), de manera que el mismo se mueve, al menos en parte, a una velocidad que se corresponde con la velocidad de transporte de las tejas en bruto (12, 13, 14).

20. Dispositivo según la reivindicación 19, caracterizado porque se ha previsto un emisor de señales que dispara el movimiento relativo (33, 34) en cuanto el carro (27) se mueve a la misma velocidad que la teja en bruto (12) y la teja en bruto (12) ha alcanzado la posición deseada debajo del dispositivo de colocación (3) para la colocación del cierre de agua.

21. Procedimiento para la fabricación de tejas con al menos un cierre de agua, presentando los pasos siguientes:

a) alimentación de un dispositivo de retención (30) de un dispositivo de colocación (3) con un cierre de agua (7-9, 32) con forma de práctica mediante un dispositivo de alimentación (5) que, en lo esencial, mueve el cierre de agua (7-9, 32) con forma de plaquita en un primer sentido hacia el dispositivo de colocación (3);
b) puesta disposición de una teja en bruto (12) aguas abajo del dispositivo de colocación (3), siendo el dispositivo de colocación movible en paralelo a la superficie de la teja en bruto;
c) movimiento del cierre de agua (7-9, 32) con forma de plaquita mediante un dispositivo de colocación (3) en un segundo sentido que se extiende perpendicular al primer sentido;
d) inserción a presión del cierre de agua (7-9, 32) con forma de plaquita en la teja en bruto (12).

22. Procedimiento según la reivindicación 21, caracterizado porque el cierre de agua (7-9, 32) es movido con la ayuda de un vástago de émbolo (29) móvil de manera reversible (33, 34) del dispositivo de colocación (3).

23. Procedimiento según la reivindicación 22, caracterizado porque el cierre de agua (7-9, 32) es retirado de un dispositivo de retención (30) con la ayuda del vástago de émbolo (29).

24. Procedimiento según una de las reivindicaciones 21 a 23, caracterizado porque el dispositivo de retención (30) es equipado de un nuevo cierre de agua (7-9, 32) después de la inserción a presión del cierre de agua (7-9, 32) en la teja en bruto (12).

25. Procedimiento según una de las reivindicaciones 21 a 24, caracterizado porque el dispositivo de alimentación (5) es cargado de un nuevo cierre de agua (7-9, 32) después de la entrega del cierre de agua (7-9, 32).

26. Procedimiento según la reivindicación 25, caracterizado porque el cierre de agua (7-9, 32) es retirado del almacén (6) mediante un dispositivo de carga (4) y entregado al dispositivo de alimentación (5).

27. Procedimiento según la reivindicación 26, caracterizado porque los cierres de agua (7-9, 32) reservados en el almacén (6) son entregados a una ranura de entrega (20).

28. Procedimiento según la reivindicación 21, caracterizado porque la teja en bruto (12 - 14) es transportada mediante un dispositivo de transporte (10) hasta debajo de un dispositivo de colocación (3).

29. Procedimiento según la reivindicación 28, caracterizado porque el dispositivo de colocación (3) es movido, en lo esencial, paralelo al movimiento de transporte de la teja en bruto (12 – 14) de manera reversible (35, 36).

30. Procedimiento según las reivindicaciones 28 y 29, caracterizado porque el movimiento reversible (35, 36) del dispositivo de colocación (3) se produce, al menos en parte, a una velocidad que se corresponde con la velocidad de transporte de las tejas en bruto (12 – 14).

31. Procedimiento según la reivindicación 30, caracterizado porque el movimiento reversible (33, 34) del vástago de émbolo (29) es disparado en cuanto el dispositivo de colocación (3) se mueve a la misma velocidad que la teja en bruto (12) y encima de la teja en bruto (12) se ha alcanzado la posición deseada para la colocación del cierre de agua (7-9, 32).

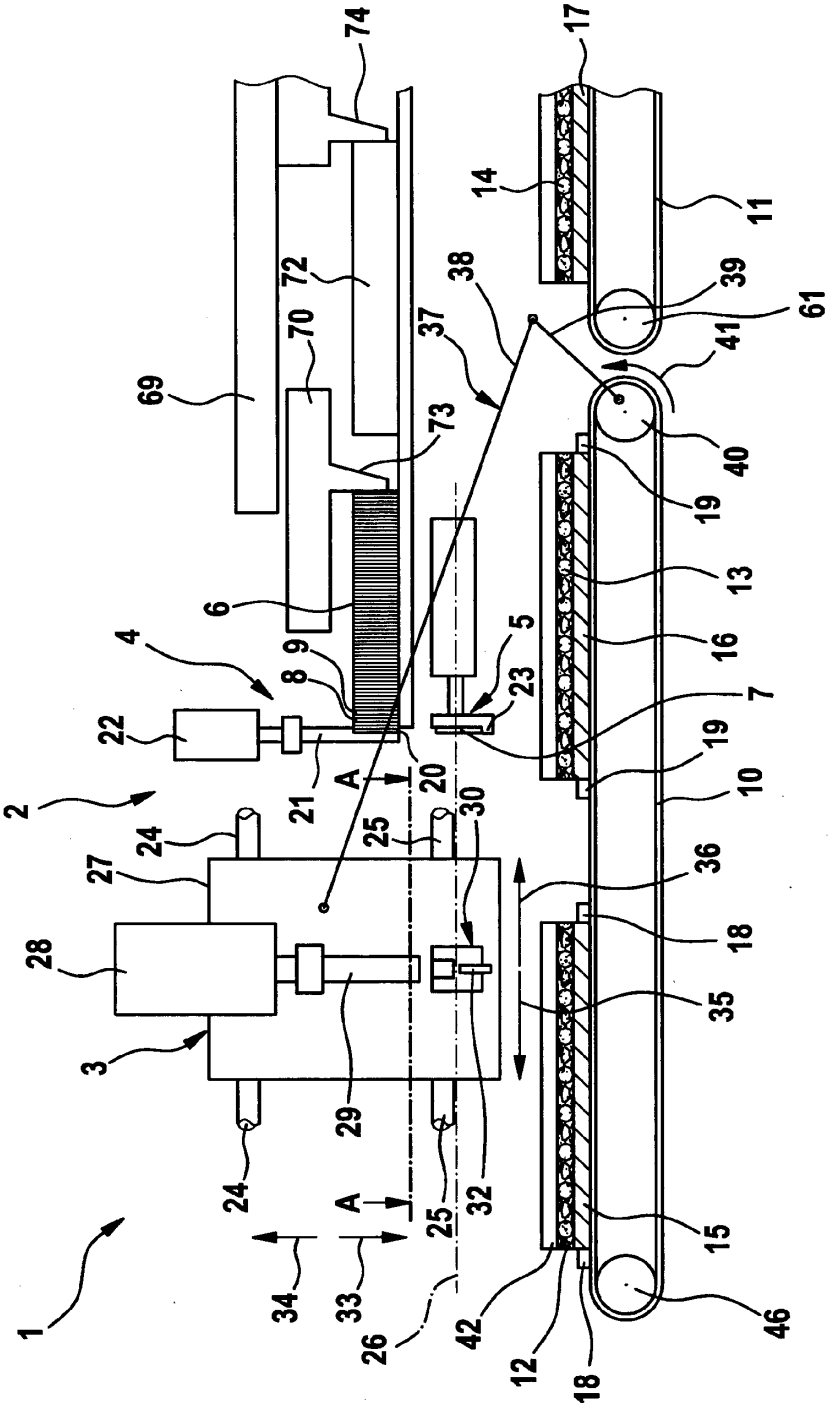

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
46
61
69
70
72
73
74
A
A

Fig. 1

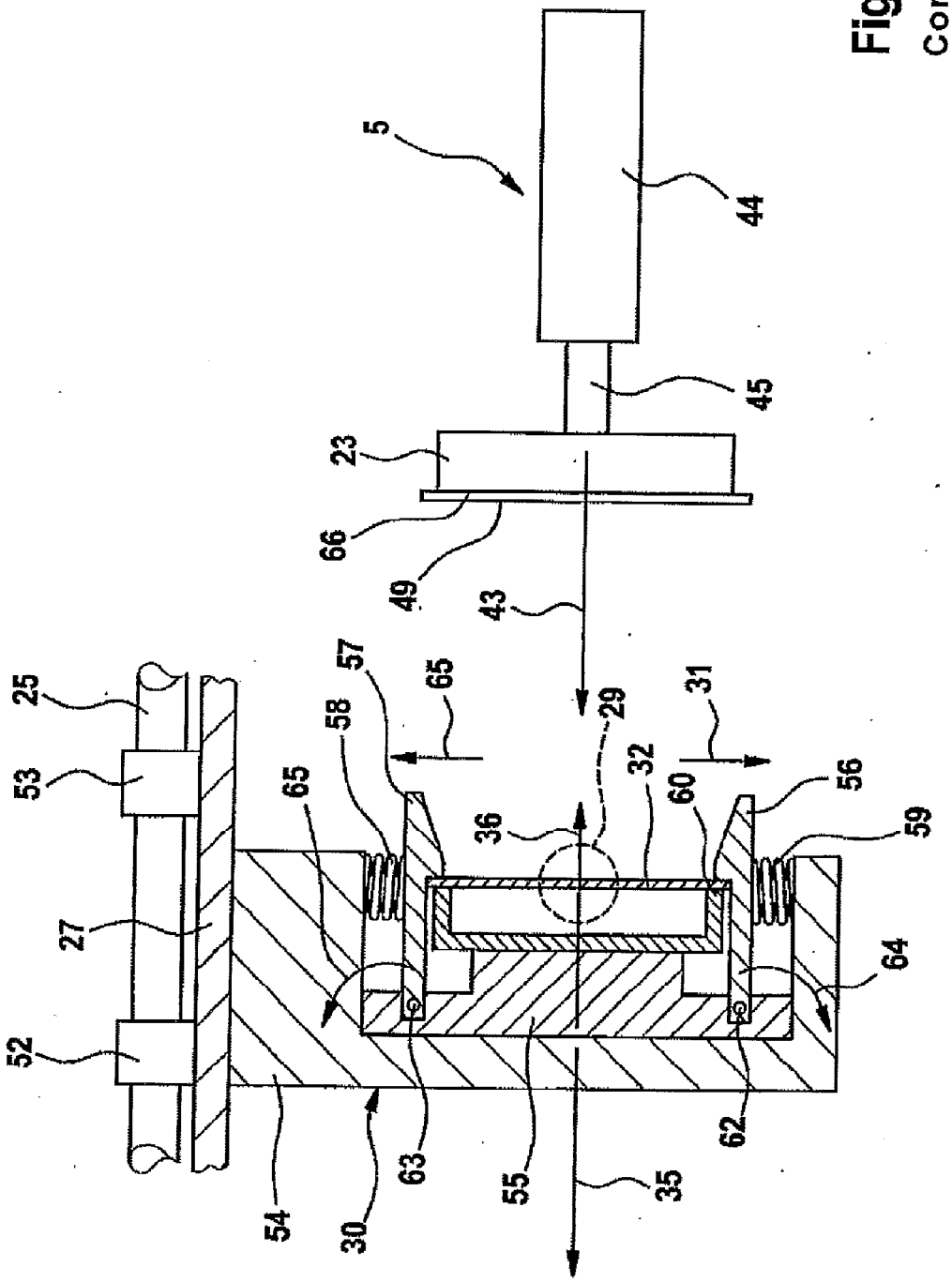


Fig. 2
Corte A-A

Fig. 3

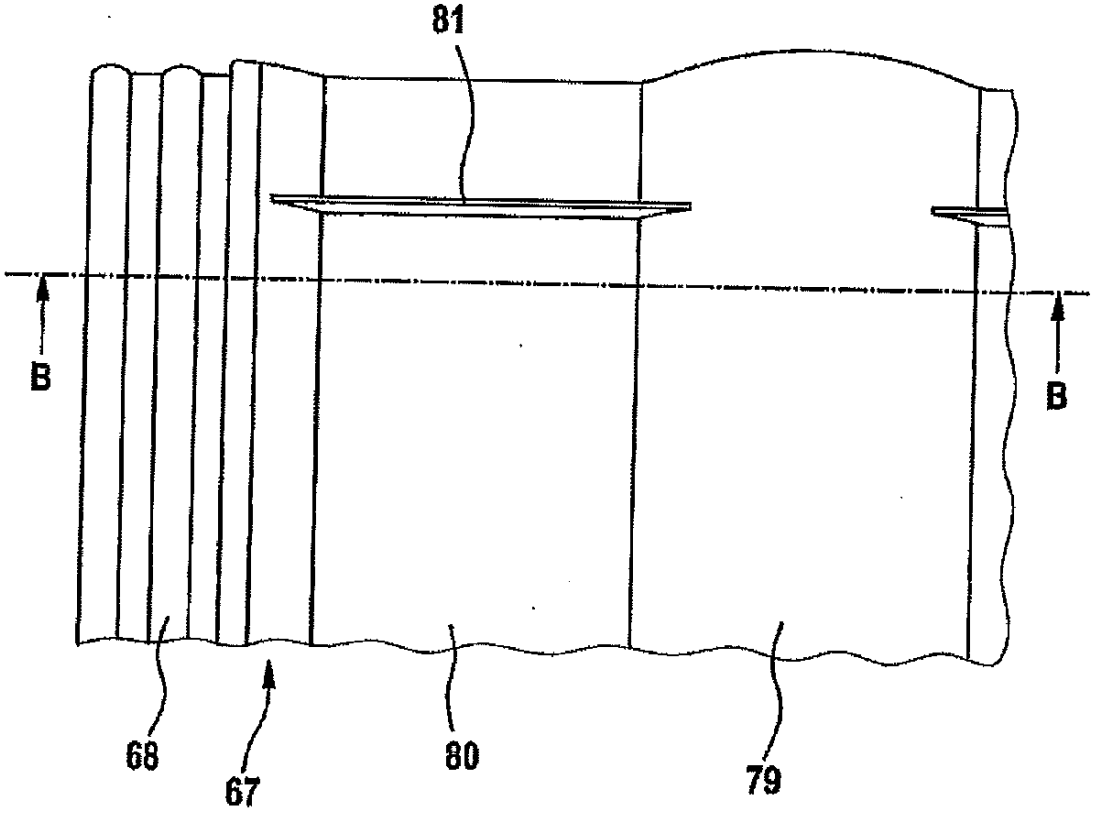
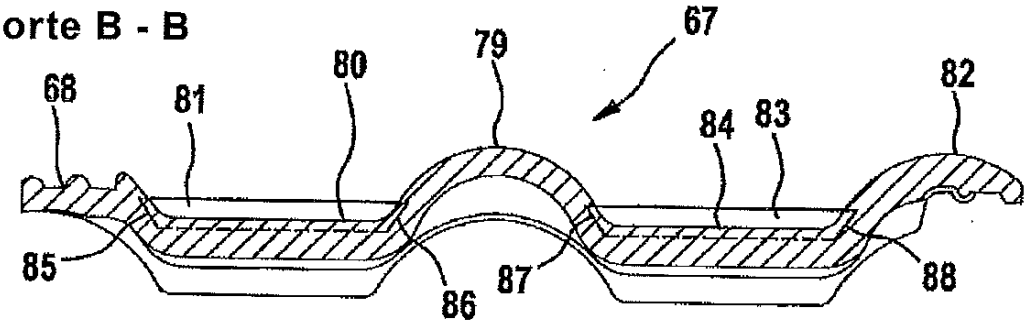


Fig. 4

Corte B - B