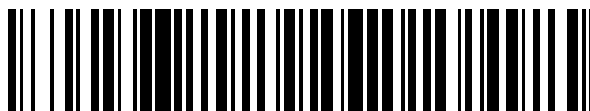


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 450 139**

51 Int. Cl.:

B28B 11/12 (2006.01)

B26D 1/547 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2010** **E 10747155 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014** **EP 2429789**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para redondear los bordes longitudinales de productos de cerámica de construcción durante la fase de producción en particular, pero no exclusivamente, para tejas curvas extruidas**

30 Prioridad:

14.05.2009 IT TV20090096

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

24.03.2014

73 Titular/es:

**CO.FA.MEC. S.N.C. DI ZANOTTO EUGENIO,
ROBERTO E MICHELE (33.0%)**

Via Strade Nove 3

31034 Cavaso del Tomba (TV), IT;

CELLI, SIRO (PE) (33.0%) y

MARIN, ADRIANO (PE) (33.0%)

72 Inventor/es:

CELLI, SIRO (PE);

MARIN, ADRIANO (PE) y

ZANOTTO, MARIO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 450 139 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 redondear los bordes longitudinales de productos de cerámica de construcción durante la fase de producción en particular, pero no exclusivamente, para tejas curvas extruidas

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo mecánico para redondear los bordes longitudinales de productos de cerámica de construcción durante la fase de producción, en particular, pero no exclusivamente, de tejas curvas extruidas y que difiere del dispositivo conocido establecido en el preámbulo de la reivindicación 1 e informado en el documento GB 03456 A. La presente invención es un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 y un método de utilización de tal dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5.

La tabla 1 muestra las figuras 1, 2, 3, 4 y 5.

- 10 La figura 1 es una vista en perspectiva de una teja curva mientras que la figura 2 es una vista frontal del mismo elemento. Ambas se utilizan aquí para explicar el problema que debe ser solucionado por la presente invención.

La figura 3 es una vista en perspectiva parcial de una teja curva que ha sido biselada a lo largo de sus bordes longitudinales mientras que la figura 4 es una vista frontal del mismo elemento.

- 15 La figura 5 es una vista frontal de una teja curva que ha sido biselada a lo largo de sus bordes longitudinales de una manera ligeramente diferente.

Las figuras 3, 4 y 5 se utilizan aquí para describir el estado de la técnica de las soluciones existentes.

La tabla 2 incluye las figuras 6 y 7.

- 20 La figura 6 ilustra una vista frontal y una vista en perspectiva del dispositivo inventado, como puede aparecer cuando se instala en una máquina de corte.

La figura 7 ilustra dos vistas adicionales en perspectiva del dispositivo de la invención.

Las figuras 6 y 7 se utilizan aquí para describir el mismo dispositivo y su principio de funcionamiento.

La tabla 3 incluye la figura 8, que ilustra 4 vistas ortogonales y 3 vistas en perspectiva de la herramienta de corte del dispositivo inventado.

- 25 El proceso de producción de elementos de arcilla extruidos de material para techo, que comúnmente son llamadas tejas curvas, incluye las fases de extrusión, corte de la arcilla pastosa, secado, cocción y a continuación, empaquetado del producto final. En la primera fase la arcilla en bruto es preparada y se mezcla con agua para formar un material pastoso, con el nivel de humedad deseado, que es forzado a través de un troquel por medio de una extrusora. Puesto que este proceso se ejecuta continuamente, se produce un lingote continuo de arcilla, que
30 sale del troquel y se transporta hacia adelante por medio de una cinta transportadora. Dependiendo de la configuración del troquel, de la máquina de corte y de la planta de manipulación, se puede establecer un proceso de producción con 1, 2, 3, 4 o más salidas, en el que cada salida proporciona una sección transversal de la teja a cortar.

La descripción que sigue se refiere a cada una de esas salidas, con independencia de su número real.

- 35 El lingote continuo conformada es transportado a la máquina de corte, en la que los elementos de tejas, de la dimensión y la forma deseadas, son generados por medio de operaciones de corte volante. Después de salir de la máquina de corte, las tejas son recogidas por dispositivos de manipulación y son transferidas a la sección de secado, mientras que la parte de residuos del lingote continuo se transporta de nuevo a la extrusora y se recicla

- 40 Cuando el corte se realiza por medio de alambres, se crean bordes afilados en correspondencia con la superficie inferior de reposo de la teja (1). Aunque los bordes longitudinales interiores (2) muestran, en referencia a la sección transversal, ángulos obtusos, los bordes exteriores (3) muestran ángulos agudos que dan lugar a problemas. Debido a su fragilidad, se pueden producir virutas del borde exterior, ya sea después de la fase de secado cuando el producto es manipulado para su carga en carros de horno o después de la fase de cocción cuando el producto es manipulado para el empaquetado. Estos bordes con virutas producen una menor calidad estética del producto así
45 como problemas sanitarios y de seguridad. Los bordes exteriores con virutas pueden ser ciertamente agudos y causar abrasiones de la piel o pequeños cortes durante las operaciones de manipulación manual.

El dispositivo innovador que se describe aquí ha sido diseñado para ser montado en máquinas de corte, que utilizan alambres como herramientas de corte, para eliminar los bordes afilados exteriores y reemplazarlos por bordes redondeados.

Para solucionar el mismo problema, dos soluciones diferentes se pueden encontrar en las máquinas de corte existentes. La primera solución se encuentra en las máquinas que utilizan alambres para cortar las superficies inferiores de las tejas y consiste en dos cuchillas de acero que, trabajando cerca del alambre de corte, biselan los bordes exteriores. En este caso, cada borde afilado es reemplazado por un bisel, (4) y (5), que es casi perpendicular a las superficies inferiores. La segunda solución es cortar las superficies inferiores por medio del uso de un par de herramientas de acero simétricas en lugar de un alambre. Cada herramienta está compuesta por un trozo de alambre grueso extruido, circular o rectangular, que ha sido curvado en forma de gancho. El uso de tales herramientas permite la obtención de superficies inferiores que están redondeadas a lo largo de toda la anchura o solamente a lo largo de la parte externa, de acuerdo con la geometría de las herramientas. Un ejemplo se proporciona en la figura 5. En este caso los riesgos de que se produzcan virutas se reducen debido a que los bordes exteriores ya no son agudos y tampoco sobresalen por encima del plano de apoyo.

En ambas soluciones existentes, las herramientas de biselado son accionadas durante la operación de corte para seguir la superficie exterior de la teja curva y obtener el resultado deseado. De todos modos, en ambas soluciones, el sistema de automatización existente siempre realiza un movimiento controlado por la posición de las herramientas, con independencia de la posición relativa real del lingote continuo. Lo que sucede con frecuencia es que, ya sea por desgaste de las herramientas o debido a los desplazamientos transversales del lingote continuo, el resultado final no es como se esperaba. En particular, si se realiza un desplazamiento transversal del lingote continuo, es probable que se produzca un biselado asimétrico de la teja, obligando al operador de la máquina a poner a punto el dispositivo de nuevo.

El dispositivo innovador (6) que se ha descrito aquí ha sido diseñado para su instalación en la unidad de desplazamiento (7) de las máquinas, que corta las superficies inferiores de la teja curva por medio de alambres.

El dispositivo incluye, para cada salida del proceso de extrusión, un par de herramientas móviles cuya forma geométrica (8) ha sido diseñado con este fin. Las herramientas son simétricas una con la otra con respecto al plano de simetría de la teja. Cada herramienta se fija en su barra sujetadora (9), que está montada, a su vez, sobre un deslizador lineal (10). Teniendo en cuenta esto, cada herramienta tiene sólo un grado de libertad que es la traslación a lo largo del eje horizontal y por lo tanto perpendicular a la dirección de alimentación del lingote continuo y paralelo al alambre de corte. La herramienta es accionada por un accionador lineal (11) que actúa en un modo controlado por fuerza. El accionador puede ser un cilindro energizado por fluido, líquido o gas, o un dispositivo electro-mecánico o electrónico.

La innovación del presente dispositivo consiste en su principio de funcionamiento, hecho posible tanto por la geometría de diseño especial, véase la figura 8, como por el modo de accionamiento de la herramienta. En su configuración de trabajo, el dispositivo está montado en la máquina de corte y ajustado de tal manera que:

- el bastidor del dispositivo está fijado al bastidor de soporte del alambre, de manera que sigue el movimiento del cuerpo rígido del alambre de corte;
- las herramientas se pueden moverse paralelas al alambre de corte;
- el alambre de corte pasa por el interior de la ranura hecha con este fin de las herramientas (12);
- las superficies de trabajo (13) y los bordes de corte de la herramienta (14) se colocan aguas arriba del alambre con respecto a la dirección de alimentación del lingote continuo.

En sus posiciones de reposo, los actuadores mantienen las herramientas abiertas, es decir, permanecen fuera del lingote continuo y no interactúan con él. Cuando la máquina de corte comienza a cortar las superficies inferiores de la teja, los actuadores son energizados para conducir las herramientas hacia el lingote continuo. Cada herramienta penetra en el lingote continuo, que tiene un rango de plasticidad definido, hasta que se detiene cuando su superficie de contacto (15), que ha sido realizada ancha con este fin, se apoya contra la superficie exterior del lingote continuo. Como consecuencia de la superficie de contacto ancha así como de la fuerza controlada aplicada por el actuador, cada herramienta es empujada contra la superficie exterior del lingote continuo con la presión deseada. Cuando la fase de corte de las superficies inferiores de la teja continúa hacia delante, cada herramienta se desliza a lo largo de la superficie exterior del lingote continuo mientras permanece aguas arriba del alambre. Al mismo tiempo, el borde de corte de la herramienta (14) graba el lingote continuo justo donde el alambre debe cortar la superficie inferior de la teja. De esta manera se crea el borde redondeado deseado. Debido a la forma realizada con este fin de la superficie inferior de trabajo (13) de la herramienta, la arcilla es cortada sólo desde la parte superior del lingote continuo, donde la teja debe ser creada, y es empujada hacia abajo a la parte de residuos del lingote continuo. En otras palabras, la herramienta funciona como un "arado".

Tan pronto como la fase de corte de las superficies inferiores de las tejas termina, los actuadores son energizados a la inversa y las herramientas son retiradas del lingote continuo.

Debido a que el alambre de corte siempre se encuentra aguas abajo y, en particular, unido detrás de la herramienta de perfilado en correspondencia con el borde exterior de la teja, la arcilla que está siendo cortada por la herramienta desde la parte superior del lingote continuo siempre permanece pegada a la parte inferior del lingote continuo, que es el residuo.

5 Las ventajas innovadoras del dispositivo son las siguientes:

- 10 - El dispositivo es autoajustable, es decir es intrínsecamente capaz de accionar las herramientas para seguir la superficie que tiene que ser trabajada, con independencia del desgaste de las herramientas y / o pequeños desplazamientos transversales del lingote continuo. Por lo tanto, el dispositivo permite obtener operaciones de perfilado consistentes a lo largo de la longitud de la teja y entre todas las tejas producidas;
- Esto hace que sea posible crear, gracias a su principio de funcionamiento y la geometría realizada con este fin de la herramienta, los bordes redondeados longitudinales de la teja curva que también están conectados suavemente a la superficie exterior. Esto produce un efecto estético agradable así como una condición mucho más segura para la manipulación manual de las tejas.
- 15 - Opera el perfilado de los bordes exteriores de la teja de tal manera que la viruta de la arcilla, que está siendo recortada, siempre permanece pegada a la parte inferior del lingote continuo evitando, por lo tanto, la formación de virutas de arcilla libres que pueden tener un impacto negativo sobre la calidad del producto.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para redondear los bordes longitudinales de productos de cerámica de construcción durante la fase de producción, en particular, pero no exclusivamente, de tejas curvas extruidas, en el que el citado dispositivo está diseñado para ser montado en máquinas de corte que utilizan alambres como herramienta de corte y que comprenden un bastidor fijado al bastidor de soporte del citado alambre de manera que sigue el movimiento del cuerpo rígido del alambre de corte, comprendiendo herramientas de perfilado (8) movibles paralelas al citado alambre de corte que tienen:
 - una superficie de contacto curva (15) que es una réplica de la superficie redondeada que se debe obtener en el producto final, y
 - una superficie de corte (13), que puede ser plana o curva, que se cruza con la primera creando un borde de corte curvado (14), y que se caracteriza porque la citada herramientas de perfilado tiene:
 - una ranura (12) casi paralela al alambre de corte y por la cual el alambre de corte pasa al interior;las citadas superficies de trabajo (13) y los citados bordes de corte de la herramienta (14) son colocados aguas arriba del alambre con respecto a la dirección de alimentación del lingote continuo, en el que, para mantener la posición de trabajo correcta, las citadas herramientas (8) se apoyan contra el lingote continuo procesado con una cierta presión ajustable por medio de su superficie de contacto curva (15) y de un sistema de accionamiento controlada por fuerza, mientras graban la superficie objetivo recortando una viruta de arcilla.
2. Dispositivo para redondear los bordes longitudinales de productos de cerámica de construcción, de acuerdo con la reivindicación N. 1, que se caracteriza por el hecho de que el actuador controlado por fuerza que acciona la herramienta puede ser un dispositivo energizado por un fluido líquido o un dispositivo energizado por un fluido gaseoso o un sistema mecánico o electrónico.
3. Dispositivo para redondear los bordes longitudinales de productos de cerámica de construcción, de acuerdo con la reivindicación N. 1, que se caracteriza por el hecho de que las herramientas de perfilado (8) pueden estar hechas de acero al carbono liso, acero inoxidable, acero de alta velocidad, carburos metálicos, materiales de cerámica o cualquier otro material resistente al desgaste.
4. Dispositivo para redondear los bordes longitudinales de productos de cerámica de construcción, de acuerdo con la reivindicación N. 1, que se caracteriza por el hecho de que incluye herramientas de perfilado (8) con forma geométrica para obtener superficies redondeadas longitudinales que están conectadas suavemente a la superficie exterior del elemento procesado.
5. Método para redondear los bordes longitudinales de productos de cerámica de construcción con un dispositivo como el reivindicado en la reivindicación 1, que comprende las etapas de:
 - montar un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 en una máquina de corte que utilizan alambres como herramienta de corte,
 - accionar las herramientas de perfilado (8) hacia un lingote continuo que se debe trabajar,
 - empujar dichas herramientas (8) contra la superficie exterior del citado lingote continuo,
 - grabar el citado lingote continuo con el borde de corte de la citada herramienta (8) que se desliza a lo largo de la superficie exterior del lingote continuo con el fin de crear el borde deseado de la teja.

TABLA 1

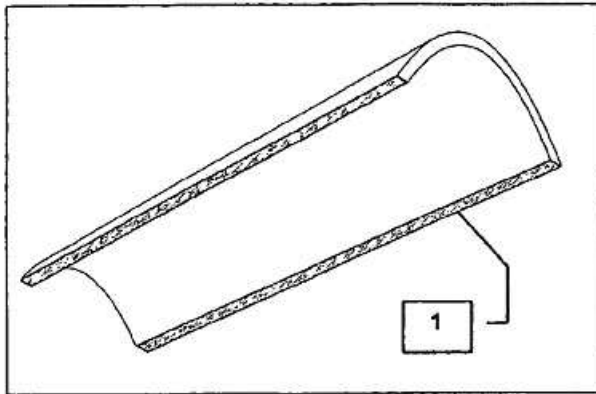


FIGURA 1

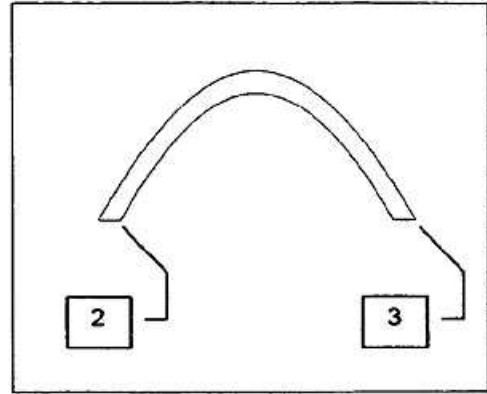


FIGURA 2

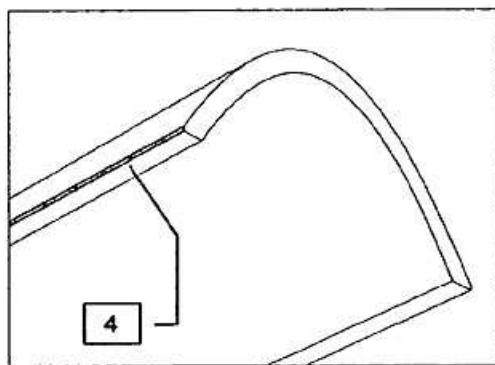


FIGURA 3

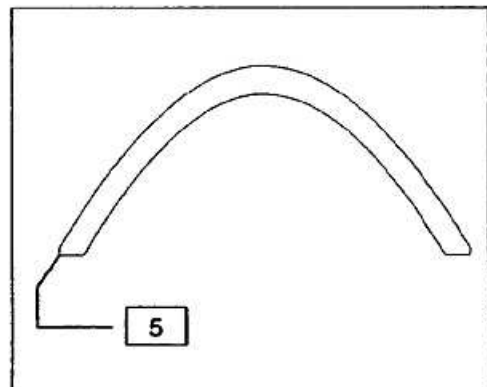


FIGURA 4

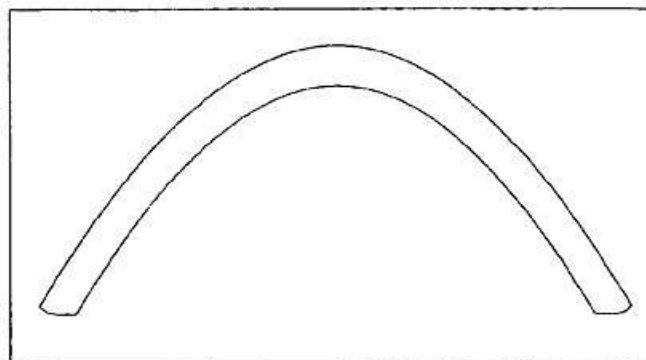


FIGURA 5

TABLA 2

FIGURA 6

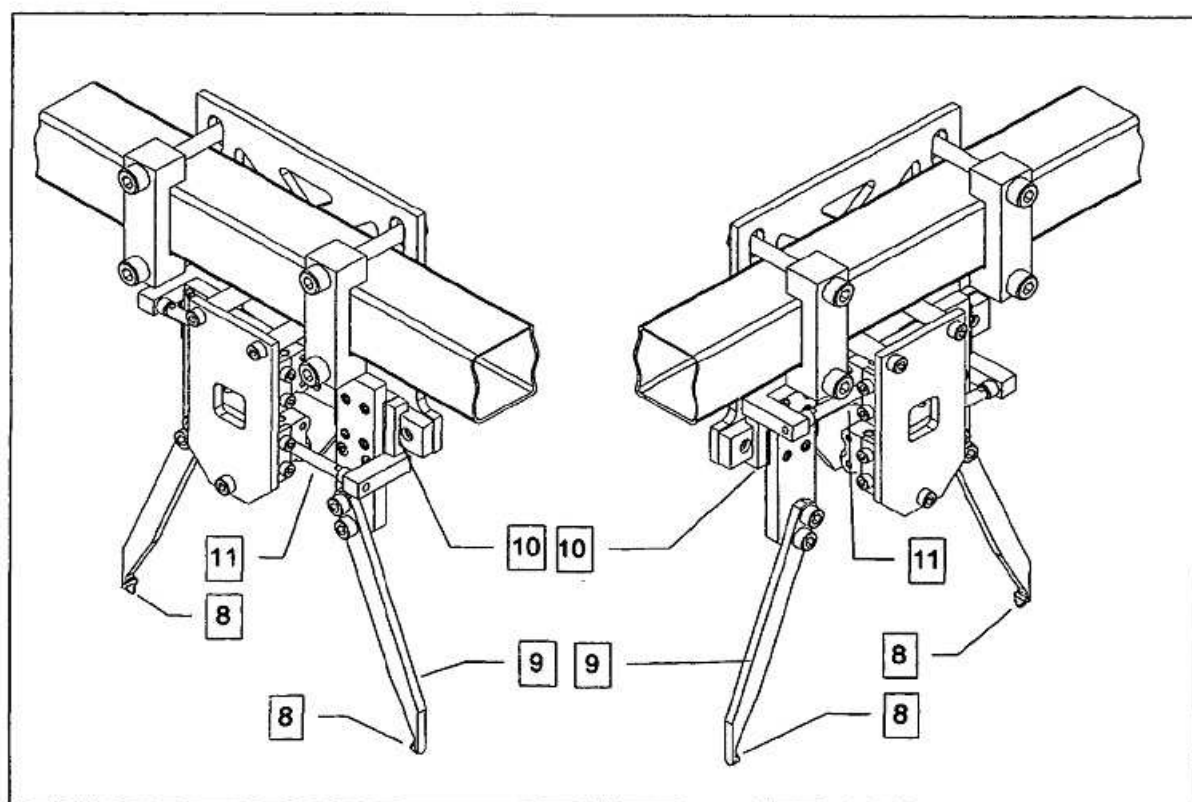
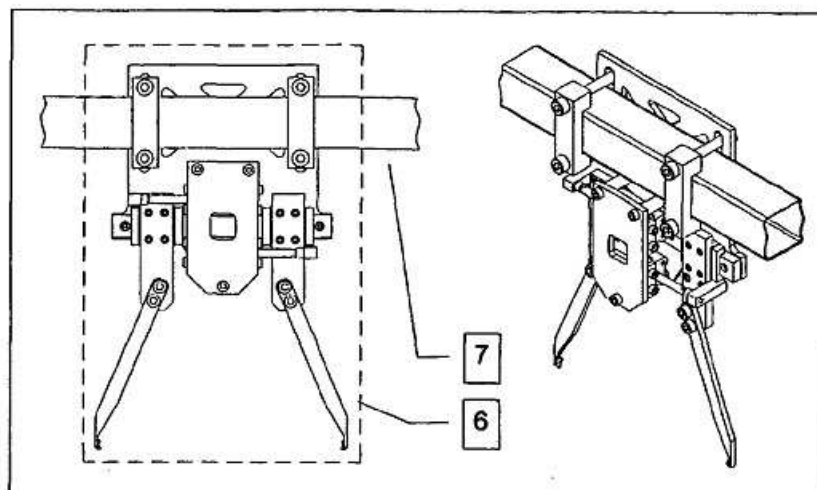


FIGURA 7

TABLA 3

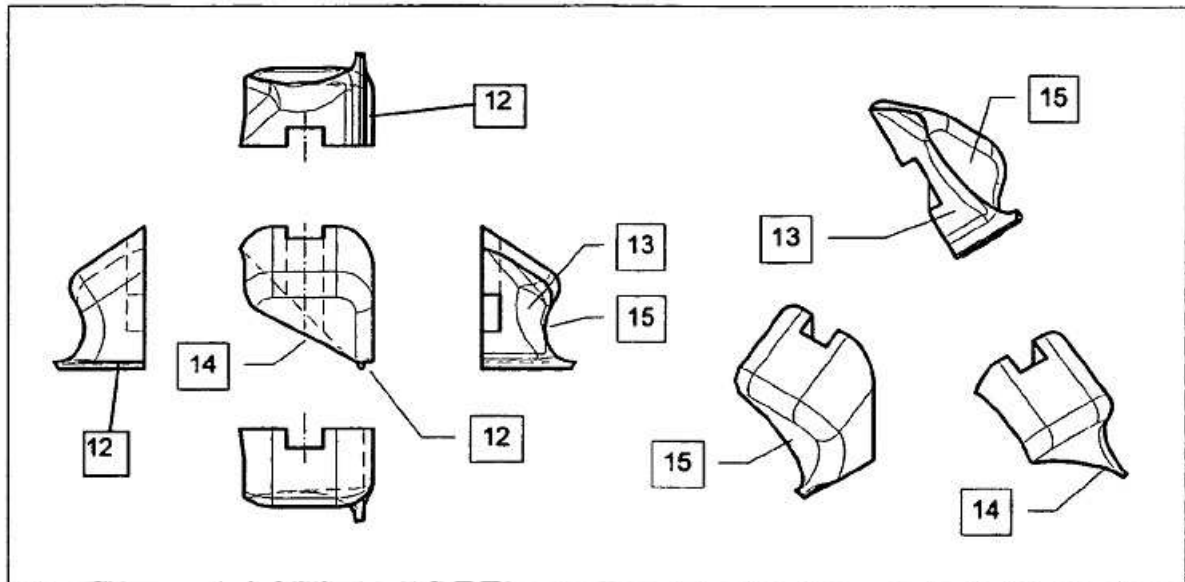


FIGURA 8