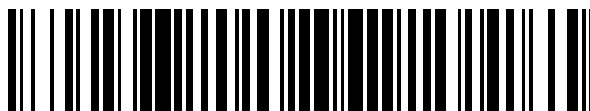


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 608**

51 Int. Cl.:

B28D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.10.2012 E 12779001 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2015 EP 2747968**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el envejecimiento artificial de piedras**

30 Prioridad:

17.10.2011 DE 102011084656

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

19.01.2016

73 Titular/es:

BAUSTOFFWERKE GEBHART & SÖHNE GMBH & CO. KG (100.0%)

**Einöde 2
87760 Lachen, DE**

72 Inventor/es:

**GEBHART, HANS y
STÄHLE, MANFRED**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 556 608 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 el envejecimiento artificial de piedras

5 La invención se refiere a un dispositivo para el envejecimiento artificial de piedras según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere también a un procedimiento para el envejecimiento artificial de piedras según el preámbulo de la reivindicación 14. Un dispositivo de este tipo y un procedimiento de este tipo se desprenden del documento EP 1 699 609 B1. Los muros, particularmente para la arquitectura del paisaje, se producen preferiblemente a partir de piedras naturales o artificiales, que están provistas en el lado visible de una estructura de superficie irregular en relieve y/o con los cantos quebrados, como resultan por ejemplo, mediante el escodado manual de piedras naturales.

15 También es conocida en este caso, la utilización de piedras partidas, preferiblemente de hormigón. Las piedras en bruto que provienen de la fabricación de piedras pueden suministrarse en este caso por hiladas a una instalación de separación, en la que las piedras en bruto preferiblemente se dividen a la mitad. Las piedras partidas que resultan de ello se denominan habitualmente como piedras divididas. Estas piedras divididas presentan condicionadas por el proceso de partición, en el lado en el que fueron quebradas, una estructura de superficie irregular con relieve. Del documento DE 22 06 732 se conocen un procedimiento y un dispositivo para partir piezas en bruto de piedra artificial. Además de ello, se conocen del documento DE 33 32 041 A1 y del documento DE 33 47 077 A1 dispositivos para la producción de piedras divididas almohadilladas.

20 A menudo se exige a las piedras divididas, tanto cuando éstas están producidas a partir de hormigón, como también cuando se trata en su caso de piedras naturales partidas, que éstas no presenten cantos afilados. Independientemente de ello, a menudo se desea también un tratamiento adicional de la estructura partida. Del estado de la técnica en general se conocen para ello dispositivos para el envejecimiento de piedras. Para ello se remite por ejemplo, al documento EP 1 699 609 B1. Del estado de la técnica general se conocen además de ello, una pluralidad de otros procedimientos para el envejecimiento de piedras.

30 Al envejecerse piedras, particularmente cuando se trata en este caso de piedras partidas, se plantea el problema, de que la superficie de la piedra a procesar, es decir, normalmente el posterior lado visible de la piedra, no da lugar al lado superior de la piedra tras abandonar la producción. En el caso de las llamadas piedras divididas, esto resulta porque éstas por norma se forman a partir de una piedra en bruto o bloque debido a que este bloque se divide en dos mitades. Este tipo de procedimientos de partición se conocen suficientemente del estado de la técnica general, por ejemplo, del documento DE 22 06 732. Mediante la partición del bloque en bruto en dos piedras partidas resulta que las superficies de partición de las piedras resultantes están dispuestas lateralmente y dirigidas una hacia la otra.

35 Para procesar la superficie resultante de la partición o en general para procesar piedras cuya superficie a procesar está alineada lateralmente, se conocen dos procedimientos diferentes. Una posibilidad consiste en utilizar procedimientos de envejecimiento que posibiliten un procesamiento lateral de las piedras mediante herramientas de procesamiento correspondientes. Este tipo de procedimientos son no obstante, laboriosos y no son eficientes. Para ello se conoce por ejemplo, la fijación de golpeadores de cadena en un rodillo rotativo, que golpean la superficie lateral de la piedra. En el caso de las piedras divididas se suma a ello, que las piedras con las superficies quebradas dirigidas una hacia la otra, primeramente han de separarse espacialmente una de la otra tanto, que las herramientas de procesamiento puedan atacar. La segunda posibilidad para el procesamiento posterior o para el envejecimiento de superficies laterales de piedras consiste en elevar éstas mediante correspondientes herramientas de enganche y depositarlas de tal manera, que la superficie a procesar forma el lado superior de la piedra.

50 La elevación y la colocación de nuevo de piedras, tiene la desventaja de que esto es caro, propenso a roturas y requiere mucho tiempo. Por otro lado, esto posibilita no obstante, la utilización de procedimientos de envejecimiento efectivos y conocidos, que actúan sobre la superficie de piedras. Del estado de la técnica general se conocen una pluralidad de procedimientos de envejecimiento, que actúan sobre la superficie de las piedras. Un procedimiento particularmente adecuado resulta del documento EP 1 699 609 B1.

55 En el caso de las piedras que son procesadas por una superficie lateral, la cual se extiende en el estado montado o desplazado de la piedra de manera inclinada a razón de 90° frente al lado superior de la superficie, no tiene que tratarse obligatoriamente de piedras divididas. Puede ser ventajoso también en el caso de otras piedras, en las cuales una superficie lateral conformará posteriormente la superficie visible, cuando éstas se envejecen. En este caso la problemática también consiste en que el lado de la piedra orientado lateralmente, que conformará posteriormente el lado visible de la piedra, no coincide con el lado superior de la piedra y debido a ello no puede almacenarse de manera tan efectiva, como es posible en el caso del lado superior de la piedra.

60 La presente invención se basa en la tarea de proporcionar un dispositivo y un procedimiento para el envejecimiento de piedras, particularmente de piedras divididas, el cual o los cuales posibiliten envejecer piedras rápida, económica, efectiva y fiablemente.

65

Esta tarea se soluciona según la invención en lo que se refiere al dispositivo, mediante la reivindicación 1. Esta tarea se soluciona según la invención en lo que se refiere al procedimiento, mediante la reivindicación 14.

En el caso del dispositivo según la invención para el envejecimiento de piedras, particularmente de piedras de hormigón, clínters de ladrillo y piedras naturales, se proporciona una base y al menos un canal de envejecimiento dispuesto sobre la base, sobre el cual pueden colocarse las piedras de tal manera, que una superficie lateral a procesar de la piedra, queda alineada lateralmente. La superficie lateral de piedra a procesar, está delimitada por un canto inferior de piedra que se extiende horizontalmente, por un canto superior de piedra que se extiende horizontalmente, por un canto de piedra anterior que se extiende verticalmente y por un canto de piedra posterior que se extiende verticalmente. También está prevista según la invención una instalación de vibración, para poner en movimiento la base. El canal de envejecimiento presenta al menos una primera y una segunda superficie de tope, haciendo tope la piedra, debido al movimiento de la base, de tal manera con las superficies de tope, que las superficies de tope actúan sobre la piedra envejeciéndola, estando orientada la primera superficie de tope hacia el canto inferior de la piedra que se extiende horizontalmente y la segunda superficie de tope hacia el canto superior de la piedra que se extiende horizontalmente. La primera y la segunda superficie de tope están dispuestas según la invención de tal manera, que la primera superficie de tope también procesa una superficie parcial que limita con el canto inferior de la piedra que se extiende horizontalmente, de la superficie lateral y una superficie parcial que limita de un lado inferior de la piedra. La segunda superficie de tope está alineada de tal manera, que ésta procesa adicionalmente al canto superior de la piedra que se extiende horizontalmente, también superficies parciales que limitan, de la superficie lateral y del lado superior de la piedra. El canal de envejecimiento presenta según la invención al menos dos secciones, atravesando la piedra una primera sección en una primera dirección de avance y extendiéndose una segunda sección en ángulo, es decir, no en paralelo, con respecto a la primera sección, de manera que la piedra se desvía y se mueve en una segunda dirección de avance. Las dos direcciones de avance no se encuentran de esta manera sobre un eje. Además de ello, está prevista según la invención, una instalación de transporte, para transportar la piedra a través del canal de envejecimiento.

La característica "superficie lateral a procesar" no ha de entenderse de tal manera que tenga que procesarse obligatoriamente toda la superficie lateral. Para muchas aplicaciones ya es suficiente cuando se procesan los cantos de la piedra que limitan la superficie lateral a procesar. El mero procesamiento de los cantos de la piedra ha de entenderse en el marco de la invención, como procesamiento de la superficie lateral correspondientemente limitada.

El inventor ha podido ver, que mediante el dispositivo según la invención resulta un envejecimiento particularmente efectivo de la superficie lateral de una piedra. La invención es adecuada para el procesamiento de una superficie lateral de una piedra cualquiera. La invención se adecua no obstante, preferiblemente para el procesamiento de piedras divididas, particularmente de la posterior superficie visible de una piedra dividida.

El dispositivo según la invención posibilita procesar o envejecer el canto inferior de la piedra que se extiende horizontalmente, el canto superior de la piedra que se extiende horizontalmente, el canto de la piedra anterior que se extiende verticalmente y el canto de la piedra posterior que se extiende verticalmente, de una superficie lateral de una piedra a procesar. La energía necesaria para el envejecimiento se reúne en este caso mediante una instalación de vibración, que está dispuesta preferiblemente por debajo de la base, sobre la cual se colocan las piedras. La instalación de vibración puede presentar uno o varios grupos de vibración. También es posible la utilización de una mesa de vibración. Ha resultado ser particularmente ventajoso en el marco de la invención, cuando una vibración se produce de tal manera, que las piedras son repelidas hacia arriba desde la base. Las piedras saltan de esta manera hacia arriba en el canal de envejecimiento.

Según la invención, es particularmente ventajoso, cuando la vibración se produce en dirección vertical. Básicamente es posible también no obstante, que la instalación de vibración produzca alternativa o adicionalmente al componente vertical, también una vibración lateral y/o una vibración en y en contra de la dirección de avance. Es ventajoso no obstante, cuando la dirección de vibración principal está alineada en vertical.

Debido a que el canal de envejecimiento configurado sobre la base presenta al menos una primera y una segunda superficie de tope, que están alineadas según la invención hacia el canto inferior de la piedra que se extiende horizontalmente y hacia el canto superior de la piedra que se extiende horizontalmente, se procesan los dos cantos horizontales y con ello se envejecen. Esto se produce debido a que mediante la energía de vibración, las piedras saltan en el canal de envejecimiento y concretamente de manera preferida, principalmente hacia arriba y hacia abajo. Las piedras hacen tope de esta manera con el canto superior de la piedra en la segunda superficie de tope, cuando la piedra es empujada hacia arriba. Al volver a caer, pero también al repelerse, el canto inferior de la piedra hace tope con la primera superficie de tope. Debido a la fuerza de la vibración, puede influirse en el resultado de envejecimiento deseado. El resultado del envejecimiento puede influirse además de ello, mediante la duración de la vibración. El canto superior de la piedra y el canto inferior de la piedra pueden envejecerse de esta manera a voluntad de la manera deseada.

Para el envejecimiento de los cantos de piedra que se extienden verticalmente, está previsto que el canal de envejecimiento presente al menos dos, preferiblemente, al menos tres secciones. La piedra atraviesa en este caso primeramente la primera sección en una primera dirección de avance. La segunda sección que le sigue se extiende

- según la invención en ángulo frente a la primera sección, de manera que la piedra se desvía en su dirección de avance y se mueve en una segunda dirección de avance. Esto conduce a que una piedra anterior modifica su dirección frente a una piedra que le sigue. Dependiendo de en qué dirección (hacia la izquierda o hacia la derecha) se extienda angularmente la segunda sección frente a la primera sección, uno de los dos cantos de piedra posterior vertical de la piedra, se mueve frente al otro canto de la piedra posterior vertical, observado relativamente, hacia atrás. Observado en la dirección de avance, un canto de la piedra de la piedra que se extiende verticalmente, sobresale en comparación con el otro canto de la piedra, hacia atrás. Esto conduce a que una piedra siguiente haga tope con el canto de la piedra vertical que sobresale hacia atrás, de la piedra anterior.
- En las pruebas ha podido verse que particularmente el canto anterior, que se extiende verticalmente, configurado en el mismo lado de la piedra, de la piedra posterior, hace tope con el canto de la piedra que se extiende verticalmente, sobresaliente hacia atrás, de la piedra anterior. Esto tiene como consecuencia, que un canto de piedra posterior, que se extiende verticalmente, de una piedra anterior, y un canto de piedra anterior, que se extiende verticalmente, de una piedra posterior, se envejecen mutuamente. Dependiendo de la fuerza de la vibración y en dependencia de lo fuerte que sea la desviación o la modificación de la dirección, que se produce mediante las dos secciones del canal de envejecimiento que se encuentran en ángulo entre sí, puede lograrse casi cualquier resultado de envejecimiento en los dos cantos de la piedra que se extienden verticalmente.
- Es ventajoso en este caso, que el envejecimiento en los cantos de la piedra que se extienden verticalmente, se produzca mediante las piedras mismas. De esta manera puede lograrse una imagen de envejecimiento, que se parece mucho al envejecimiento en un tambor de piedras o que supera este resultado. Debido a que no se ven implicados más materiales, también es reducido el desgaste del canal de envejecimiento en lo que a ello se refiere.
- En el caso de la piedra siguiente, como se ha descrito anteriormente, se logra mediante la piedra anterior un envejecimiento del canto de piedra anterior que se extiende verticalmente. De manera análoga se logra en el caso de la piedra siguiente mediante otra piedra siguiente, que también se envejezca su canto de piedra posterior que se extiende verticalmente.
- El dispositivo según la invención posibilita con medidas sencillas, que se procesen o envejecen un canto de piedra anterior que se extiende verticalmente y un canto de piedra posterior que se extiende verticalmente. Esto puede lograrse con solo un cambio de la dirección dentro del canal de envejecimiento.
- Como ya se ha explicado anteriormente, mediante las superficies de tope se envejecen los cantos de piedra que se extienden horizontalmente (canto inferior de la piedra y canto superior de la piedra). De esta manera se envejecen todos los cantos circundantes de una superficie lateral a envejecer. Como ya se ha explicado, la superficie lateral a envejecer representa, particularmente cuando en este caso se trata de una piedra dividida, más tarde la superficie visible, por ejemplo, en un muro de mampostería. En muchos casos es suficiente en este caso, cuando se envejecen solo los cantos laterales que se han descrito anteriormente, que rodean o limitan la superficie lateral o la posterior superficie visible de la piedra. Siempre y cuando se prevea que también se envejezca la superficie lateral de la piedra alejada de la superficie lateral a procesar, esto puede lograrse mediante las siguientes medidas.
- Puede estar previsto en una forma de realización de la invención, particularmente para el envejecimiento de dos superficies laterales, que el canal de envejecimiento presente al menos una tercera sección. La tercera sección puede extenderse en este caso en un ángulo con respecto a la segunda sección, de manera que la piedra por su parte vuelve a desviarse y se mueve en una tercera dirección de avance. En este caso puede estar previsto según la invención, que la desviación de la piedra, la cual experimenta, cuando la piedra se mueve desde la segunda sección a la tercera sección, se produzca en dirección contraria a la desviación de la piedra al entrar en la segunda sección. La piedra puede desviarse por ejemplo, desde la primera sección a la segunda sección, hacia la izquierda y de la segunda a la tercera sección, hacia la derecha (o al contrario). De esta manera se logra, que también se envejecen los cantos de piedra de la piedra que se extiende verticalmente, que no se envejecieron durante el primer desvío o durante la primera modificación de la dirección de la piedra.
- Preferiblemente puede estar previsto que mediante la disposición en ángulo de la tercera sección frente a la segunda sección, la desviación entre la primera y la segunda sección vuelva a anularse. En este caso puede estar previsto, que la primera dirección de avance se corresponda con la tercera dirección de avance, es decir, que las direcciones de avance se extiendan en paralelo entre sí. Esto es no obstante, opcional. Una configuración de este tipo, puede prestarse entre otros, para disponer el canal de envejecimiento de manera particularmente ahorradora de espacio sobre la base o para empujar las piedras mediante un elemento de avance, por ejemplo, un macho de transporte, de manera lo más libre de obstáculos a través del canal de envejecimiento.
- Preferiblemente puede estar previsto para el envejecimiento de todos los cantos de piedra horizontales (dos cantos de piedra superiores que se extienden horizontalmente y dos cantos de piedra inferiores que se extienden horizontalmente), que adicionalmente a las primeras y a las segundas superficies de tope que ya se han descrito, estén previstas terceras y cuartas superficies de tope, que están alineadas correspondientemente hacia los cantos de piedra que se extienden horizontalmente a envejecer adicionalmente.

En el marco de la invención, han de entenderse bajo los conceptos “canto inferior de la piedra que se extiende horizontalmente” o “canto superior de la piedra”, los cantos inferiores de la piedra y los cantos superiores de la piedra, que se extienden horizontal y lateralmente con respecto a la piedra, cuando la piedra se transporta a través del canal de envejecimiento, es decir, los cantos superiores de la piedra y los cantos inferiores de la piedra, que observados en la dirección de avance se extienden desde delante hacia detrás. En el marco de la presente invención, no importa en general, que también se envejezcan además, los cantos de la piedra que se extienden horizontalmente en el lado anterior y en el lado posterior de la piedra, es decir, los cantos de la piedra que se extienden transversalmente con respecto a la dirección de avance. Los cantos de la piedra que se extienden transversalmente se envejecen mediante el dispositivo según la invención esencialmente solo en la zona en las que éstos se cruzan con los cantos inferiores de la piedra y con los cantos superiores de la piedra que se extienden lateralmente.

Es ventajoso cuando el canal de envejecimiento presenta al menos una primera pared lateral, que configura la primera y/o la segunda superficie de tope. En este caso puede ser ventajoso, cuando la pared lateral se extiende, observada en sección transversal, en forma de arco desde abajo hacia arriba. La pared lateral puede estar configurada preferiblemente en forma de círculo parcial o semicírculo. La pared lateral puede estar configurada como ranura o como pieza de tubo cortada longitudinalmente, de manera que resulta una pieza de tubo parcial. Las ranuras o las piezas de tubo cortadas longitudinalmente han resultado ser particularmente adecuadas para la realización de la invención. Por un lado éstas son económicas de producir. Por otro lado resulta debido a la forma del tubo parcial cortado longitudinalmente o en general mediante una pieza de tubo en forma de círculo parcial observada en sección transversal, que una piedra a transportar a través del canal de envejecimiento queda rodeada en la zona de su canto inferior de piedra y en la zona de su canto superior de piedra. De esta manera pueden configurarse en una pieza de tubo parcial, de manera constructivamente sencilla, correspondientes superficies de tope, que envejecen el canto inferior de la piedra y el canto superior de la piedra. Es posible de manera particularmente sencilla, cuando en una de las piezas de tubo parcial mencionadas anteriormente, hay dispuestos de tal manera elementos abrasivos, que el canto inferior de la piedra y el canto superior de la piedra se froten o hagan tope contra éstos. Los elementos abrasivos pueden estar configurados por ejemplo, mediante protuberancias de soldadura y similares. Esto es particularmente adecuado, cuando en el caso de la pieza de tubo se trata de una pieza de tubo metálico.

En general puede ser ventajoso, cuando la zona inferior de la pared lateral está doblada de tal manera, que la primera superficie de tope que se configura allí, comprende tanto el canto inferior de piedra que se extiende horizontalmente, de una piedra, como también las superficies parciales de la superficie lateral y del lado inferior de la piedra que limitan con éste, cuando la piedra atraviesa el canal de envejecimiento. La zona superior de la pared lateral puede estar configurada preferiblemente de tal manera, que ésta comprende tanto el canto superior de la piedra que se extiende horizontalmente, como también las superficies parciales de la superficie lateral y la superficie de la piedra que limitan con éste.

Una configuración de este tipo puede lograrse de manera particularmente sencilla, cuando se utiliza una pared lateral doblada correspondientemente, en particular en forma de una pieza de tubo en forma de círculo parcial, por ejemplo también en forma de semicírculo. En este caso se adecua particularmente una configuración de la pared lateral de metal, particularmente de acero.

Es ventajoso en general, cuando las superficies de tope están configuradas con elementos abrasivos y/o con picos y/o con salientes y/o con puntos de soldadura y/o con protuberancias de soldadura o costuras de soldadura y/o con una estructura irregular.

En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, pueden proporcionarse elementos de tope adicionales, que están posicionados de manera estacionaria y/o que pueden posicionarse de manera controlada, de manera que hacen tope con ellos biselados y/o retrocesos y/o superficie biseladas de la superficie lateral de la piedra a procesar, debido al movimiento de vibración de la base.

Los elementos de tope y/o sus puntos de tope previstos para hacer tope, pueden estar formados independientemente de su configuración concreta, preferiblemente de metal, particularmente de un metal duro, por ejemplo, acero.

Los elementos de tope pueden estar configurados por ejemplo, a modo de una escama o de una ripia, estando configurados estos preferiblemente de tal manera, que su superficie conformada por una pluralidad de escamas o de ripias, está alineada en contra de una dirección de paso, para que las piedras hagan tope con ella de manera particularmente buena o fuerte. El elemento de tope puede estar fijado preferiblemente en una pared lateral, por ejemplo, extendiéndose en vertical. El elemento de tope también puede introducirse a través de una escotadura en la pared lateral o en el canal de envejecimiento en el recorrido de transporte de las piedras. Los elementos de tope pueden estar configurados o fijados eventualmente de manera elástica o flexible. Los elementos de tope pueden estar diseñados o dispuestos de tal manera, que solo hagan tope con ellos las esquinas o los cantos de las piedras. Puede ser ventajoso no obstante, cuando los elementos de tope se introducen hasta tal punto en un recorrido de avance y/o recorrido de transporte de la piedra, que el canal existente para el transporte se estrecha de tal manera,

que el elemento de tope también procesa la superficie lateral a procesar o se procesan al menos salientes no deseados o abombamientos de la superficie lateral.

5 Alternativa o complementariamente, pueden proporcionarse también elementos de tope adicionales, que están posicionados de tal manera mediante un elemento elástico o flexible, que hacen tope con ellos biselados y/o retrocesos y/o superficies biseladas y/o abombamientos y/o salientes de la superficie lateral a procesar debido al movimiento de vibración de la base y/o el canal de envejecimiento está estrechado de tal manera debido a los elementos de tope adicionales, que las piedras se presionan contra los elementos de tope, desviándose los elementos de tope debido al elemento elástico o flexible, cuando la piedra se transporta en dirección de avance por el canal de envejecimiento.

15 En el caso del elemento elástico o flexible, puede tratarse de un resorte cualquiera o de una goma, o de un elastómero, por ejemplo, en forma de bloque. En una configuración de la invención, puede estar previsto, que los elementos de tope vibren.

20 Es ventajoso cuando el canal de envejecimiento presenta al menos un par de elementos de tope, alineándose un primer elemento de tope hacia la superficie lateral a procesar, y un segundo elemento de tope hacia la superficie lateral de la piedra alejada de la superficie lateral a procesar, de manera que la piedra pasa entre los elementos de tope. Una disposición particularmente preferida de los elementos de tope, puede prever que la pared lateral presente una escotadura, mediante la cual pueden introducirse los elementos de tope en el recorrido de avance de las piedras. Alternativamente también puede estar previsto, que los elementos de tope estén posicionados al principio o preferiblemente al final del canal de envejecimiento.

25 Una configuración particularmente ventajosa de los elementos de tope prevé que los elementos de tope estén configurados esencialmente en forma de cilindro y dispuestos respectivamente alrededor de un eje de giro vertical. La disposición puede producirse en este caso de tal manera, que el elemento de tope en forma de cilindro puede girar alrededor del eje de giro. Es ventajoso en este caso, cuando el eje de giro, y con ello también el elemento de tope conformado en forma de cilindro, se extienden verticalmente. El elemento de tope se extiende en este caso preferiblemente en dirección vertical por la altura de la superficie lateral de la piedra a procesar. La altura del elemento de tope puede corresponderse aproximadamente a la altura que hay a disposición para el transporte de una piedra a través del canal de envejecimiento. Debido a que el elemento de tope conformado en forma de cilindro puede girarse alrededor del eje de giro, el elemento de tope puede girar cuando entra en contacto con una piedra movida en dirección de avance. La piedra de esta manera no queda obstaculizada por un lado en su movimiento de avance, pero por otro lado es procesada abrasivamente por el elemento de tope. Es ventajoso cuando el elemento de tope conformado en forma de cilindro o su eje de giro, están dispuestos elásticamente o mediante resorte, de manera que el elemento de tope puede desviarse hacia atrás o desviarse eventualmente en caso de un contacto con la piedra.

40 Es ventajoso cuando el canal de envejecimiento presenta una segunda pared lateral, la cual se extiende esencialmente en paralelo con respecto a la primera pared lateral. La primera y la segunda pared lateral forman de esta manera las paredes laterales del canal de envejecimiento.

45 La segunda pared lateral puede configurarse básicamente de tal manera, como la primera pared lateral que ya se ha descrito. La segunda pared lateral puede estar configurada no obstante, eventualmente también solo a partir de una pared lateral, que se extiende por ejemplo, esencialmente en línea recta o no curvada o plana, preferiblemente de metal. La segunda pared lateral puede estar provista opcionalmente de elementos abrasivos, cuando está previsto un procesamiento de las dos paredes laterales de la piedra. La segunda pared lateral también puede utilizarse no obstante, solo para la delimitación o para configurar un canal de envejecimiento delimitado por ambos lados, es decir, para evitar que las piedras abandonen el canal de envejecimiento.

50 Es ventajoso cuando la segunda pared lateral está diseñada esencialmente de manera invertida con respecto a la primera pared lateral.

55 Una configuración particularmente ventajosa resulta cuando las dos paredes laterales –como ya se ha descrito en relación con la primera pared lateral – están configuradas como piezas de tubo parciales. En este caso puede estar previsto, que las dos paredes laterales, cuando éstas están montadas, configuren un tubo completamente cerrado. Puede estar previsto también no obstante, que se mantenga particularmente en el lado superior del tubo un hueco longitudinal. Dado que el lado superior de la piedra en el marco del dispositivo según la invención, en la mayoría de los casos no debe procesarse, no es necesario quitar material en esta zona. Según la invención está previsto primeramente solo el procesamiento del lado superior de la piedra, en la zona que limita con el canto superior de la piedra de la pared lateral a procesar.

65 Es ventajoso cuando las paredes laterales están configuradas por una pieza de tubo o por dos piezas de tubo parciales. Es ventajoso además, cuando las secciones del canal de envejecimiento están formadas respectivamente por una pieza de tubo o al menos por dos piezas de tubo parcial.

Según la invención, puede estar previsto que el ángulo entre la primera sección y la segunda sección y/o entre la segunda sección y la tercera sección u otras secciones siguientes se encuentre entre 5° y 70°, preferiblemente entre 20° y 60°, de manera particularmente preferida entre 20° y 45°.

5 Es ventajoso además de ello, cuando la instalación de transporte introduce o transporta una fila de piedras formada por una pluralidad de piedras individuales dispuestas unas tras otras a través del canal de envejecimiento. La instalación de transporte puede transportar las piedras por ejemplo, de manera continua o a intervalos por el canal de envejecimiento.

10 La configuración de la instalación de transporte, por ejemplo, con un macho de transporte, una cinta de transporte o un elemento de transporte arrastrado, no es decisiva para la presente invención. Es ventajoso no obstante, cuando la disposición angular de las secciones está configurada de tal manera, que también puede utilizarse un macho de transporte desplazable linealmente, que empuja las piedras a través del canal de envejecimiento.

15 En una configuración de la invención, también puede estar previsto, que la base se extienda inclinada, es decir, con caída hacia abajo en dirección de avance, de manera que las piedras se mueven a través del canal de envejecimiento sin instalación de transporte adicional o con un soporte correspondientemente menor de una instalación de transporte. Alternativa o complementariamente, puede estar prevista eventualmente también una vibración correspondientemente dirigida, la cual provoca un movimiento de avance o un movimiento de las piedras en la dirección de avance deseada.

20 El dispositivo según la invención, puede realizarse de una manera particularmente sencilla, debido a que dos, preferiblemente tres, secciones de canal, que presentan preferiblemente una forma de tubo, se disponen unas junto a otras en ángulo, eventualmente con un lado superior parcial o completamente abierto. Es ventajoso en este caso, cuando las secciones conformadas en forma de tubo están configuradas a partir de metal y soldadas, atornilladas o remachadas entre sí. En este caso, la segunda sección puede doblarse frente a la primera sección hacia la izquierda o hacia la derecha y la tercera sección correspondientemente al contrario hacia la derecha o hacia la izquierda. Las secciones en forma de tubo pueden estar compuestas por ejemplo también, por dos mitades de cilindro. Un doblado múltiple de las secciones ha resultado ser adecuado para envejecer bien particularmente también piedras más pequeñas o para lograr que el canto vertical posterior de una piedra anterior haga tope con o roce suficientemente el canto vertical anterior de una piedra posterior.

25 Las piedras se empujan según la invención preferiblemente a modo de cadena. Las superficies de tope pueden estar configuradas de manera particularmente sencilla mediante costuras de soldadura en los lugares previstos según la invención.

30 Es ventajoso cuando en la base hay configurados varios canales de envejecimiento para respectivamente una fila de piedras. Los canales de envejecimiento pueden estar configurados en este caso dispuestos unos junto a otros estrechamente, para minimizar el requerimiento de espacio. Puede ser ventajoso en este caso, cuando solo la primera sección se extiende frente a un eje longitudinal de la base en ángulo o de manera inclinada, de manera que mediante un doblado en ángulo, la segunda sección se extiende preferiblemente en paralelo con respecto al eje longitudinal de la base y en la tercera sección se anula nuevamente el doblado. De esta manera puede minimizarse la anchura de la base.

35 Es ventajoso cuando las piedras envejecidas, una vez han abandonado los canales de envejecimiento, vuelven a reunirse, para que éstas puedan continuar siendo transportadas por hiladas.

40 En este caso puede estar previsto, que el dispositivo según la invención se combine con un dispositivo, el cual produce las piedras divididas.

45 En el caso de un procedimiento según la invención para el envejecimiento artificial de piedras, particularmente de piedras de hormigón, clínkers de ladrillo y piedras naturales, está previsto que las piedras atraviesen un canal de envejecimiento dispuesto sobre una base, sobre el cual pueden colocarse las piedras de tal manera con un lado inferior, que una superficie lateral a procesar de la piedra, queda alineada lateralmente. En este caso está previsto en el caso del procedimiento según la invención, que la superficie lateral a procesar esté delimitada por un canto inferior de piedra que se extiende horizontalmente, por un canto superior de piedra que se extiende horizontalmente, por un canto de piedra anterior que se extiende verticalmente y por un canto de piedra posterior que se extiende verticalmente. En el caso del procedimiento según la invención, está previsto además, que la base se ponga en vibración. En el caso del procedimiento según la invención, está previsto además, que el canal de envejecimiento presente al menos una primera y una segunda superficie de tope, haciendo tope según esto las piedras, debido al movimiento de la base, de tal manera con las superficies de tope, que las superficies de tope actúan sobre la piedra envejeciéndola. Está previsto además en el procedimiento según la invención, que la primera superficie de tope esté alineada hacia el canto inferior de la piedra que se extiende horizontalmente y la segunda superficie de tope hacia el canto superior de la piedra que se extiende horizontalmente. La primera y la segunda superficie de tope están dispuestas en este caso según la invención de tal manera, que la primera superficie de tope también procesa una superficie parcial que limita con el canto inferior de la piedra que se extiende horizontalmente, de la superficie lateral

5 a procesar, y una superficie parcial que limita de un lado inferior de la piedra, y la segunda superficie de tope procesa adicionalmente al canto superior de la piedra que se extiende horizontalmente, también superficies parciales limitantes de las superficies laterales y del lado superior de la piedra. Según el procedimiento según la invención, está previsto además, que a las piedras, las cuales atraviesan el canal de envejecimiento, se les impone al menos un cambio de dirección. Según la invención está previsto además, que las piedras se transporten a través del canal de envejecimiento como fila de piedras, en la que hay dispuestas una pluralidad de piedras individuales unas tras otras en dirección de avance.

10 Es ventajoso, cuando a las piedras, las cuales atraviesan el canal de envejecimiento, se les imponen al menos dos cambios de dirección.

En este caso puede ser ventajoso además de ello, cuando la fila de piedras es empujada a través del canal de envejecimiento.

15 Preferiblemente puede estar previsto además de ello, que la fila de piedras atraviese el canal de envejecimiento de manera continua o que se prevea un avance a intervalos.

20 Las características descritas anteriormente en referencia al dispositivo según la invención, pueden utilizarse también en el marco del procedimiento según la invención individualmente o en cualquier combinación entre sí.

De las demás reivindicaciones secundarias resultan perfeccionamientos y configuraciones ventajosas. A continuación, se representa un ejemplo de realización a modo de principio mediante el dibujo.

Muestra:

- 25 La Fig. 1 una vista en perspectiva del dispositivo según la invención;
 La Fig. 2 un representación en perspectiva de una piedra a envejecer;
 30 La Fig. 3 una vista superior sobre un bloque, a partir del cual se producen dos piedras divididas;
 La Fig. 4 una representación en perspectiva del canal de envejecimiento según la invención;
 La Fig. 5 una vista del canal de envejecimiento en dirección de transporte;
 35 La Fig. 6 una representación de la zona final del canal de envejecimiento, que está provista de elementos de tope;
 La Fig. 7 otra representación en perspectiva de la zona final del canal de envejecimiento, transportándose una piedra entre los elementos de tope;
 40 La Fig. 8 una vista superior del canal de envejecimiento según la invención;
 La Fig. 9 una representación a modo de principio de la colisión entre un canto lateral que se extiende horizontalmente de una piedra anterior y de una posterior;
 45 La Fig. 10 una representación ampliada del canal de envejecimiento en una zona, en la que la primera sección pasa a la segunda sección; y
 50 La Fig. 11 una representación a modo de principio de una conformación alternativa de las superficies de tope del canal de envejecimiento.

55 El ejemplo de realización muestra un dispositivo para el envejecimiento artificial de piedras y describe un procedimiento correspondiente según la invención. En el caso de las piedras que se utilizan en el ejemplo de realización, se trata de llamadas piedras divididas, que están configuradas preferiblemente de hormigón. El dispositivo y el procedimiento según la invención no se limitan no obstante a ello, más bien, todas las características representadas a continuación también pueden utilizarse en cualesquiera otras piedras, particularmente en el caso de piedras naturales y clínkers de ladrillo independientemente de si éstas presentan o no una superficie dividida.

60 Como resulta a partir de la Fig. 1, el dispositivo según la invención presenta una base. Sobre la base hay dispuesto un canal de envejecimiento 3 que será descrito a continuación con mayor detalle. Sobre la base o en el canal de envejecimiento 3 pueden colocarse de tal manera piedras 2 representadas con mayor detalle en las Figs. 2 y 3 con un lado inferior 202, que un lado superior 201 está dirigido hacia arriba. Una superficie de la piedra 2 que se encuentra delante en la dirección de paso a través del canal de envejecimiento 3 representa en el ejemplo de
 65 realización el lado anterior 205 y una superficie de la piedra 2 dispuesta detrás en dirección de paso, un lado

posterior 204. La dirección de paso de las piedras 2 a través del dispositivo según la invención o del canal de envejecimiento 3 se representa en el ejemplo de realización mediante la flecha de dirección A en las figuras 1, 2 y 9.

5 En el ejemplo de realización está previsto que el lado superior 201 de la piedra 2 se encuentre arriba, cuando la piedra 2 se trabaja posteriormente o se desplaza.

10 Referido a la dirección de paso (flecha A) y al lado superior 201, las piedras 2 presentan dos superficies laterales 200 o 203 orientadas lateralmente. Las superficies laterales 200 o 203 se extienden esencialmente perpendicularmente con respecto al lado anterior 205 o al lado posterior 204, así como con respecto al lado superior 201 y al lado inferior 202.

15 En el ejemplo de realización se representa un procesamiento de las dos superficies laterales 200 o 203. En la mayoría de los casos será suficiente no obstante, el procesamiento de una superficie lateral 200, que será denominada en lo sucesivo como la superficie lateral 200 a procesar.

20 Como resulta de la Fig. 3, las piedras divididas 2 se producen mediante la división de un bloque de piedra 4 más grande. Las piedras divididas 2 presentan en este caso esencialmente en una superficie lateral 200 una superficie quebrada. A menudo, las piedras 2 también se colocan unidas de tal manera, que solo se ven la superficie lateral 200 y los cantos que limitan con ella. La solución según la invención es adecuada no obstante también, cuando no solo ha de procesarse la superficie lateral 200 a procesar, sino también la superficie lateral 203 alineada en dirección contraria.

25 Las características descritas en el ejemplo de realización son adecuadas tanto para el envejecimiento de solo una superficie lateral 200, como también de manera análoga para el envejecimiento de las dos superficies laterales 200 o 203.

30 Como resulta de la Fig. 2, la superficie lateral 200 a procesar de la piedra dividida 2 está delimitada por un canto inferior de piedra 200a que se extiende horizontalmente, por un canto superior de piedra 200b que se extiende horizontalmente, por un canto de piedra 200c anterior que se extiende verticalmente y por un canto de piedra 200d posterior que se extiende verticalmente. El canto inferior de piedra 200a y el canto superior de piedra 200b se extienden esencialmente en paralelo con respecto a la dirección de paso A, cuando la piedra 2 está introducida en el canal de envejecimiento 3.

35 La dirección de paso A representa esencialmente una dirección de avance principal. Como se mostrará a continuación con mayor detalle, está previsto en el ejemplo de realización, que el canal de envejecimiento 3 esté configurado de tal manera, que las piedras, que las cuales atraviesan el canal de envejecimiento 3, lleven a cabo dos modificaciones de la dirección. No obstante, las piedras 2 se mueven en general, referido a la totalidad del canal de envejecimiento 3, en la dirección de la flecha A.

40 Como resulta de la Fig. 1, está prevista una instalación de vibración para poner en movimiento la base 1. La instalación de vibración puede estar configurada de cualquier manera, pueden utilizarse por ejemplo, motores vibradores. En la Fig. 1 se simboliza el movimiento de la base mediante la flecha doble. La base se mueve en el ejemplo de realización de tal manera, que las piedras 2 dispuestas se mueven hacia arriba y hacia abajo esencialmente debido a la vibración, es decir, "saltan" sobre la base o en el canal de envejecimiento 3. En el ejemplo de realización se trata en el caso de la dirección de movimiento por lo tanto de un movimiento perpendicular con respecto a la dirección de paso o perpendicular con respecto a la base.

45 En una forma de realización opcional no representada con mayor detalle, puede proporcionarse un alojamiento giratorio de la base. Para ello puede estar previsto, que la base esté alojada mediante un eje de giro o árbol de giro de manera giratoria, de manera que la base pueda llevar a cabo un movimiento en forma de arco circular alrededor de un eje longitudinal. Las piedras 2 dispuestas sobre la base, se mueven de esta manera, observado en la dirección de paso, lateralmente, es decir, hacia la izquierda y hacia la derecha.

50 Como resulta de las figuras 1, 4, 5, 6, 7 y 11, particularmente de la Fig. 10, el canal de envejecimiento 3 presenta al menos primeras superficies de tope 6 y segundas superficies de tope 7. Debido al movimiento de la base o debido a la instalación de vibración, las piedras divididas hacen tope de tal manera con las superficies de tope 6, 7, que las superficies de tope 6, 7 actúan sobre la piedra 2 envejeciéndola. Como resulta de las figuras, la primera superficie de tope 6 está orientada hacia el canto inferior de la piedra 200a que se extiende horizontalmente y la segunda superficie de contacto 7 hacia el canto superior de la piedra 200b que se extiende horizontalmente. La primera superficie de tope 6 está configurada de esta manera abajo en el canal de envejecimiento 3, y la segunda superficie de tope 7 arriba en el canal de envejecimiento.

55 Las piedras 2 hacen tope con la segunda superficie de tope 7, cuando las piedras 2 saltan hacia arriba debido a la vibración. Las piedras 2 hacen tope con la primera superficie de tope 6, cuando las piedras 2 vuelven a caer hacia abajo o son repelidas hacia arriba debido a la vibración.

5 La primera superficie de tope 6 está dispuesta de tal manera, que también se procesa una superficie parcial que limita con un canto inferior de la piedra 200a que se extiende horizontalmente, de la superficie lateral 200 y una superficie parcial limitante de un lado inferior 202 de la piedra 2. En el caso de las superficies parciales se trata en este caso preferiblemente de franjas de borde del lado inferior 202 o de la superficie lateral 200 que limita con el canto inferior de la piedra 200a.

10 La segunda superficie de tope 7 está dispuesta de tal manera, que adicionalmente al canto superior de la piedra 200b que se extiende horizontalmente, también se procesan superficies parciales limitantes de la superficie lateral 200 y del lado superior 201 de la piedra 2. En el caso de las superficies parciales puede tratarse de franjas de borde.

15 El canal de envejecimiento 3 presenta según la invención al menos dos secciones 301, 302. En el ejemplo de realización está previsto que el canal de envejecimiento 3 presente tres secciones 301, 302 y 303. En este caso está previsto, que la piedra 2 atraviese la primera sección 301 en una primera dirección de avance. La segunda sección 302 en este caso está dispuesta en ángulo o se extiende en ángulo frente a la primera sección 301, es decir, no en paralelo con respecto a la primera sección 301, de manera que la piedra 2 se desvía en su dirección de avance y se mueve en una segunda dirección de avance, condicionada por la segunda sección 302.

20 La tercera sección 303 se extiende en un ángulo con respecto a la segunda sección 302, de manera que la piedra dividida 2 es desviada nuevamente y se mueve en una tercera dirección de avance. En el ejemplo de realización, la tercera dirección de avance se corresponde al menos de manera parecida, preferiblemente de manera exacta, a la primera dirección de avance. La piedra 2 se desvía de esta manera debido a la segunda sección 302 lateralmente en el plano predeterminado por la base, en el ejemplo de realización, observado en la dirección de paso, hacia la izquierda. En la tercera sección 303, la piedra 2 se desvía nuevamente en el plano de la base 1, en el ejemplo de realización, hacia la derecha.

25 Es ventajoso cuando las piedras se desvían en direcciones opuestas en el caso de dos modificaciones de la dirección.

30 La modificación de la dirección, que llevan a cabo las piedras 2 al atravesar las secciones 301, 302 y 303, tiene un efecto importante para el envejecimiento, el cual resulta representado a modo de principio particularmente bien a partir de la Fig. 9, así como de la Fig. 8.

35 La desviación de las piedras conduce a que cuando dos piedras 2 (o más) atraviesan el canal de envejecimiento 3, un canto de piedra 200d posterior que se extiende verticalmente de una piedra 2 anterior, hace tope con el canto de piedra 200c anterior que se extiende verticalmente de una piedra 2 siguiente. Debido a ello se envejecen los dos cantos 200d, 200c. Mediante la vibración de la base 1, se refuerza en este caso el efecto de envejecimiento. La colisión puede reconocerse particularmente bien en la Fig. 9. De la Fig. 9 y de la Fig. 8 resulta también, que mediante la tercera sección 303, es decir, la segunda modificación de la dirección en dirección contraria, se logra nuevamente una colisión entre un canto de piedra 203c anterior que se extiende verticalmente, de una piedra 2 siguiente y un canto de piedra 203d posterior que se extiende verticalmente, de una piedra 2 anterior. En general, se logra de esta manera, cuando el canal de envejecimiento 3 presenta tres secciones, es decir, el canal de envejecimiento 3 obliga a las piedras 2 dos veces a un cambio de dirección, que todos los cantos de la piedra de la piedra 2, que se extienden verticalmente, se envejecen debido a una colisión con una piedra limitante, anterior o posterior.

40 Según la invención, se proporciona una instalación de transporte 8, para transportar las piedras 2 a través del canal de envejecimiento 3. Debido a motivos de claridad, en la Fig. 8 y en la Fig. 9 solo se representa una pluralidad de dos piedras 2, que se hacen pasar por una instalación de transporte 8 por el canal de envejecimiento 3. La instalación de transporte 8 puede estar configurada en este caso de cualquier manera. En el ejemplo de realización, está previsto que la instalación de transporte 8 disponga de un macho 8a. Mediante una disposición adecuada del macho 8a y un dimensionamiento correspondientemente pequeño (no representado en la Fig. 8a), puede lograrse que el macho 8a pueda empujarse casi completamente a través del canal de envejecimiento 3. Esto también puede depender en este caso, de la posición inclinada de las secciones 301, 302 y 303 individuales entre sí y de su longitud. Para el transporte de las piedras 2 a través del canal de envejecimiento 3 son concebibles no obstante, una pluralidad de variantes. Puede estar previsto también por ejemplo, un transportador de cadenas, que está dispuesto por encima de la base 1 y en el que hay dispuestos correspondientes elementos de empuje, que se adentran en el canal de envejecimiento 3 desde arriba y se mueven hacia delante con la piedra 2.

50 En el ejemplo de realización está previsto que el canal de envejecimiento 3 presente una primera pared lateral 9 y una segunda pared lateral 10. Las paredes laterales 9, 10 tienen en este caso forma de arco, observadas en sección transversal, o se extienden desde abajo, es decir, observadas desde la base 1, en forma de arco hacia arriba. En el ejemplo de realización está previsto que las paredes laterales 9, 10 configuren, observadas en sección transversal, un círculo parcial.

65 Una configuración de las paredes laterales 9, 10, como ranura o como pieza de tubo cortada longitudinalmente, ha resultado ser particularmente ventajosa.

Puede estar previsto, que las paredes laterales 9, 10, estén unidas entre sí en una zona inferior, por ejemplo, a través de un elemento en forma de placa. Las paredes laterales 9, 10, alternativamente o de manera complementaria a ello, también pueden estar unidas entre sí en una zona superior, para el aumento de la estabilidad.

5 Ha resultado ser ventajoso, cuando las paredes laterales 9, 10 están unidas entre sí de manera plana en la zona inferior por la totalidad del canal de envejecimiento 3, de manera que no resultan ninguna cavidad o agujeros, en los cuales puedan quedar ladeadas las piedras 2 que se transportan. En la zona superior de las paredes laterales 9, 10, no es necesaria en sí una unión, pero puede ser no obstante, ventajosa, para aumentar la estabilidad. Para ahorrar material y para observar eventualmente el proceso de envejecimiento, una unión de las paredes laterales 9, 10 puede producirse en la zona superior también solo parcialmente.

15 En el ejemplo de realización se indica que la primera pared lateral 9 y la segunda pared lateral 10 están formadas a partir de un tubo común. Esta es una medida opcional. En este caso, se pone a disposición el fondo del canal de envejecimiento 3 orientado hacia la base mediante el tubo, el cual configura las paredes laterales 9, 10. Para llevar a cabo el proceso de envejecimiento o para la realización del dispositivo según la invención, la configuración concreta del canal de envejecimiento 3 no es sin embargo, de principal importancia.

20 El fondo del canal de envejecimiento 3 también puede estar conformado por la base.

25 La Fig. 11 representa a modo de principio, una configuración alternativa. En este caso está previsto, que la primera superficie de tope 6 y la segunda superficie de tope 7 estén formadas solo por placas, que están orientadas hacia el canto inferior de la piedra 200a que se extiende horizontalmente o hacia el canto superior de la piedra 200b que se extiende horizontalmente. Las superficies de tope o las placas, las cuales configuran las superficies de tope, se encuentran en este caso tanto en un ángulo con respecto al lado superior 201 o con respecto al lado inferior 202 de la piedra 2, como también con respecto a la superficie lateral 200. De esta manera se logra, que también se procesen o se envejezcan franjas de borde que ya se han descrito anteriormente que limitan con el canto inferior de la piedra o con el canto superior de la piedra. La representación según la Fig. 11 muestra que no es importante la configuración concreta del canal de envejecimiento 3, para envejecer con la ayuda de las superficies de tope 6, 7, cantos de piedra 200a, 200b, que se extienden horizontalmente. En la Fig. 11 se representan dos primeras superficies de tope 6, 6' y dos segundas superficies de tope 7, 7', de manera que pueden procesarse los cantos superiores de la piedra y los cantos inferiores de la piedra tanto de la superficie lateral 200 como también de la superficie lateral 203. Esto por su parte, también es opcional.

35 Es ventajoso, cuando la primera pared lateral 9 o complementariamente también la segunda pared lateral 10, disponen de superficies de tope 6, 7 o 6', 7'.

40 Las superficies de tope 6, 7, se extienden preferiblemente por la totalidad de la longitud del canal de envejecimiento 3. También puede estar previsto no obstante, que las superficies de tope 6, 7 solo se extiendan por una longitud parcial del canal de envejecimiento 3 o solo por una o varias secciones 301, 302 o 303.

45 Como resulta de la Fig. 10, puede estar previsto que la zona inferior de la pared 9 esté curvada de tal manera, que la primera superficie de tope 6 configurada allí, comprenda tanto el canto inferior de la piedra 200a que se extiende horizontalmente de una piedra 2, como también las superficies parciales limitantes de la superficie lateral 200 y del lado inferior 202 de la piedra 2. Puede estar previsto además de ello, que la zona superior de la pared lateral 9 esté configurada de tal manera, que ésta comprenda tanto el lado superior de la piedra 200 que se extiende horizontalmente, como también las superficies parciales limitantes de las superficies laterales 200 y del lado superior 201 de la piedra 2.

50 Una configuración doblada de esta manera de la pared lateral 9, puede lograrse de manera particularmente fácil, cuando la pared lateral 9 es parte de un tubo o pieza de tubo. Una pared lateral 9 curvada, también puede lograrse sin embargo, con otros medios, por ejemplo, mediante el doblado de una chapa u otros procesos de conformación. En la Fig. 10 se representa que las dos paredes laterales 9, 10, están configuradas de igual manera. Esto por su parte, también es opcional.

55 Las superficies de tope 6, 7 pueden estar configuradas con elementos abrasivos y/o con picos y/o con salientes y/o con puntos de soldadura y/o con protuberancias de soldadura o costuras de soldadura y/o con una estructura irregular. Como resulta particularmente de la Fig. 10, está prevista en el ejemplo de realización la configuración de protuberancias de soldadura 11. En el ejemplo de realización, el canal de envejecimiento 3 está configurado esencialmente de metal, preferiblemente de un metal duro, de manera particularmente preferida de acero. Puede ser ventajoso particularmente, cuando al menos las paredes laterales 9 y/o 10 del canal de envejecimiento 3 están configuradas de metal. En este caso, las superficies de tope 6, 7 pueden proveerse de manera particularmente sencilla de protuberancias de soldadura 11 o configurarse correspondientemente.

65 Las superficies de tope 6, 7 pueden estar provistas en este caso de los elementos abrasivos mencionados anteriormente, las protuberancias de soldadura 11 y similares, de manera irregular. En la Fig. 10 se representa solo

para una representación más sencilla, una disposición regular de las protuberancias de soldadura 11. El ejemplo de realización no se limita sin embargo a ello.

5 En el marco de la invención pueden proporcionarse preferiblemente elementos de tope adicionales, que están posicionados de manera estacionaria y/o que se pueden posicionar de manera controlada, de manera que hacen tope con ellos biselados y/o retrocesos y/o superficies biseladas de la superficie lateral 200 a procesar, debido al movimiento de vibración de la base. Alternativamente, esto también puede estar previsto para la superficie lateral 203.

10 Los elementos de tope pueden estar configurados de cualquier manera e introducirse en el recorrido de avance de las piedras divididas 2. En las figuras 4, 6, 7 y 8 está prevista una posible configuración de elementos de tope 12 adicionales. En este caso, se proporciona un par de elementos de tope 12. Uno de los elementos de tope 12 actúa en este caso sobre la superficie lateral 200 y el otro sobre la superficie lateral 203. Esto es no obstante, opcional. También está previsto en el ejemplo de realización, también de manera opcional, que los elementos de tope 12 estén posicionados de tal manera mediante un elemento 13 elástico o flexible, de manera que hacen tope con ellos biselados y/o retrocesos y/o superficies biseladas y/o abombamientos y/o salientes de las superficies laterales 200, 203 a procesar, debido al movimiento de vibración de la base. Los elementos de tope 12 pueden vibrar opcionalmente de manera adicional. En general es suficiente sin embargo, la vibración de la base. En el ejemplo de realización se representa – una vez más, opcionalmente –, que los elementos de tope 12 estrechan de tal manera el espacio existente para hacer pasar las piedras 2, particularmente la anchura del canal de envejecimiento 3, que las piedras 2 se presionan contra los elementos de tope 12, pudiendo desviarse los elementos de tope 12 debido a los elementos 13 elásticos o flexibles, cuando la piedra 2 se transporta en dirección de avance a través del canal de envejecimiento 3.

25 Los elementos de tope 12 están dispuestos en el ejemplo de realización de manera giratoria sobre un eje 14 que se extiende verticalmente. Cuando la piedra 2 entra en contacto con los elementos de tope 12, los elementos de tope 12 pueden girar debido a ello sobre el eje 14, de manera que se facilita un transporte de una piedra 2. Los elementos de tope 12 también envejecen las superficies laterales 200, 203. El posicionamiento de los elementos de tope 12 puede producirse en dependencia de la anchura de las piedras 2, de manera que el canal de envejecimiento 3 puede estrecharse o ensancharse en caso de necesidad.

Los elementos de tope 12 representados en el ejemplo de realización pueden posicionarse de cualquier manera dentro del canal de envejecimiento 3. Puede estar previsto que el canal de envejecimiento 3 presente escotaduras que sean adecuadas para la introducción de los elementos de tope 12. De esta manera se continúa poniendo a disposición una guía a través del canal de envejecimiento 3 o el recorrido de envejecimiento. Es posible también no obstante, disponer los elementos de tope 12, tal como se representa en el ejemplo de realización, al final o al principio del canal de envejecimiento 3.

40 Es ventajoso cuando las secciones 301, 302 y 303 del canal de envejecimiento 3 están formadas respectivamente por una pieza de tubo o al menos dos piezas de tubo parcialmente preferiblemente unidas entre sí.

45 El ángulo entre la primera sección 301 y la segunda sección 302 y/o entre la segunda sección 302 y la tercera sección 303 puede ser de por ejemplo, entre 5 y 70°, preferiblemente de entre 20 y 60°, de manera particularmente preferida de entre 30 y 45°. La elección de un ángulo adecuado puede elegirse en dependencia de la dureza de la piedra 2, de la fuerza de la vibración y del resultado de envejecimiento deseado.

50 La instalación de transporte 8 puede estar configurada de tal manera, que las piedras 2 se transporten de manera continua a través del canal de envejecimiento 3. También puede estar previsto no obstante, que la instalación de transporte 8 transporte las piedras 2 a intervalos a través del canal de envejecimiento 3. En este caso puede estar previsto por ejemplo, que la instalación de transporte 8 introduzca respectivamente una o varias piedras 2 en el canal de envejecimiento 3. Las piedras 2 pueden envejecerse entonces durante un intervalo determinado, sin que las piedras 2 se muevan en la dirección de paso A. Durante este intervalo, la instalación de transporte 8 puede poner a disposición más piedras 2, que se introducen entonces tras la finalización del intervalo en el canal de envejecimiento 3. Debido a ello, todas las piedras 2 que ya se encuentran en el canal de envejecimiento 3 continúan transportándose en dirección de paso A.

60 Según la invención, las piedras 2 se empujan como fila de piedras, en la que hay dispuestas una pluralidad de piedras individuales unas tras otras en dirección de avance, a través del canal de envejecimiento 3. Esto puede producirse de manera continua o a intervalos. Es ventajoso en este caso, cuando el canal de envejecimiento 3 está adaptado correspondientemente a una cadena, que está formada por una fila de piedras dispuestas unas tras otras. Ha resultado ser particularmente ventajoso, empujar las piedras 2 individualmente unas tras otras a través del canal de envejecimiento. En este caso pueden disponerse sobre una base preferiblemente dos, tres, cuatro, cinco o más canales de envejecimiento 3. Para lograr una disposición en la que se ahorre espacio, ha resultado ser ventajoso disponer los canales de envejecimiento 3 paralelos entre sí. Una configuración de varios canales de envejecimiento 65 3 sobre la base, tiene además de ello la ventaja, de que las piedras divididas 2, al abandonar éstas nuevamente el canal de envejecimiento 3, pueden reunirse rápido y de manera sencilla y retirarse mediante transporte por hiladas.

Además de ello, puede disponerse por ejemplo de tal manera una hilada de piedras, en dirección de paso delante del canal de envejecimiento 3, que las piedras pueden dividirse en cadenas, que se introducen entonces en los canales de envejecimiento 3 individuales.

5 En la Fig. 8 se representan mediante puntos y líneas otros dos canales de envejecimiento 3', 3''.

Según la invención, el canal de envejecimiento 3 está configurado de tal manera, que las piedras 2 pueden moverse en el canal de envejecimiento 3. El movimiento está previsto para que las piedras 2 puedan saltar hacia arriba y hacia abajo en el canal de envejecimiento 3, preferiblemente un tubo. Debido a que las piedras 2 pueden moverse en el canal de envejecimiento 3, también resulta una imagen de envejecimiento irregular, dado que las piedras 2 hacen tope de manera irregular con las superficies de tope 6, 7 o entre sí.

10 El ejemplo de realización ha de valorarse solo como representación de principio en relación con el requerimiento de espacio de las piedras 2.

15 Es ventajoso cuando el canal de envejecimiento 3 puede unirse con la base a través de un sistema de unión rápido. De esta manera es posible reemplazar el canal de envejecimiento 3 de manera rápida y sencilla, cuando han de envejecerse piedras 2 con una longitud o anchura o altura diferentes. La base puede permanecer en este caso esencialmente sin modificaciones.

20

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el envejecimiento artificial de piedras, particularmente de piedras de hormigón, clínters de ladrillo y piedras naturales, con las siguientes características:

5 una base y al menos un canal de envejecimiento (3) dispuesto sobre la base, sobre el cual pueden colocarse las piedras (2) de tal manera que una superficie lateral (200) a procesar de la piedra (2) está orientada lateralmente, estando la superficie lateral (200) a procesar delimitada por un canto inferior de piedra (200a) que se extiende horizontalmente, por un canto superior de piedra (200b) que se extiende horizontalmente, por un canto de piedra (200c) anterior que se extiende verticalmente y por un canto de piedra (200d) posterior que se extiende verticalmente, una instalación de vibración para poner en movimiento la base y una instalación de transporte (8) para transportar la piedra (2) a través del canal de envejecimiento (3), caracterizado por que el canal de envejecimiento (3) presenta al menos una primera y una segunda superficie de tope (6, 7), haciendo tope la piedra (2), debido al movimiento de la base, de tal manera con las superficies de tope (6, 7) que las superficies de tope (6, 7) actúan sobre la piedra (2) envejeciéndola, estando orientada la primera superficie de tope (6) hacia el canto inferior de piedra (200a) que se extiende horizontalmente y la segunda superficie de tope (7) hacia el canto superior de piedra (200b) que se extiende horizontalmente, y estando dispuestas la primera y la segunda superficie de tope (6, 7) de tal manera que la primera superficie de tope (6) también procesa una superficie parcial que limita con el canto inferior de piedra (200a) que se extiende horizontalmente, de la superficie lateral (200) y una superficie parcial que limita de un lado inferior (202) de la piedra (2), y la segunda superficie de tope (7) también procesa adicionalmente al canto superior de piedra (200b) que se extiende horizontalmente, superficies parciales limitantes de la superficie lateral (200) y del lado superior (201) de la piedra, y por que el canal de envejecimiento (3) presenta al menos dos secciones, atravesando la piedra (2) una primera sección (301) en una primera dirección de avance, y extendiéndose una segunda sección (302) en ángulo con respecto a la primera sección (301), de manera que la piedra (2) se desvía en su dirección de avance y se mueve en una segunda dirección de avance.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el canal de envejecimiento (3) presenta al menos una tercera sección (303), extendiéndose una tercera sección (303) en un ángulo con respecto a la segunda sección (302), de manera que la piedra (2) vuelve a desviarse y se mueve en una tercera dirección de avance.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el canal de envejecimiento (3) presenta al menos una primera pared lateral (9), la cual configura la primera y/o la segunda superficie de tope (6, 7).

4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que la pared lateral (9) se extiende observada en sección transversal en forma de arco desde abajo hacia arriba, estando configurada preferiblemente en forma de círculo parcial o de semicírculo.

5. Dispositivo según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que la pared lateral (9) está configurada como ranura o como pieza de tubo cortada longitudinalmente.

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3, 4 o 5, caracterizado por que la zona inferior de la pared lateral (9) está curvada de tal manera que la primera superficie de tope (6) configurada allí comprende tanto el canto inferior de piedra (200a) que se extiende horizontalmente de una piedra (2) como las superficies parciales limitantes de la superficie lateral (200) y del lado inferior (202) de la piedra (2), cuando la piedra (2) atraviesa el canal de envejecimiento (3), y estando configurada la zona superior de la pared lateral (9) de tal manera que ésta comprende tanto el canto superior de piedra (200b) que se extiende horizontalmente como las superficies parciales limitantes de la superficie lateral (200) y del lado superior (201) de la piedra (2).

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que las superficies de tope (6, 7) están configuradas con elementos abrasivos y/o con picos y/o con salientes y/o con puntos de soldadura y/o con protuberancias de soldadura (11) y/o con una estructura irregular.

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizado por que el canal de envejecimiento (3) presenta una segunda pared lateral (10), que se extiende esencialmente en paralelo con respecto a la primera pared lateral (9).

9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por que las paredes laterales (9, 10) están configuradas por una pieza de tubo o por dos piezas de tubo parcial.

10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado por que las secciones (301, 302, 303) del canal de envejecimiento (3) están formadas respectivamente por una pieza de tubo o al menos dos piezas de tubo parcial.

11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que el ángulo entre la primera sección (301) y la segunda sección (302) y/o entre la segunda sección (302) y la tercera sección (303) es de entre 5 y 70 grados, preferiblemente de entre 20 y 60 grados, de manera particularmente preferida de entre 30 y 45 grados.

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que la instalación de transporte (8) introduce en el canal de envejecimiento (3) una fila de piedras formada a partir de una pluralidad de piedras (2) individuales dispuestas unas tras otras.
- 5 13. Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado por que la instalación de transporte (8) transporta las piedras (2) de manera continua o a intervalos a través del canal de envejecimiento (3).
- 10 14. Procedimiento para el envejecimiento artificial de piedras, particularmente de piedras de hormigón, clínkers de ladrillo y piedras naturales, según el cual las piedras (2) atraviesan un canal de envejecimiento (3) dispuesto sobre una base, en el cual pueden colocarse las piedras (2) con un lado inferior (202) de tal manera que una superficie lateral (200) a procesar de la piedra (2) está orientada lateralmente, estando la superficie lateral (200) a procesar delimitada por un canto inferior de piedra (200a) que se extiende horizontalmente, por un canto superior de piedra (200b) que se extiende horizontalmente, por un canto de piedra (200c) anterior que se extiende verticalmente y por un canto de piedra (200d) posterior que se extiende verticalmente; según el cual la base se pone en vibración; y
- 15 según el cual las piedras (2) se transportan como fila de piedras, en la que hay dispuestas una pluralidad de piedras individuales en dirección de avance unas tras otras, a través del canal de envejecimiento (3), caracterizado por que el canal de envejecimiento (3) presenta al menos una primera y una segunda superficie de tope (6, 7), haciendo tope la piedras (2), debido al movimiento de la base, de tal manera con las superficies de tope (6, 7) que las superficies de tope (6, 7) actúan sobre la piedra (2) envejeciéndola, donde la primera superficie de tope (6) está orientada hacia el canto inferior de piedra (200a) que se extiende horizontalmente y la segunda superficie de tope (7) hacia el canto superior de piedra (200b) que se extiende horizontalmente, y estando dispuestas la primera y la segunda superficie de tope (6, 7) de tal manera que la primera superficie de tope (6) también procesa una superficie parcial que limita con el canto inferior de piedra (200a) que se extiende horizontalmente, de la superficie de piedra (200) y una superficie parcial que limita de un lado inferior (202) de la piedra (2), y la segunda superficie de tope (7) también procesa adicionalmente al canto superior lateral (200b) que se extiende horizontalmente, superficies parciales limitantes de las superficies laterales (200) y del lado superior (201) de la piedra (2), y por que a las piedras (2) que atraviesan el canal de envejecimiento (3) se les impone al menos un cambio de dirección.
- 20
- 25
- 30 15. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado por que a las piedras (2) que atraviesan el canal de envejecimiento (3) se les imponen al menos dos cambios de dirección.

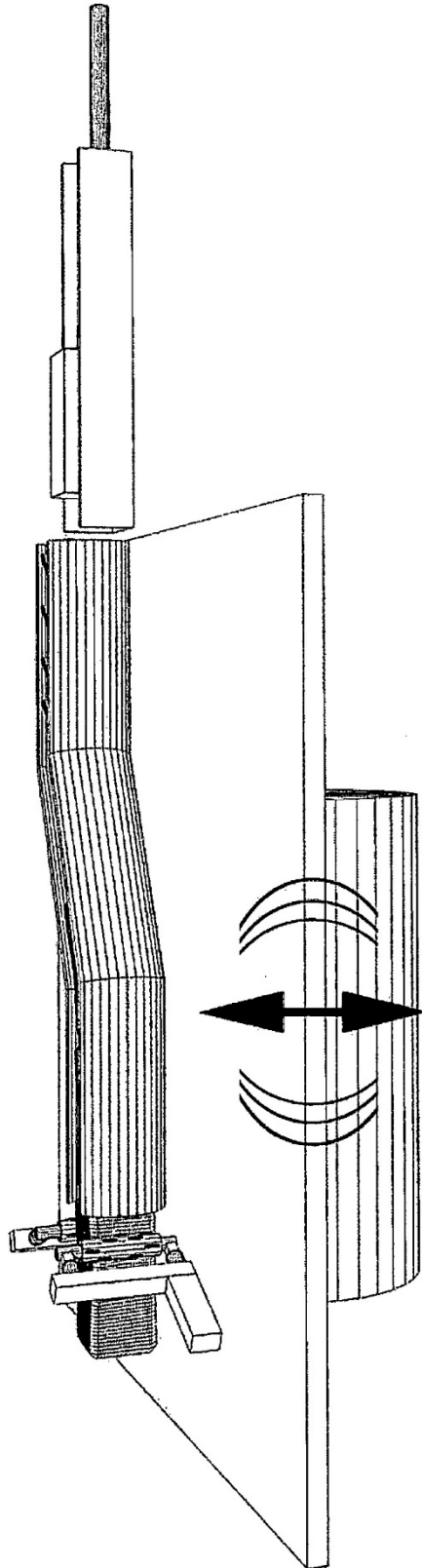
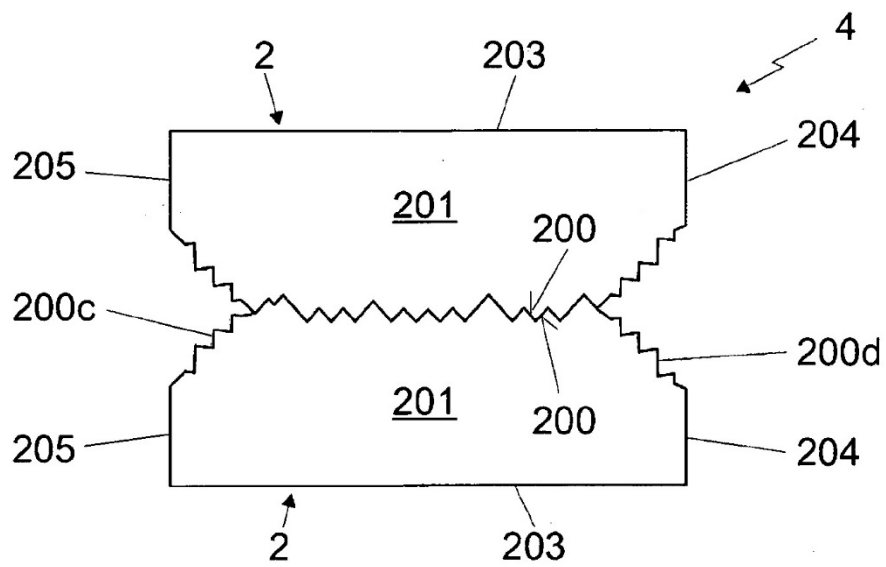
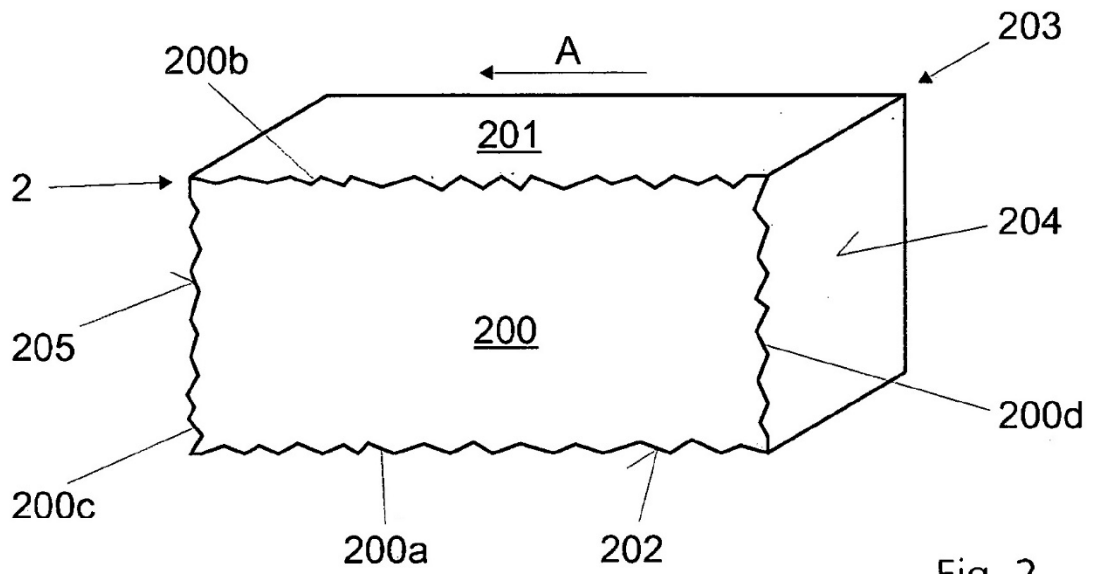


Fig. 1



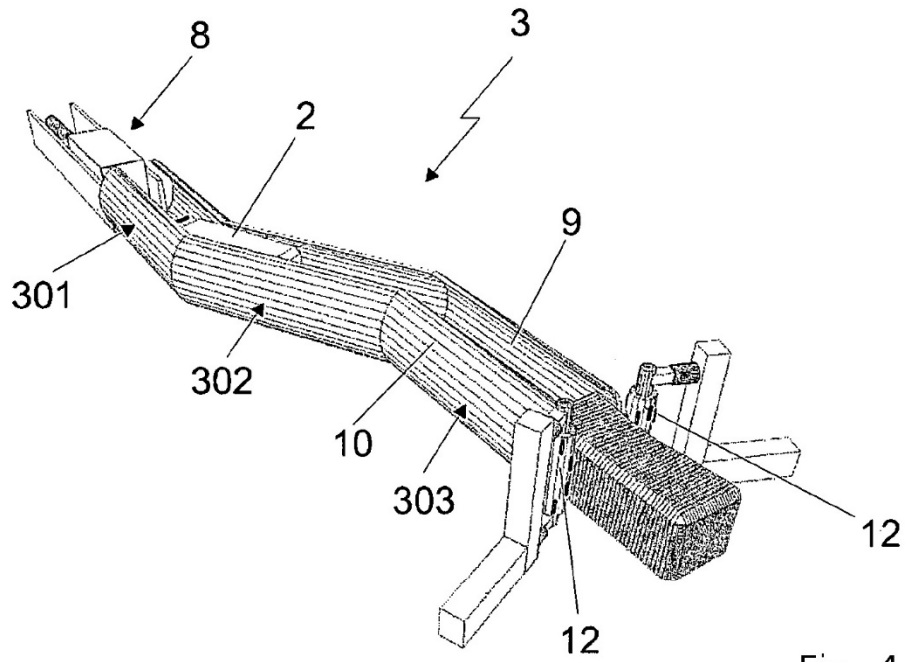


Fig. 4

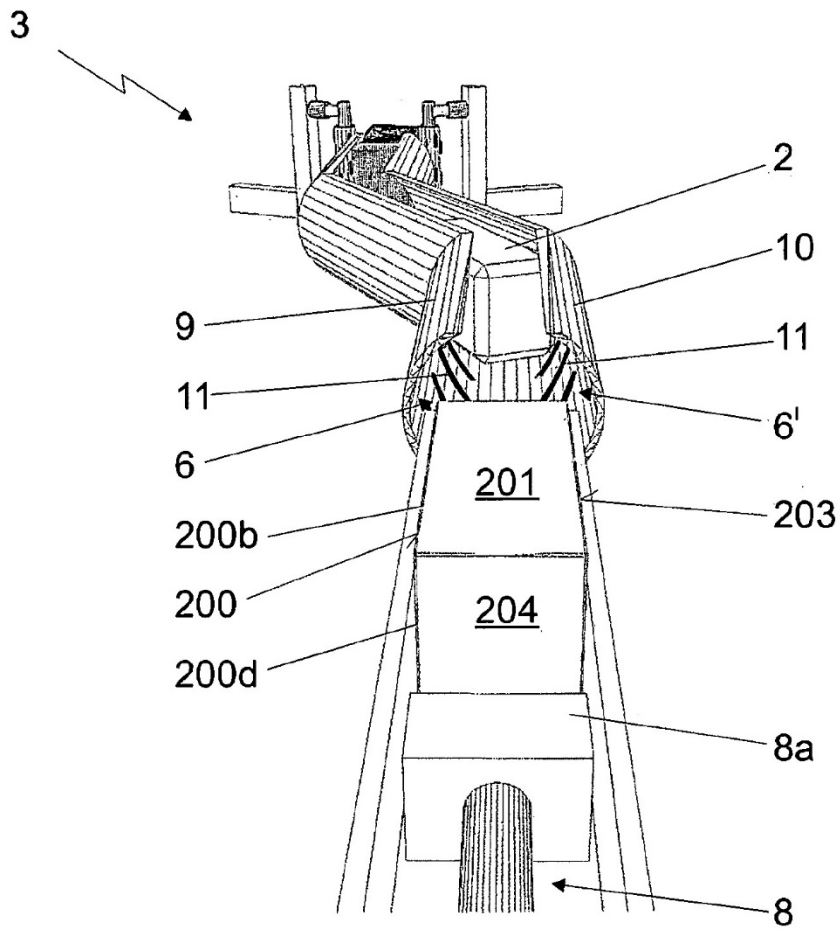
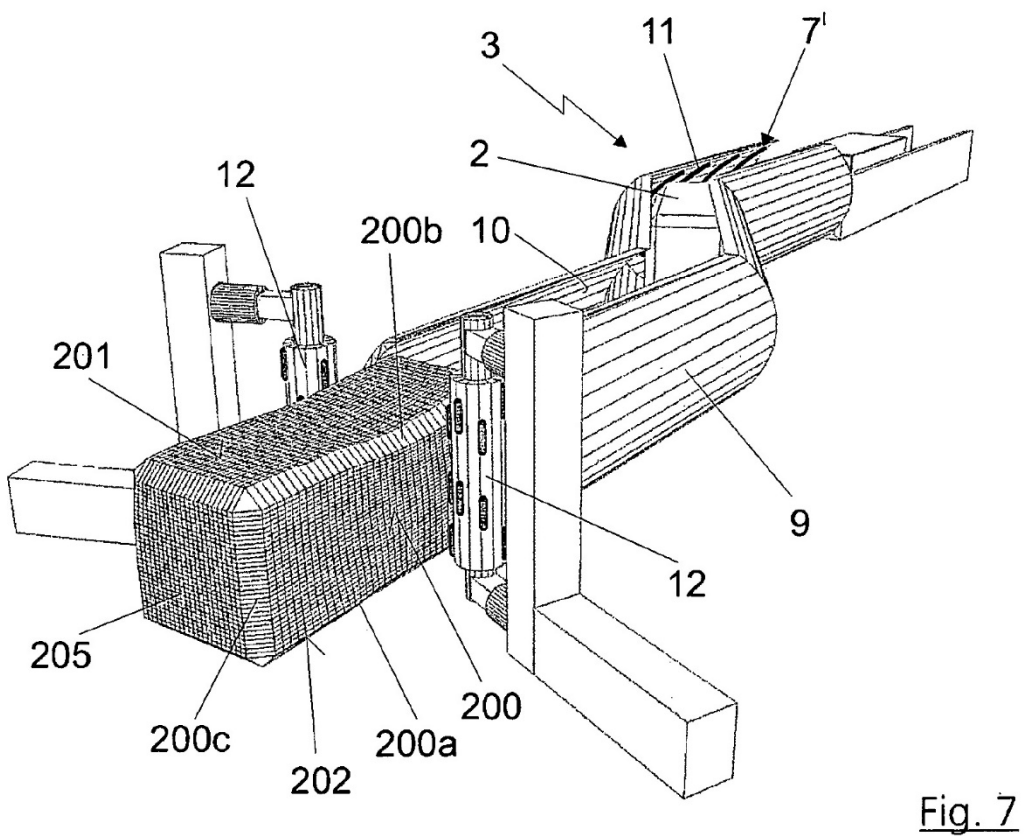
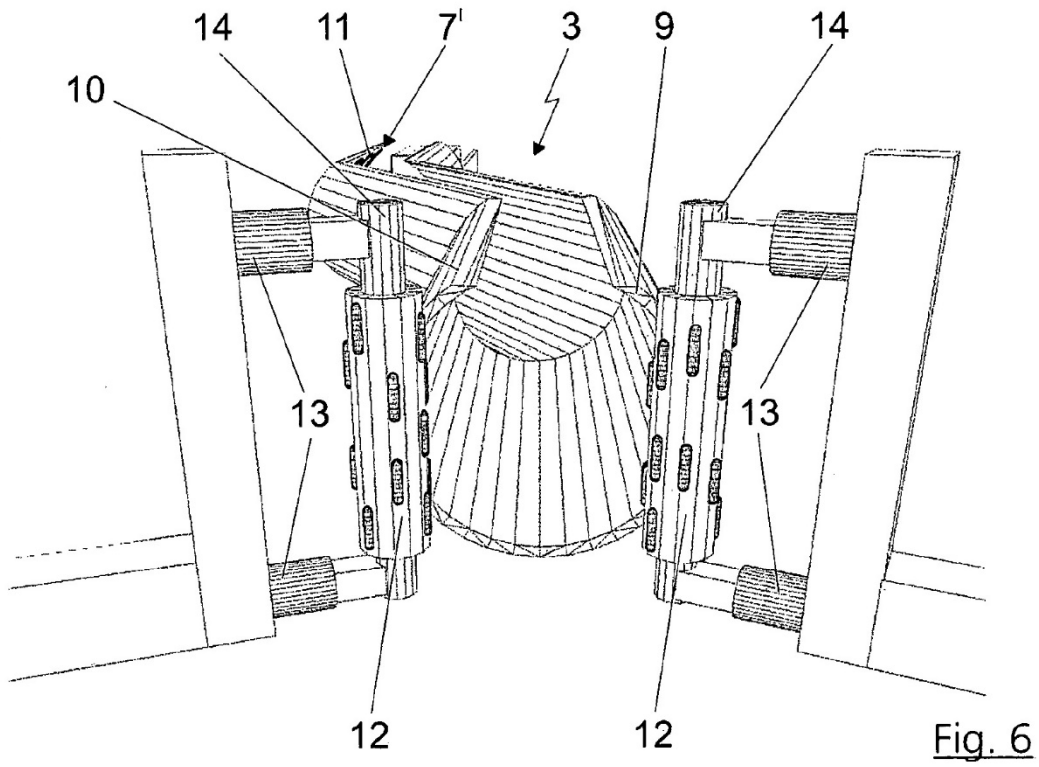


Fig. 5



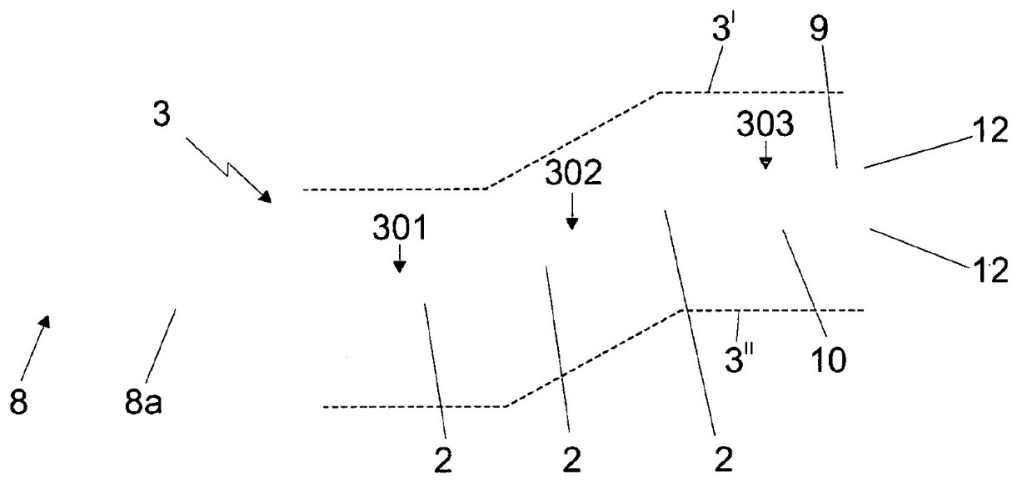


Fig. 8

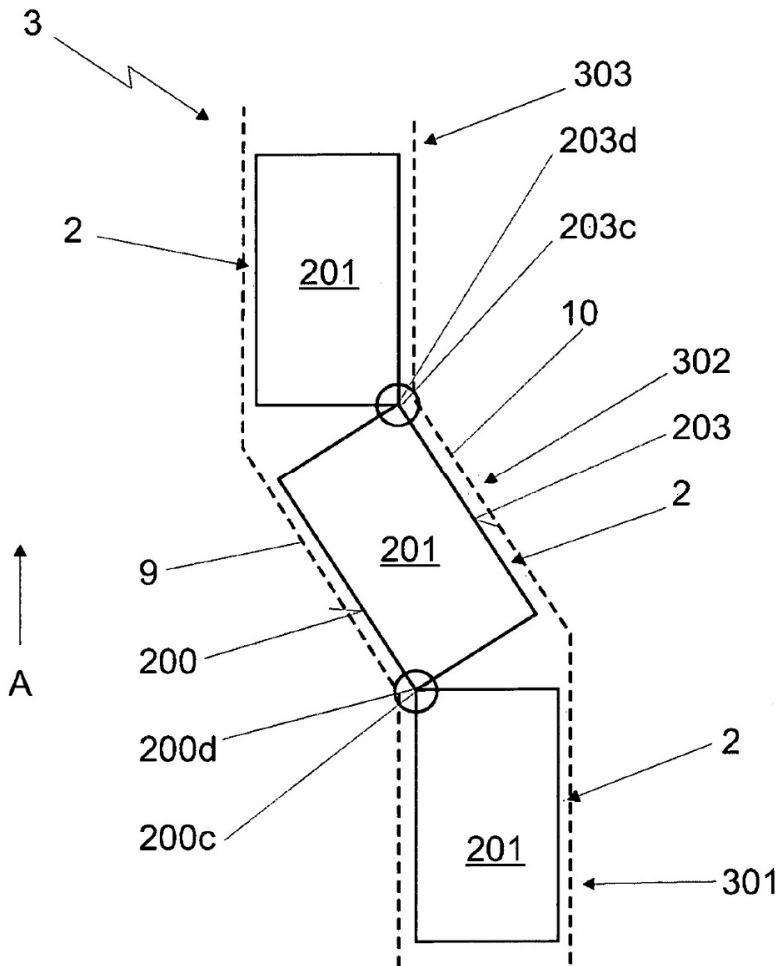


Fig. 9

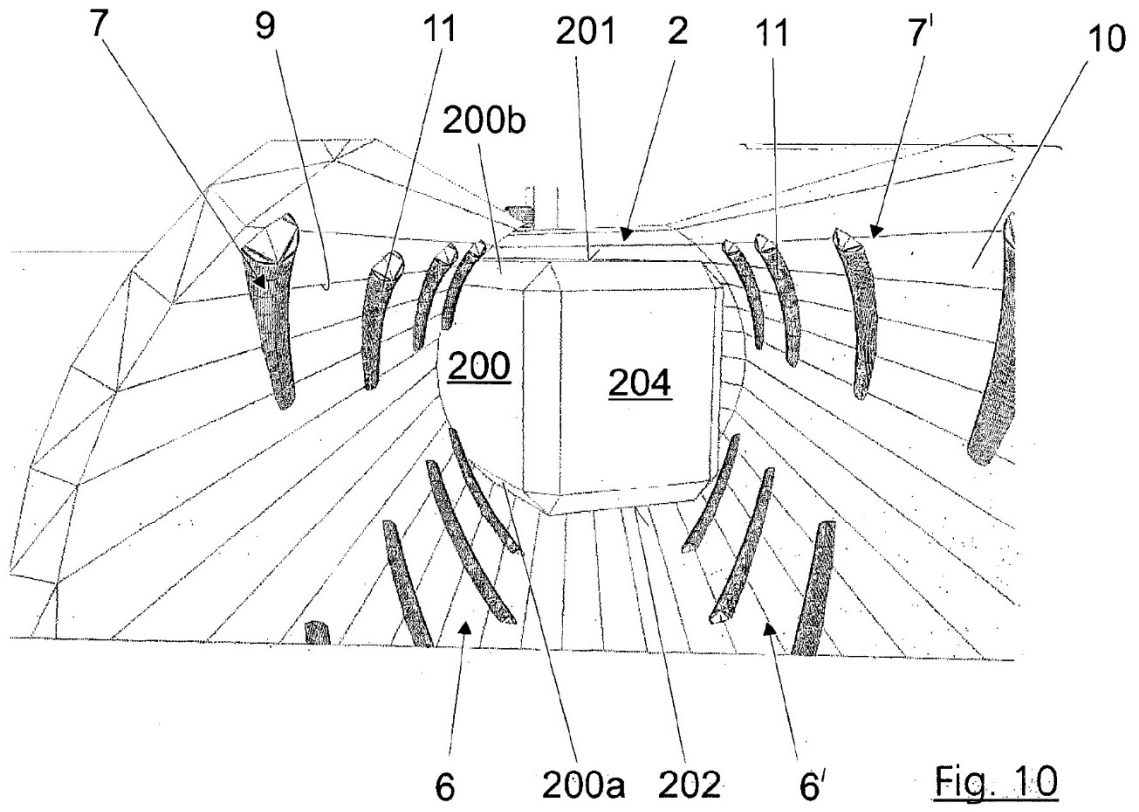


Fig. 10

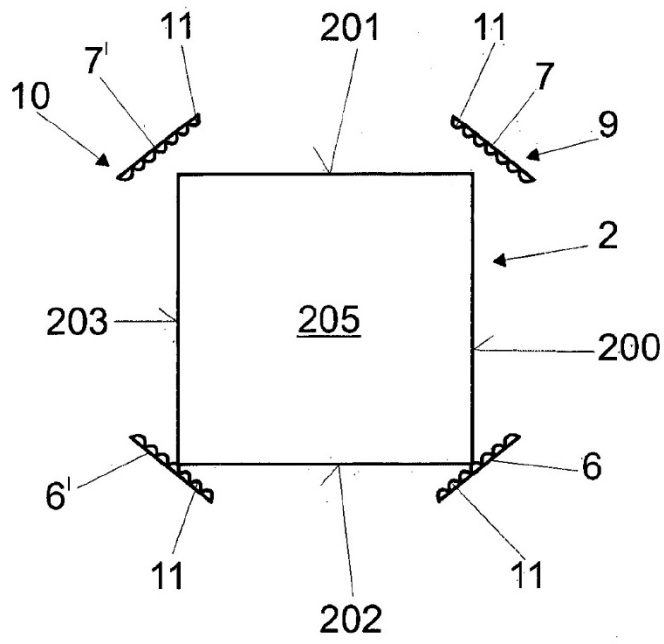


Fig. 11