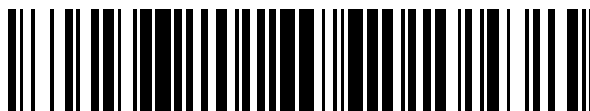


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 889**

51 Int. Cl.:

C08L 95/00 (2006.01)

C08L 23/00 (2006.01)

C08L 53/02 (2006.01)

C04B 20/10 (2006.01)

C08K 3/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.04.2014 PCT/EP2014/001036**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.10.2014 WO14173513**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2014 E 14722098 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016 EP 2859050**

54 Título: **Masa para llenar juntas y/o fisuras**

30 Prioridad:
22.04.2013 DE 102013006848

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.11.2016

73 Titular/es:
**DENSO-HOLDING GMBH & CO. (100.0%)
Felderstrasse 24
51371 Leverkusen, DE**

72 Inventor/es:
KAISER, THOMAS MARKUS

74 Agente/Representante:
CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 589 889 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

Masa para llenar juntas y/o fisuras.

5 La presente invención se refiere a una masa para rellenar y llenar juntas y/o fisuras, preferentemente en superficies horizontales y/o verticales, preferentemente en elementos de construcción de bitumen y/o revestimientos de carreteras, así como a un procedimiento para llenar una junta y/o una fisura.

10 Se conocen múltiples masas para rellenar y llenar juntas y/o fisuras. Así, por ejemplo, se utilizan masas que contienen bitumen como material para juntas en particular en vías de tráfico, dado que el bitumen es un producto relativamente económico de la destilación del petróleo, que debido a sus propiedades elastoplásticas no solo se utiliza como aglutinante en asfalto, sino en particular también en una forma elastoméricamente modificada, es decir, poliméricamente modificada, como material para juntas.

15 Las masas para juntas a base de bitumen se utilizan en particular como masas de vertido en caliente o en forma de cintas para juntas de bitumen para rellenar juntas y/o fisuras dispuestas horizontalmente. Estas se abordan, en particular en "Zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen, edición 2001 (ZTV Fug-StB 01)". También el documento EP 2557230 divulga cintas para juntas con capa adhesiva activable.

20 Básicamente, el bitumen presenta una buena resistencia frente a ácidos acuosos y lejías acuosas. Por lo tanto, por ejemplo, superficies de asfalto, se construyen en particular de asfalto colado, también en el sector de instalaciones LAU (instalaciones para almacenamiento, envasado y trasbordo de materiales nocivos para el agua), por ejemplo gasolineras, o instalaciones JGS (instalaciones para almacenamiento y/o envasado de fertilizantes de importancia económica, en particular estiércol licuado, también artificial, o estiércol sólido, purines, excreciones animales de origen no agrícola, también en mezcla con desperdicios o en forma procesada, líquidos que se producen durante la fabricación o el almacenamiento de alimentos fermentados mediante disgregación celular o fuerza de compresión (jugo de filtración de silos) o materiales de ensilado o productos de ensilado, así como ácidos de fermentación) tales como, por ejemplo, silos móviles, balsas de tierra, silos, bodegas y canales para estiércol licuado, placas de estiércol sólido y zonas de envasado con las tuberías asociadas. En el caso de superficies particularmente sometidas a esfuerzos, en particular instalaciones LAU, pero también instalaciones JGS, existe la necesidad de masas de sellado de juntas y fisuras que sean compatibles con asfalto. Normalmente se utilizan en este sector para juntas horizontales masas de vertido en caliente de bitumen o cintas para juntas de bitumen; para juntas verticales, no obstante, en particular aquellas a base de polisulfuros y/o poliuretanos.

35 Por ejemplo, en silos móviles, que a menudo también están provistos de suelos de asfalto colado, existe el problema en las conexiones de juntas horizontales y verticales y viceversa de que se utilizan materiales diferentes. Así, a este respecto, se utilizan a menudo para las juntas horizontales masas de vertido de bitumen, por el contrario para las juntas verticales se utilizan masas basadas en polisulfuro o en poliuretano. Debido a las diferentes propiedades de los materiales, los materiales utilizados presentan en particular en puntos de contacto, por ejemplo en la transición de una junta horizontal en una vertical, una mala adherencia o, de forma aún más desfavorable, una incompatibilidad de materiales con interacciones tales como, por ejemplo migración de plastificantes de uno a otro. Los puntos de contacto correspondientes representan a este respecto puntos débiles en los que no se cumplen los requisitos de una estanqueidad suficiente frente al derrame de líquidos perjudiciales para el medio ambiente.

45 Por lo tanto, existe la necesidad de masas de relleno para juntas y fisuras que solucionen estos problemas conocidos del estado de la técnica.

50 La presente invención tiene el objetivo, por lo tanto, de proporcionar una masa para rellenar y llenar juntas y/o fisuras, así como también un procedimiento correspondiente, mediante los que se eviten las desventajas conocidas del estado de la técnica, en particular en la conexión de juntas horizontales y verticales.

Este objetivo se alcanza según la invención mediante una masa para rellenar y llenar juntas y/o fisuras, que comprende

- 55 - por lo menos un bitumen en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 30% en peso hasta aproximadamente el 75% en peso;
- 60 - por lo menos un elastómero, seleccionado de entre un grupo que comprende copolímeros de estireno-butadieno, copolímeros (en bloque) de estireno-butadieno-estireno, copolímeros (en bloque) de estireno-isopreno y/o copolímeros (en bloque) de estireno-isopreno-estireno, cauchos sintéticos y/o naturales, en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 2,5% en peso hasta aproximadamente el 22% en peso;
- 65 - por lo menos una carga mineral en forma de polvo en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 12% en peso hasta aproximadamente el 35% en peso;
- por lo menos un agente regulador para ajustar la firmeza, seleccionado de entre un grupo que comprende

celulosa, fibras de vidrio y/o fibras de plástico, en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 0,5% en peso hasta aproximadamente el 5% en peso; y

- 5 - por lo menos un polímero, producido a partir de una olefina y un ácido carboxílico α,β -insaturado y/o un anhídrido de ácido carboxílico α,β -insaturado, en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 0,1% en peso hasta aproximadamente el 8% en peso, preferentemente hasta aproximadamente el 5% en peso,

en la que los porcentajes en peso se refieren a la cantidad total de la masa.

10 Siempre que se utilice en la presente solicitud el término "aproximadamente" con respecto a un intervalo, en particular intervalos de porcentajes en peso o intervalos de longitudes de fibras o espesores de fibras, se entenderá con ello que no pueden excederse desviaciones mínimas de los intervalos indicados por el intervalo de protección que se proporciona con las indicaciones de las reivindicaciones. En particular están cubiertas por el término "aproximadamente" desviaciones de +/- 10 por ciento, preferentemente de +/- 5 por ciento, con respecto a las
15 indicaciones correspondientes.

Siempre que se utilice en la presente solicitud el término "bitumen", se entenderá en particular un bitumen con una penetración de aguja a 25 °C en conformidad con la norma DIN EN 1426 (unidad de medición: 0,1 mm) en un
20 intervalo de aproximadamente 80 a aproximadamente 300, preferentemente en un intervalo de aproximadamente 140 a aproximadamente 250, de forma aún más preferida en un intervalo de aproximadamente 160 a aproximadamente 220. De forma particularmente preferida se utilizan a este respecto bitúmenes que son adecuados para la construcción de carreteras, en conformidad con la norma DIN 1995-1. Preferentemente la masas según la invención comprende dicho por lo menos un bitumen en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 40%
25 en peso a aproximadamente el 65% en peso, de forma más preferida en una cantidad de aproximadamente el 45% en peso a aproximadamente el 58% en peso, de forma aún más preferida en un intervalo de aproximadamente el 42% en peso a aproximadamente el 56% en peso.

En el contexto de la presente invención por el término "elastómero" se entiende un polímero con comportamiento de goma elástica, que a temperatura ambiente puede alargarse de forma repetida por lo menos en dos veces su
30 longitud y después de suprimir el esfuerzo necesario para el alargamiento adopta de nuevo inmediatamente de forma aproximada su longitud inicial. Se prefiere en particular en el contexto de la presente invención dicho por lo menos un elastómero seleccionado de entre un grupo que comprende copolímeros de estireno-butadieno, copolímeros (en bloque) de estireno-butadieno-estireno, copolímeros (en bloque) de estireno-isopreno, copolímeros (en bloque) de estireno-isopreno-estireno, cauchos de butadieno, cauchos de butilo, cauchos de butilo halogenados y/o cauchos naturales. Dicho por lo menos un elastómero puede añadirse, a este respecto, preferentemente en forma de una harina, de forma más preferida en forma de una harina de caucho, a la mezcla. Preferentemente en la adición de dicho por lo menos un elastómero en forma de una harina, el tamaño de grano se encuentra en un intervalo de > 0 mm hasta aproximadamente 0,5 mm. Al utilizar dicho por lo menos un elastómero en forma de una harina, esta puede ser de forma ventajosa también una mezcla de diferentes elastómeros, y por ejemplo estar
40 constituida por una mezcla que comprende cauchos, cauchos de estireno-butadieno, copolímeros de estireno-isopreno-estireno, copolímeros de estireno-isopreno, cauchos de butadieno y/o cauchos de butilo o cauchos halogenados. Como elastómero se utiliza de forma particularmente preferida un copolímero de estireno-isopreno-estireno, en particular si este está construido como copolímero en bloque, preferentemente en forma de un copolímero en bloque de estireno-isopreno-estireno/estireno-isopreno. De forma más preferida se utiliza como elastómero una mezcla de un copolímero de estireno-butadieno-estireno, dado el caso también copolímero en bloque, y/o un copolímero de estireno-isopreno-estireno o si no copolímero en bloque en mezcla con una harina, que es un material reciclado, preferentemente de neumáticos de automóvil, y a este respecto es una mezcla de un caucho natural, un caucho de estireno-butadieno, un caucho de butadieno, un caucho de butilo y/o un caucho de butilo halogenado.
50

De forma particularmente preferida se utiliza dicho por lo menos un elastómero en una cantidad de aproximadamente el 2% en peso, preferentemente aproximadamente el 5% en peso, hasta aproximadamente el 20% en peso, de forma más preferida en una cantidad de aproximadamente el 8% en peso hasta aproximadamente el 16% en peso, de forma aún más preferida en una cantidad de aproximadamente el 11% en peso hasta
55 aproximadamente el 15% en peso, en la masa según la invención, refiriéndose los porcentajes en peso en cada caso a la cantidad total de la masa. De forma particularmente preferida la masa según la invención presenta dicho por lo menos un elastómero, en particular construido como copolímero (en bloque) de estireno-isopreno-estireno y/o copolímero (en bloque) de estireno-butadieno-estireno, ambos en particular en forma de copolímeros en bloque, en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 2,5% en peso hasta aproximadamente el 10% en peso, de forma más preferida en una cantidad de aproximadamente el 5% en peso hasta aproximadamente el 9% en peso, como también otro elastómero a base de una harina, obtenido como material reciclado, preferentemente de neumáticos de automóviles, en una cantidad de aproximadamente el 3% en peso hasta el 12% en peso, de forma más preferida una cantidad de aproximadamente el 5% en peso hasta aproximadamente el 8% en peso.

65 Dicha por lo menos una carga mineral en forma de polvo en el contexto de la presente invención se elige preferentemente de un grupo que comprende silicatos, fosfatos y/o sulfatos. De forma más preferida la carga mineral

en forma de polvo está exenta de carbonato. De forma particularmente preferida en el contexto de la presente invención se selecciona una carga mineral en forma de polvo de un grupo que comprende silicatos de magnesio, en particular un talco. Dicha por lo menos una carga mineral en forma de polvo puede utilizarse, a este respecto, también en una mezcla con, por ejemplo, un clorito. De forma particularmente preferida se utiliza dicha por lo menos una carga mineral en forma de polvo en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 14% en peso hasta aproximadamente el 30% en peso, de forma más preferida en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 15% en peso hasta aproximadamente el 23% en peso, en cada caso con respecto a la cantidad total de la masa según la invención.

De forma más preferida la masa según la invención comprende por lo menos un agente regulador fibroso que sirve para ajustar la firmeza, en particular la resistencia a la fluencia. Por medio de este agente regulador fibroso puede ajustarse en particular también la consistencia de aplicación de la masa según la invención. A este respecto, dicho por lo menos un agente regulador fibroso está contenido en la misma en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 1% en peso hasta aproximadamente el 4,5% en peso, de forma más preferida en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 1,6% en peso hasta aproximadamente el 3% en peso, en cada caso con respecto a la cantidad total de la masa según la invención. Ventajosamente, dicho por lo menos un agente regulador fibroso se selecciona de entre un grupo que comprende celulosa, fibras de vidrio y/o fibras de plástico, y de forma particularmente preferida de un grupo que comprende fibras de celulosa. Dicho por lo menos un agente regulador presenta a este respecto preferentemente una longitud de fibra media en un intervalo de aproximadamente 500 μm hasta aproximadamente 1500 μm , de forma más preferida una longitud de fibra en un intervalo de aproximadamente 800 μm hasta aproximadamente 1500 μm . De forma más preferida, dicho por lo menos un agente regulador fibroso presenta un espesor de fibra medio en un intervalo de aproximadamente 20 μm hasta aproximadamente 80 μm , de forma más preferida una en un intervalo de aproximadamente 30 μm hasta aproximadamente 60 μm .

En el contexto de la presente invención la masa según la invención comprende además por lo menos un polímero, que es diferente del otro por lo menos un elastómero descrito anteriormente, y se produce a partir de una olefina y en particular de un ácido carboxílico α,β -insaturado y/o en particular un anhídrido de ácido carboxílico α,β -insaturado. Este está contenido ventajosamente en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 0,5% en peso hasta aproximadamente el 2,8% en peso, de forma más preferida de aproximadamente el 0,8% en peso hasta aproximadamente el 2% en peso, de forma aún más preferida en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 0,9% en peso hasta aproximadamente el 1,4% en peso, siendo los porcentajes en peso en cada caso con respecto a la cantidad total de la masa según la invención. De forma particularmente preferida el polímero se produce a partir de una olefina seleccionada de entre el grupo que comprende etileno y/o propileno o alcohol vinílico, y anhídrido de ácido maleico. En lugar de anhídrido de ácido maleico sería posible utilizar también, por ejemplo, ácido acrílico. También pueden utilizarse ionómeros de los polímeros mencionados. De forma particularmente preferida se utilizan como polímeros del anhídrido de ácido maleico copolímeros o polímeros injertados del anhídrido de ácido maleico con propileno y/o etileno. Es posible la utilización de copolímeros estadísticos con una proporción de anhídrido de ácido maleico < 50% molar, como también copolímeros alternados con una proporción de anhídrido de ácido maleico del 50% molar. A este respecto pueden utilizarse una pluralidad de monómeros de diferente estructura. Se prefiere dicho por lo menos un polímero utilizado en forma de pastillas, con un diámetro medio en un intervalo de aproximadamente 7 a aproximadamente 10 mm. La densidad del polímero utilizado, preferentemente la densidad del copolímero de anhídrido de ácido maleico utilizado, se encuentra en un intervalo de aproximadamente 0,90 g/cm^3 hasta aproximadamente 0,935 g/cm^3 , medida según la norma ISO 1183. De forma particularmente preferida, en el contexto de la presente invención se utiliza como polímero un copolímero de etileno-anhídrido de ácido maleico en los intervalos de porcentajes en peso mencionados anteriormente, preferentemente como copolímero estadístico, pero también como copolímero alternado, de forma particularmente preferida uno injertado. El polímero de etileno y/o propileno y anhídrido de ácido maleico o ácido acrílico utilizado presenta preferentemente una viscosidad según Brookfiel a una temperatura de 140 °C en un intervalo de aproximadamente 400 hasta aproximadamente 3000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$, de forma más preferida en un intervalo de aproximadamente 500 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ hasta aproximadamente 2000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$. Preferentemente, el polímero producido a partir de etileno y/o propileno y anhídrido de ácido maleico o ácido acrílico presenta un punto de goteo según la norma ASTM D3954 en un intervalo de aproximadamente 85 °C a aproximadamente 125 °C, de forma más preferida en un intervalo de aproximadamente 90 °C a aproximadamente 115 °C, medido, por ejemplo, con un sistema de análisis de punto de goteo DP70 de Mettler-Toledo AG, Schwerzenbach, Suiza. Dicho por lo menos un polímero sirve ventajosamente como compatibilizador, para posibilitar en particular la incorporación de dicho por lo menos un agente regulador fibroso, pero también de la carga mineral en forma de polvo, en la masa según la invención. Además, por medio de dicho por lo menos un polímero también se aumenta el punto de reblandecimiento de la masa según la invención, o la viscosidad en fusión de la misma se reduce. Con respecto a las dos propiedades mencionadas en último lugar, el polímero utilizado se parece por lo tanto a una cera utilizada ventajosamente en la mezcla según la invención, para la que se encuentran formas de realización más adelante.

De forma más preferida la masa según la invención puede comprender por lo menos una cera en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 0,5% en peso hasta aproximadamente el 3% en peso, de forma más preferida en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 1% en peso hasta aproximadamente el 2% en peso, en cada caso con respecto a la cantidad total de la masa según la invención. De forma particularmente preferida, a este respecto, la cera se selecciona de entre un grupo que comprende ceras de Fischer-Tropsch y/o ceras montana.

Dicha por lo menos una cera se utiliza ventajosamente para aumentar el punto de reblandecimiento de la masa según la invención o reducir la viscosidad en fusión de la misma.

5 La masa según la invención comprende además ventajosamente por lo menos un plastificante seleccionado de entre el grupo de los aceites alifáticos y/o nafténicos en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 5% en peso hasta aproximadamente el 15% en peso, de forma más preferida en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 8% en peso hasta aproximadamente el 12% en peso, en cada caso con respecto a la cantidad total de la masa según la invención. De forma particularmente preferida, la masa según la invención comprende por lo menos un aceite de proceso nafténico como plastificante. Dicho por lo menos un plastificante presenta
10 ventajosamente una densidad a 25 °C según la norma ISO 12185 en un intervalo de aproximadamente 0,89 kg/dm³ hasta aproximadamente 0,915 kg/dm³. Presenta ventajosamente una viscosidad a 40 °C según la norma ISO 3104 en un intervalo de aproximadamente 50 mm²/s (cSt), preferentemente aproximadamente 130 mm²/s(cSt), hasta aproximadamente 170 mm²/s(cSt), preferentemente hasta aproximadamente 155 mm²/s (cSt).

15 La masa según la invención presenta ventajosamente un punto de reblandecimiento según la norma DIN EN 1427 superior o igual a aproximadamente 85 °C, de forma más preferida superior o igual a aproximadamente 90 °C. De forma más preferida, la masa según la invención presenta una penetración del cono según la norma DIN EN 13880-2 a 25 °C en un intervalo de aproximadamente 40 a aproximadamente 130 1/10 min, de forma más preferida en un intervalo de aproximadamente 50 hasta aproximadamente 110 1/10 min. De forma aún más preferida esta presenta
20 una capacidad de recuperación elástica según la norma DIN EN 12880-3 inferior o igual a aproximadamente el 60%, de forma más preferida inferior o igual al 50%.

La masa según la invención presenta la gran ventaja de que esta, debido a su elevada resistencia a la fluencia, puede utilizarse también a temperaturas de hasta aproximadamente el 70 °C y, de hecho, en particular también en
25 una zona de juntas y fisuras verticales. Debido a sus propiedades específicas la masa según la invención puede utilizarse, por lo tanto, tanto en superficies horizontales como también verticales y, a este respecto, también en conexiones de juntas y/o fisuras horizontales y juntas y/o fisuras verticales, sin mostrar, así, los problemas de incompatibilidad conocidos del estado de la técnica. Por lo tanto puede utilizarse la masa según la invención ventajosamente en particular en elementos de construcción de bitumen o revestimientos de carreteras que soportan
30 medios agresivos, tal como es el caso en instalaciones LAU o en instalaciones JGS, tanto para aplicaciones horizontales como también verticales. La masa según la invención, a este respecto, puede utilizarse en particular en juntas por las que se circula en superficies de asfalto y de bitumen, es decir, juntas, pero también fisuras, por las que circulan vehículos de utilidad tales como tractores, camiones y turismos. Además, la masa según la invención es ventajosamente resistente frente a medios agresivos también a lo largo de un periodo de tiempo largo. Tiene un solo
35 componente y, por ello, es fácil de aplicar. Se aplica preferentemente caliente y/o calentada a temperaturas en un intervalo de aproximadamente 90 °C a aproximadamente 200 °C, preferentemente en un intervalo de aproximadamente 100 °C a aproximadamente 160 °C.

Además, la masa según la invención posibilita también una buena unión en conexiones con otras masas para juntas
40 de bitumen, dado que una difusión a estas y a partir de estas a la masa según la invención también es posible después de un enfriamiento. También pueden repararse fácilmente juntas o fisuras, en particular juntas de mantenimiento, dado que la masa según la invención puede aplicarse eficazmente a un material para juntas de bitumen más antiguo y puede repasarse posteriormente de forma sencilla por ejemplo con una cuchilla o una
45 espátula caliente.

Además, la masa según la invención también comprende otros aditivos convencionales. En particular, la masa según la invención puede comprender antioxidantes, agentes de estabilización térmica y otros estabilizantes. Siempre que estén previstos antioxidantes, estos están presentes en la masa según la invención en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 0,05% en peso hasta aproximadamente el 0,8% en peso, de forma más
50 preferida en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 0,15% en peso hasta aproximadamente el 0,45% en peso, en cada caso con respecto a la cantidad total de la masa según la invención. Siempre que en la masa según la invención estén presentes agentes de estabilización térmica y otros estabilizantes, estos están presentes en la misma en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 0,1% en peso hasta aproximadamente el 1% en peso, de forma más preferida en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 0,15% en peso hasta
55 aproximadamente el 0,6% en peso, siendo los % en peso en cada caso con respecto a la cantidad total de la masa según la invención.

De forma particularmente preferida la masa según la invención comprende de aproximadamente el 45% hasta aproximadamente el 60% en peso de por lo menos un bitumen, en particular un bitumen con una penetración de
60 aguja en un intervalo de aproximadamente 160 hasta aproximadamente 220; como elastómero por lo menos un copolímero en bloque de estireno-isopreno-estireno en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 5% en peso hasta aproximadamente el 10% en peso; harina de caucho, en particular como material reciclado, en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 4% en peso hasta aproximadamente el 10% en peso; por lo menos una cera, en particular una cera montana, en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 1% en peso a
65 aproximadamente el 2% en peso; como agente regulador fibroso, celulosa, en particular celulosa con una longitud de fibra media en un intervalo de aproximadamente 600 µm hasta aproximadamente 1500 µm, en una cantidad en

un intervalo de aproximadamente el 1% en peso hasta aproximadamente el 4% en peso; por lo menos un polímero injertado, producido a partir de etileno y/o propileno y anhídrido de ácido maleico, en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 0,5% en peso hasta aproximadamente el 5% en peso y un punto de goteo en un intervalo de aproximadamente 100 °C hasta aproximadamente 120 °C, medido según la norma ASTM D3954; así como por lo menos un aceite de proceso como plastificante en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 5% en peso hasta aproximadamente el 16% en peso; como carga mineral, talco en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 13% en peso hasta aproximadamente el 22% en peso; así como otros aditivos tales como antioxidantes, estabilizantes térmicos y otros agentes de estabilización en una cantidad total en un intervalo del 0,2% en peso hasta aproximadamente el 1% en peso; siendo los datos de los % en peso mencionados en cada caso con respecto a la cantidad total de la masa.

La masa según la invención para llenar juntas y/o fisuras se aplica preferentemente en combinación con un adhesivo en forma de una capa de imprimación y/o por lo menos un perfil de relleno. La presente invención se refiere, por lo tanto, también a un sistema que comprende la masa según la invención para rellenar y/o fisuras tal como se ha descrito anteriormente, pero también por lo menos un adhesivo y/o por lo menos un perfil de relleno. Preferentemente está previsto exactamente un adhesivo. El adhesivo sirve en particular para proporcionar una mejor adherencia, en particular en juntas y/o fisuras verticales, en particular en superficies de contacto que están constituidas por bitumen, asfalto colado, asfalto laminado, acero y/o acero inoxidable, pero también capas de cubierta semirrígidas. Las capas de cubierta semirrígidas también se denominan recubrimiento semirrígido o recubrimiento de mortero. Son revestimientos del suelo bituminosos con un soporte bituminoso cuyos espacios huecos están rellenos con un mortero.

El adhesivo puede formarse en particular a base de una mezcla que contiene de aproximadamente el 2% en peso hasta aproximadamente el 9% en peso de por lo menos un polímero de estireno-isopreno, en particular un polímero en bloque, en particular un polímero de tres bloques, en particular con de aproximadamente el 10% hasta aproximadamente el 20% de estireno en la masa, de aproximadamente el 16% hasta aproximadamente el 40% en peso de por lo menos una resina de hidrocarburo, en particular una resina de hidrocarburo alifático cíclico y/o lineal, en particular con un punto de reblandecimiento en un intervalo de aproximadamente 80 °C hasta aproximadamente 110 °C, y de aproximadamente el 54% en peso hasta aproximadamente el 82% en peso de un disolvente, en particular un disolvente lineal o cíclico alifático y/o aromático, en particular gasolina y/o xileno, en particular con una densidad (20 °C) según la norma DIN 51757 en un intervalo de aproximadamente 0,67 hasta aproximadamente 0,95 g/ml. De forma particularmente preferida el adhesivo está formado a base por una mezcla que comprende de aproximadamente el 2% en peso hasta aproximadamente el 9% en peso de por lo menos un polímero de estireno-isopreno tal como se ha descrito anteriormente, de aproximadamente el 8% en peso hasta aproximadamente el 20% en peso de una resina de hidrocarburo alifático en particular lineal, preferentemente uno con un punto de reblandecimiento en un intervalo de aproximadamente 90 °C hasta 110 °C, una resina de hidrocarburo cicloalifático en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 8% en peso hasta el 20% en peso, preferentemente uno con un punto de reblandecimiento en un intervalo de aproximadamente 80 °C hasta aproximadamente 95 °C, de aproximadamente el 50% en peso hasta aproximadamente el 70% en peso de gasolina como disolvente con una densidad en un intervalo de aproximadamente 0,67 g/ml hasta aproximadamente 0,77 g/ml a 20 °C según la norma DIN 51757, y de aproximadamente el 4% en peso hasta aproximadamente el 12% en peso de xileno como disolvente aromático. De forma particularmente preferida la mezcla adhesiva comprende de aproximadamente el 4% en peso hasta aproximadamente el 6% en peso de un polímero de estireno-isopreno tal como se ha descrito anteriormente, de aproximadamente el 10% en peso hasta aproximadamente el 15% de por lo menos una resina de hidrocarburo alifático en particular lineal, de aproximadamente el 10% en peso hasta aproximadamente el 15% en peso de por lo menos una resina de hidrocarburo cicloalifático, tal como se ha descrito anteriormente, de aproximadamente el 58% en peso hasta aproximadamente el 65% en peso de por lo menos un disolvente alifático lineal y/o cíclico, así como de aproximadamente el 5% en peso hasta aproximadamente el 9% en peso de por lo menos un disolvente aromático, en particular xileno.

Como alternativa, el adhesivo también puede presentar una composición tal como la capa adhesiva divulgada en el documento EP 2 557 230 A2. En particular, en el contexto de la presente invención, el adhesivo es por lo tanto uno que contiene bitumen y comprende copolímeros de estireno-isopreno y/ copolímeros en bloque de estireno-butadieno, resinas de hidrocarburo alifático, así como aceite mineral, como también como material de carga en particular harina de piedra caliza o similares. Ventajosamente, la capa adhesiva comprende por lo menos una resina termoplástica, en particular en forma de una resina de hidrocarburo, en una cantidad en un intervalo de aproximadamente el 30% en peso hasta aproximadamente el 60% en peso, con respecto a la masa total del adhesivo. El perfil de relleno sirve, en particular, para evitar una adhesión de 3 lados. Impide la formación de una adhesión de la masa en por ejemplo la base de la junta o de la fisura.

La presente invención se refiere además a la utilización de la masa según la invención, tal como se ha descrito anteriormente, para rellenar juntas y/o fisuras en superficies horizontales y/o verticales, en particular en elementos de construcción de bitumen y/o revestimientos de carreteras. De forma particularmente preferida la masa según la invención se utiliza en juntas y/o fisuras orientadas verticalmente. De forma muy particularmente preferida la masa según la invención se utiliza para rellenar juntas y/o fisuras en instalaciones LAU y/o instalaciones JGS, en particular para rellenar juntas y/o fisuras en superficies horizontales y/o verticales de las mismas, en particular de las

instalaciones y superficies mencionadas a este respecto al comienzo de la descripción general, en particular instalaciones de silos móviles.

Se prefiere particularmente la utilización de la masa según la invención en instalaciones de silos móviles.

La presente invención se refiere además a un procedimiento para rellenar una junta y/o una fisura con una masa según la invención, en el que la masa se calienta y se introduce por medio de una pistola de cartuchos o una extrusora manual en una junta o una fisura. En juntas o fisuras verticales se utiliza ventajosamente una pistola de cartuchos con cartucho calentado o masa calentada que se introduce en el cartucho. Para juntas o fisuras horizontales también pueden utilizarse otros procedimientos, como por ejemplo la utilización de calentadores para vertido en caliente, en particular aquellos con lanza de descarga y técnica de bombeo. También puede aplicarse la masa según la invención mediante vertido, descarga desde una boquilla, transporte forzado desde un recipiente de cualquier tipo u otras técnicas conocidas. Preferentemente, en el procedimiento según la invención se realiza el calentamiento de la masa en la pistola de cartuchos insertando la pistola en un bloque de calentamiento de dos o más piezas, que puede, no obstante, estar diseñado de una pieza, con por lo menos un cartucho de calentamiento o una barra de calentamiento dispuesto en el mismo. Como alternativa, el calentamiento también puede realizarse mediante calentamiento de la pistola de cartuchos rellena en un horno eléctrico o calentado con gas. Si se utiliza para el procedimiento según la invención un bloque de calentamiento, está previsto ventajosamente, por ejemplo, que este puede alojar por lo menos dos, preferentemente por lo menos tres, de forma más preferida por lo menos cuatro pistolas de cartuchos. Ventajosamente, el bloque de calentamiento está constituido por metal, más ventajosamente por hierro y/o aluminio o las aleaciones correspondientes, en particular que posean buenas propiedades de transferencia de calor. Los cartuchos se rellenan con la masa según la invención o bien en estado fundido o bien en forma de barras prefabricadas o en forma de granulado.

La masa viscoelástica según la invención es sólida ventajosamente a temperatura ambiente (25 °C) y se transforma a temperaturas de más de 85 °C en un estado pastoso. La viscosidad dinámica, medida según la norma DIN EN 13702, se encuentra ventajosamente a una temperatura de 85 °C en un intervalo de aproximadamente 55 Pa·s hasta aproximadamente 100 Pa·s, y a una temperatura de 100 °C en un intervalo de aproximadamente 25 Pa·s hasta aproximadamente 60 Pa·s, habiéndose medido la viscosidad con una velocidad de cizallamiento de 20 s⁻¹.

El bloque de calentamiento presenta ventajosamente un control eléctrico del proceso de calentamiento, que en el caso de una utilización móvil, por ejemplo, puede realizarse también mediante un generador de corriente o una alimentación de corriente móvil proporcionada de otra forma. Ventajosamente, el bloque de calentamiento, en una realización, presenta para alojar por lo menos una pistola de cartuchos dos cartuchos o barras de calentamiento, en una realización para por lo menos dos pistolas de cartuchos tres cartuchos o barras de calentamiento y en una realización para por lo menos tres pistolas de cartuchos cuatro cartuchos o barras de calentamiento y en una realización para por lo menos cuatro pistolas de cartuchos cinco cartuchos o barras de calentamiento, que están dispuestos a la izquierda y a la derecha de los lados longitudinales de las pistolas de cartuchos en el bloque de calentamiento. Para ello, el bloque de calentamiento presenta en su interior canales o cavidades a través de los que pueden tenderse cables para conectar los cartuchos de calentamiento, como también pueden recibirse los cartuchos o las barras de calentamiento. Mediante esta realización de un bloque de calentamiento construido de esta forma es posible ventajosamente un calentamiento uniforme de la masa según la invención. Después del calentamiento el tiempo de aplicación para la masa según la invención es ventajosamente de hasta aproximadamente treinta minutos, dado el caso aún superior, según las condiciones de procesamiento. Si la masa según la invención en la pistola de cartuchos se vuelve demasiado fría, esta puede insertarse de nuevo fácilmente en el bloque de calentamiento.

Alternativamente a la utilización de un bloque de calentamiento para calentar la masa según la invención en una pistola de cartuchos, también puede realizarse una descarga de la masa según la invención desde una extrusora manual, que se ha calentado. La extrusora manual presenta, a este respecto, ventajosamente uno o varios tornillos sin fin. La masa según la invención se introduce preferentemente en forma de barras, o si no también como granulado, en la extrusora manual. Se prefiere en particular una alimentación continua en la extrusora manual en la realización de la masa según la invención en forma de cinta.

Ventajosamente, en el procedimiento según la invención la masa se plastifica y se calienta en una extrusora de doble tornillo antes de su descarga en una pistola de cartuchos o en una extrusora manual. A este respecto, puede preverse básicamente un dispositivo tal como se divulga, por ejemplo, en el documento EP 0 646 675 B1, convirtiéndose su divulgación correspondiente con la presente en objeto de la presente invención. La masa, que a temperaturas ambientales habituales y/o a temperaturas de aplicación es sólida, a este respecto, puede alimentarse en forma de barras a la extrusora de doble tornillo dado el caso utilizando otros dispositivos auxiliares tales como prensas de rodillos o similares, en particular a través de un embudo, y después se plastifica y se calienta en la misma y se descarga. A este respecto, la descarga se realiza preferentemente a una pistola de cartuchos, que se inserta con su punta de descarga en una abertura de un elemento de ajuste, que está dispuesto en el exterior frente a la boquilla de la extrusora junto a la misma, de modo que después mediante la descarga de la masa desde la extrusora de doble tornillo se rellene la pistola de cartuchos. A este respecto, la pistola de cartuchos está equipada ventajosamente con un pistón alternativo, que es resistente al calor, y está producido por ejemplo de aluminio, y presenta también un elemento de descarga producido de un material resistente al calor con punta, también por

ejemplo producido de aluminio. El pistón alternativo presenta, a este respecto, en su placa terminal ventajosamente, dispuesto en su circunferencia exterior un anillo de cierre, que obtura el pistón frente a la pared interior de la carcasa cilíndrica de la pistola de cartuchos.

5 Preferentemente, la extrusora de doble tornillo presenta una pieza de asiento y mezcla combinada, que además de dos primeras escotaduras como asiento para los dos tornillos de la extrusora de doble tornillo presenta una pluralidad de aberturas de paso dispuestas alrededor de estas escotaduras, a través de las que se transporta la masa. La pieza de asiento y mezcla está dispuesta, por lo tanto, a continuación de ambos tornillos en dirección de avance en la extrusora de doble tornillo, así como antes de la boquilla de descarga de la misma. Por medio de la pluralidad de aberturas de paso se logra una homogeneización alta de la masa plastificada y calentada.

15 Ventajosamente, la temperatura de aplicación de la masa según la invención en la utilización de una pistola de cartuchos se encuentra en un intervalo de aproximadamente 85 °C hasta aproximadamente 110 °C, de forma más preferida en un intervalo de aproximadamente 90 °C hasta aproximadamente 100 °C, refiriéndose la temperatura a la masa misma. Si se utiliza, por ejemplo, un calentador para vertido en caliente, la temperatura de aplicación también puede encontrarse en un intervalo de aproximadamente 150 °C hasta aproximadamente 180 °C.

Estas y otras ventajas de la presente invención se explican con más detalles mediante los ejemplos y las figuras siguientes. Muestran:

- 20 Figura 1: un bloque de calentamiento de dos piezas para la realización del procedimiento según la invención en una vista en perspectiva;
- 25 Figura 2: una vista en perspectiva de la pieza superior del bloque de calentamiento de dos piezas según la figura 1;
- Figura 3: una vista lateral de la pieza superior del bloque de calentamiento de dos piezas según la figura 1;
- 30 Figura 4: una vista en sección según el corte A-A a través de la vista lateral según la figura 3 del bloque de calentamiento;
- Figura 5: una vista lateral de una extrusora de doble tornillo con pistola de cartuchos acoplada;
- 35 Figura 6: una vista en sección según el corte A-A de la figura 5;
- Figura 7: una vista superior a una boquilla de la extrusora para la extrusora de doble tornillo según las figura 5 y 6;
- 40 Figura 8: una vista en sección de la boquilla de la extrusora según la figura 7 a lo largo del corte A-A;
- Figura 9: una vista en perspectiva de la boquilla de la extrusora según las figura 7 y 8;
- 45 Figura 10: una vista superior de una pieza de asiento y mezcla combinada de la extrusora de doble tornillo según la figura 5 y 6;
- Figura 11: una vista en perspectiva de la pieza de asiento y mezcla combinada según la figura 10.

50 En primer lugar se debe indicar que la realización representada en las figuras del bloque de calentamiento de dos piezas como también la composición de la masa según la invención descrita a continuación a modo de ejemplo no deben interpretarse como limitantes. El bloque de calentamiento puede estar construido, por ejemplo, también de una o de varias piezas. Más bien, las características descritas en la misma pueden combinarse entre sí con las características descritas anteriormente en la descripción para otra realización. Además, debe indicarse que los números de referencia indicados en la descripción de las figuras no limitan el intervalo de protección de la presente invención, sino que únicamente remiten a los ejemplos de realización mostrados en las figuras. Las mismas partes o partes con la misma función presentan en adelante los mismos números de referencia.

60 La figura 1 muestra un bloque de dos piezas referenciado en su totalidad con el número de referencia 10 con una pieza superior 12 en una pieza inferior 14. La pieza superior 12 presenta un alojamiento 40 para fijar un sensor de temperatura no mostrado en la misma. Un alojamiento correspondiente puede estar previsto también en la pieza inferior 14. La pieza superior 12 y la pieza inferior 14 están diseñadas de forma simétrica entre sí. Ambas presentan en lados longitudinales opuestos canales 24 y/o 26 así como canales 30 y/o 32 que discurren paralelamente a los lados transversales. Los canales que discurren transversalmente 30 o 32 desembocan aproximadamente en el centro de la pieza superior 12 y/o la pieza inferior 14, estando construidos canales 30 y 32 correspondientes opuestos partiendo de los otros en el lado longitudinal trasero en la figura 1.

65 La pieza superior 12 y la pieza inferior 14, a este respecto, pueden estar unidas entre sí en un lado, por ejemplo

mediante bisagras convencionales, para posibilitar un manejo sencillo mediante la movilidad de ambas piezas 12 y 14 entre sí. Además, puede estar previsto un mango en la pieza superior 12, pero también en la parte inferior 14, que facilita el manejo adicionalmente, estando dispuesto el mango preferentemente en el lado transversal del bloque de calentamiento 10 opuesto a una junta articulada.

5 Los canales 24 y 26 sirven para guiar cables para cartuchos de calentamiento para calentar las pistolas de cartuchos que se van a alojar en los alojamientos 16, 18, 20 y 22, que están contruidos tanto en la pieza superior como también en la inferior 12, 14 del bloque de calentamiento 10. El bloque de calentamiento 10, por lo tanto, puede alojar y calentar simultáneamente en total 4 pistolas de cartuchos El calor se produce mediante los cartuchos de calentamiento dispuestos en los canales 30 y/o 32. Con ello es posible un calentamiento uniforme indicado de la masa según la invención incorporada en las pistolas de cartuchos alojadas. Esta se introduce ventajosamente en forma de barras o cintas o si no también en forma de un granulado en las pistolas de cartuchos.

10 La figura 2 muestra en una vista en perspectiva la pieza superior 12 del bloque de calentamiento 10 según la figura 1, a partir de la que se puede observar mejor en particular la realización de los alojamientos 40, así como también la disposición de los canales opuestos 24.1 y 24.2 en los lados longitudinales del mismo.

15 La figura 3 muestra en una vista lateral la realización en particular del canal 24 con un total de cinco canales 30 para cartuchos de calentamiento, que en cada caso están dispuestos a la derecha y a la izquierda con respecto a la figura 3 de un alojamiento 16, 18, 20 y 22, para posibilitar un calentamiento uniforme de las pistolas de cartuchos dispuestas en los alojamientos 16, 18, 20 y 22 y de la masa según la invención incorporada en las mismas.

20 La figura 4 muestra finalmente a lo largo de un corte A-A según la figura 3 la realización de los canales que discurren transversalmente opuestos 30.1 y 30.2, partiendo de canales dispuestos en los lados longitudinales opuestos 24.1 y 24.2, como también la realización del alojamiento 40 con un hueco central.

25 La figura 5 muestra en una vista lateral una extrusora de doble tornillo 50 con pistola de cartuchos 70 acoplada, tal como puede utilizarse en el procedimiento según la invención. La extrusora de doble tornillo 50 presenta una carcasa 52 con una abertura de llenado 53. No se muestra en la figura 5 que la abertura de llenado 53 puede estar conectada por ejemplo con un embudo y una prensa de rodillos dispuesta en el mismo, a través de la que se conduce masa con forma de barras a la extrusora de doble tornillo 50. La extrusora de doble tornillo 50 presenta además una boquilla de extrusora 54 y un elemento de ajuste 56, que presenta una abertura, en la que el medio de descarga 74 se puede introducir con una abertura de punta a la pistola de cartucho 70, para transportar masa según la invención plastificada y calentada mediante la extrusora de doble tornillo 50 a la pistola de cartuchos 70.

30 La figura 6 muestra la extrusora de doble tornillo 50 y la pistola de cartuchos 70 a lo largo de un corte A-A de la figura 5. A este respecto se pueden reconocer claramente los dos tornillos 62 y 64 dispuestos en la carcasa 52, así como una pieza de asiento y mezcla combinada 60, que presenta escotaduras 66.1 y 66.2, en las que los extremos de los tornillos 62 y 64 asociados a la boquilla de la extrusora se engranan y se asientan. Las escotaduras 66.1 y 66.2 están contruidas a este respecto como perforaciones continuas y forman casquillos de asiento para los tornillos 62 y 64. No obstante, las escotaduras 66.1 y 66.2 podrían, por ejemplo, estar formadas también como perforaciones de agujero ciego o de cualquier otro tipo, para servir como asiento para los tornillos 62 y 64. La pieza de asiento y mezcla 60 presenta una pluralidad de aberturas de paso 68 (véase para ello las figuras 10 y 11). En la cabeza de la carcasa 52 está dispuesta la boquilla de la extrusora 54, que en este caso, por ejemplo, se muestra con una abertura de paso central. Alternativamente a ello pueden preverse boquillas de extrusora 54 como las descritas en las figuras 7 a 9. La boquilla de la extrusora 54 presenta acoplado a la misma un elemento de ajuste 56 con un orificio central, en el que se puede introducir el medio de descarga 74 a la pistola de cartuchos 70, fijado a la carcasa 72 del mismo. La pistola de cartuchos 70 presenta en el interior de la carcasa 72 dispuesto un pistón alternativo 76 con una pieza terminal con forma de anillo 78, que presenta alrededor de su circunferencia exterior un anillo de cierre 80. La pieza de descarga 74, así como también el pistón alternativo 76 con pieza terminal 78 y también la carcasa 72 están producidos preferentemente a partir de un material resistente al calor, por ejemplo un plástico o si no aluminio. La pistola de cartuchos 70 puede utilizarse ventajosamente de modo que está aún esté rodeada por un manguito de aislamiento, para impedir una transferencia de calor inmediata a las manos del usuario.

35 La figura 7 a 9 muestran una boquilla de extrusora 54, tal como esta se puede utilizar alternativamente en la extrusora según las figuras 5 y 6. Esta boquilla de extrusora 54 presenta una abertura central 86. En la dirección de avance, no obstante, están previstos en primer lugar varios pasos dispuestos en forma de círculo 88, denominados también perforaciones, estando previsto a continuación de los mismos una pieza de conexión cónica 89 que proporciona una conexión 86. A este respecto, la boquilla de la extrusora presenta aberturas 82.1 y 82.2 para la fijación a la carcasa de la extrusora de doble tornillo por medio de un tornillo, así como perforaciones de agujero ciego 84.1 y 84.2 para la fijación de un elemento de ajuste, tal como se muestra en las figuras 5 y 6.

40 Las figuras 10 y 11 muestran solo la pieza de asiento y mezcla 60 en una vista superior y una vista en perspectiva. Se pueden reconocer las escotaduras que sirven como asiento 66.1 y 66.2 y la pluralidad de aberturas de paso 68 dispuestas alrededor de las mismas.

Una primera masa según la invención se produce a partir del 54,5% en peso de un bitumen con una penetración de aguja a 25 °C según la norma DIN EN 1426 de aproximadamente 160/0,1 mm hasta aproximadamente 220/0,1 mm, presentando la masa además el 7% en peso de un copolímero en bloque de estireno-isopreno-estireno/estireno-isopreno, el 6% en peso de una harina de caucho, producida a partir de un material reciclado de productos de caucho, en particular neumáticos de automóvil, con un tamaño de grano en un intervalo de > 0 mm hasta aproximadamente 0,5 mm, el 1,5% en peso de una cera montana con un punto de solidificación en un intervalo de aproximadamente 130 hasta aproximadamente 150 °C, el 1% en peso de un copolímero de etileno-anhídrido de ácido maleico injertado en forma de pastillas, el 10% en peso de un aceite de proceso nafténico como plastificante, el 18% de talco como carga mineral en forma de polvo, como también el 2% en peso de fibras de celulosa, presentando las fibras de celulosa una longitud de fibra media de 1000 µm y un espesor de fibra media de 40 µm, siendo todos los porcentajes en peso indicados con respecto a la cantidad total de la mezcla. Una masa producida como anteriormente presentaba a una temperatura de 85 °C una viscosidad dinámica, medida según la norma DIN EN 13702, a una velocidad de cizallamiento de 20 s⁻¹ de 80 Pa·s, a una temperatura de 90 °C de 66 Pa·s, a una temperatura de 95 °C de 53 Pa·s y a una temperatura de 100 °C de 43 Pa·s.

Otros ejemplos de masas según la invención se produjeron con proporciones diferentes de un copolímero de etileno-anhídrido de ácido maleico injertado con una viscosidad según Brookfield a 140 °C de 600 mPa·s (cps) como también una comparación con dos copolímeros de etileno (cps) – ácido acrílico con una viscosidad según Brookfield a 140 °C de 575 mPa·s (E) y/o 600 mPa·s (cps) (F). Las composiciones individuales se pueden extraer de la tabla siguiente.

Composición	Ejemplo comparativo A [% en peso]	Ejemplo B [% en peso]	Ejemplo C [% en peso]	Ejemplo D [% en peso]	Ejemplo E [% en peso]	Ejemplo F [% en peso]
Bitumen	53,6	53,1	52,5	50,9	50,9	50,9
Copolímero en bloque de estireno-isopreno-estireno-isopreno-estireno	6,9	6,8	6,8	6,6	6,6	6,6
Harina de caucho	5,9	5,9	5,8	5,6	5,6	5,6
Cera montana	1,48	1,5	1,45	1,4	1,4	1,4
Fibras de celulosa	1,97	2	1,93	1,87	1,87	1,87
Copolímero de etileno-anhídrido de ácido maleico y/o ácido acrílico	-	1	2	5	5	5
Plastificante	11,96	11,8	11,72	11,36	11,36	11,36
Talco	17,6	17,5	17,3	16,72	16,72	16,72
Antioxidante	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25
Estabilizante térmico	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25
Agente de estabilización	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

En el ejemplo comparativo A se renunció al copolímero de etileno-anhídrido de ácido maleico utilizado según la invención, los ejemplos B a D presentan proporciones crecientes en % en peso del mismo. Otras proporciones en % en peso de la tabla son con respecto a la cantidad total de la masa definida en la misma. Como bitumen se utilizó uno con una penetración de aguja a 25 °C según la norma DIN EN 1246 de aproximadamente 160/0,1 mm hasta aproximadamente 220/0,1 mm. La harina de caucho se produjo a partir de un material reciclado de productos de caucho, en particular neumáticos de automóvil, y presentaba un tamaño de grano en un intervalo de < 0 mm hasta aproximadamente 0,5 mm. Las fibras de celulosa utilizadas presentaban una longitud de fibra media de 1000 µm y un espesor de fibra medio de 40 µm. Como plastificante se utilizó un aceite de proceso. El talco utilizado se utilizó como sustancia mineral en forma de polvo. Como antioxidantes se utilizaron compuestos de fenol estéricamente impedidos, como estabilizantes fosfitos aromáticos y como agentes de estabilización térmica una triazina estéricamente impedida. Todas las sustancias mencionadas se mezclaron entre sí y se agitaron a aproximadamente 190 °C durante tres horas. Las masas producidas de este modo se incorporaron a un dispositivo de ensayo constituido por una pared dispuesta verticalmente a la que se fijó un perfil con forma de U con una anchura de 2 cm, una profundidad de 3 cm y una longitud de 25 cm con su lado longitudinal, estando orientado el perfil en U hacia el suelo abierto sobre una placa base orientada hacia el mismo en un ángulo de 90 °C. El perfil en U se rellenó con las masas A-D por medio de una pistola de cartuchos y a continuación se observó el comportamiento plástico a lo largo de un periodo de tiempo de 16 horas hasta 63,5 horas a diferentes temperaturas. El resumen de los resultados de la determinación del comportamiento plástico se puede extraer de la tabla siguiente, en la que "n.d." significa no determinable, dado que la composición de la masa fluyó demasiado intensamente.

Carga de temperatura	Ejemplo comparativo A	Ejemplo B	Ejemplo C	Ejemplo D	Ejemplo E	Ejemplo F
16 h 50 °C	aprox. 5 mm	0 mm	0 mm	0 mm	-	-
16 h 50 °C + 2 h 70 °C	aprox. 21mm	aprox. 5 mm	0 mm	0 mm	0 mm	1 mm
16 h 50 °C + 4 h 70 °C	> 50 mm	aprox. 5 mm	0 mm	0 mm	0 mm	2mm
16 h 50 °C + 6,5 h 70 °C	> 50 mm	aprox. 5 mm	0 mm	0 mm	0 mm	2-3 mm
16 h 50 °C + 24 h 70 °C	> 50 mm	aprox. 15 mm	0 mm	0 mm	aprox. 1 mm	aprox. 30 mm
16 h 50 °C + 24 h 70 °C + 2 h 80 °C	n.d.	n.d.	0 mm	0 mm	aprox. 3-4 mm	> 50 mm
16 h 50 °C + 24 h 70 °C + 2 h 80 °C + 2 h 90 °C	n.d.	n.d.	aprox. 20 mm	aprox. 1 mm	> 50 mm	> 50 mm
16 h 50 °C + 24 h 70 °C + 2 h 80 °C + 21,5 h 90 °C	n.d.	n.d.	> 50 mm	aprox. 1-2 mm	n.d.	n.d.

5 Como puede extraerse de la tabla, la masa comparativa A presentaba un comportamiento plástico inaceptable, de modo que ya en un transcurso de 20 horas y un aumento de la temperatura a 70 °C durante solo 4 horas la masa se movió hacia afuera más de 5 cm desde el perfil en U en dirección al suelo. En el caso de la masa B según la invención pudo determinarse en estas condiciones en 20 horas solo un movimiento de aproximadamente 5 mm, en el caso de las masas C y D ningún movimiento en absoluto. La masa C comenzó solo a una carga de temperatura muy intensa a lo largo de un periodo de tiempo de 44 horas con un aumento gradual de hasta 90 °C alrededor partir del perfil en U relleno a escurrirse en 20 cm hacia el exterior en dirección al suelo del dispositivo de ensayo. Los valores para las masas E y F fueron claramente peores que para la masa D, aunque las proporciones en peso fueron similares, y peores que para la masa C. Los copolímeros de etileno-anhídrido de ácido maleico presentaron con ello frente a los copolímeros de etileno-ácido acrílico propiedades claramente mejoradas.

15 A diferencia de las masas de vertido en caliente conocidas del estado de la técnica, las masas según la invención definidas anteriormente presentan una carga que contiene silicato y ninguna carga que contiene carbonato, así como en particular fibras de celulosa como agente regulador, como también como compatibilizador el copolímero de etileno-anhídrido de ácido maleico, que posibilita una integración entre otros del agente regulador fibroso en la mezcla.

20 Por medio de la presente invención se proporciona, por lo tanto, una masa para llenar juntas y/o fisuras, que puede utilizarse en particular también en juntas y/o fisuras que discurren verticalmente, en particular en elementos de construcción de bitumen y revestimientos de carreteras, así como en juntas y/o fisuras dispuestas horizontalmente, de modo que no produzcan los problemas conocidos del estado de la técnica. Es adecuada tanto para la construcción, como también para reparaciones.

25

REIVINDICACIONES

1. Masa para rellenar y llenar juntas y/o fisuras, que comprende

- 5 - por lo menos un bitumen en una cantidad en un intervalo comprendido entre aproximadamente el 30% en peso y aproximadamente el 75% en peso;
- 10 - por lo menos un elastómero, seleccionado de entre un grupo que comprende copolímeros de estireno-butadieno, copolímeros (en bloque) de estireno-butadieno-estireno, copolímeros (en bloque) de estireno-isopreno y/o copolímeros (en bloque) de estireno-isopreno-estireno, cauchos sintéticos y/o naturales, en una cantidad en un intervalo comprendido entre aproximadamente el 2,5% en peso y aproximadamente el 22% en peso;
- 15 - por lo menos una carga mineral en forma de polvo en una cantidad en un intervalo comprendido entre aproximadamente el 12% en peso y aproximadamente el 35% en peso;
- 20 - por lo menos un agente regulador fibroso para ajustar la firmeza, seleccionado de entre un grupo que comprende celulosa, fibras de vidrio y/o fibras de plástico, en una cantidad en un intervalo comprendido entre aproximadamente el 0,5% en peso y aproximadamente el 5% en peso; y
- 25 - por lo menos un polímero, producido a partir de una olefina y un ácido carboxílico α,β -insaturado y/o un anhídrido de ácido carboxílico α,β -insaturado, en una cantidad en un intervalo comprendido entre aproximadamente el 0,1% en peso y aproximadamente el 8% en peso, preferentemente hasta aproximadamente el 5% en peso,

en la que los porcentajes en peso se refieren a la cantidad total de la masa.

2. Masa según la reivindicación 1, caracterizada por que el agente regulador presenta una longitud de fibra media en un intervalo comprendido entre aproximadamente 500 μm y aproximadamente 1500 μm .

3. Masa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el agente regulador presenta un espesor de fibra medio en un intervalo comprendido entre aproximadamente 10 μm y aproximadamente 100 μm .

4. Masa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el polímero se produce a partir de una olefina, seleccionada de entre un grupo que comprende etileno y/o propileno, y anhídrido de ácido maleico.

5. Masa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que esta comprende por lo menos un elastómero, seleccionado de entre un grupo que comprende copolímeros de estireno-butadieno, copolímeros en bloque de estireno-butadieno-estireno, copolímeros en bloque de estireno-isopreno-estireno, copolímeros en bloque de estireno-isopreno, cauchos de butadieno, cauchos de butilo, cauchos de butilo halogenados y/o cauchos naturales.

6. Masa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que esta comprende además por lo menos una cera en una cantidad en un intervalo comprendido entre aproximadamente el 0,5% en peso y aproximadamente el 3% en peso, con respecto a la cantidad total de la mezcla.

7. Masa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que esta comprende además por lo menos un plastificante, seleccionado de entre el grupo de los aceites alifáticos y/o nafténicos, en una cantidad en un intervalo comprendido entre aproximadamente el 5% en peso y aproximadamente el 15% en peso.

8. Masa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que esta comprende por lo menos una carga mineral en forma de polvo, seleccionada de entre el grupo que comprende silicatos, sulfatos y/o fosfatos.

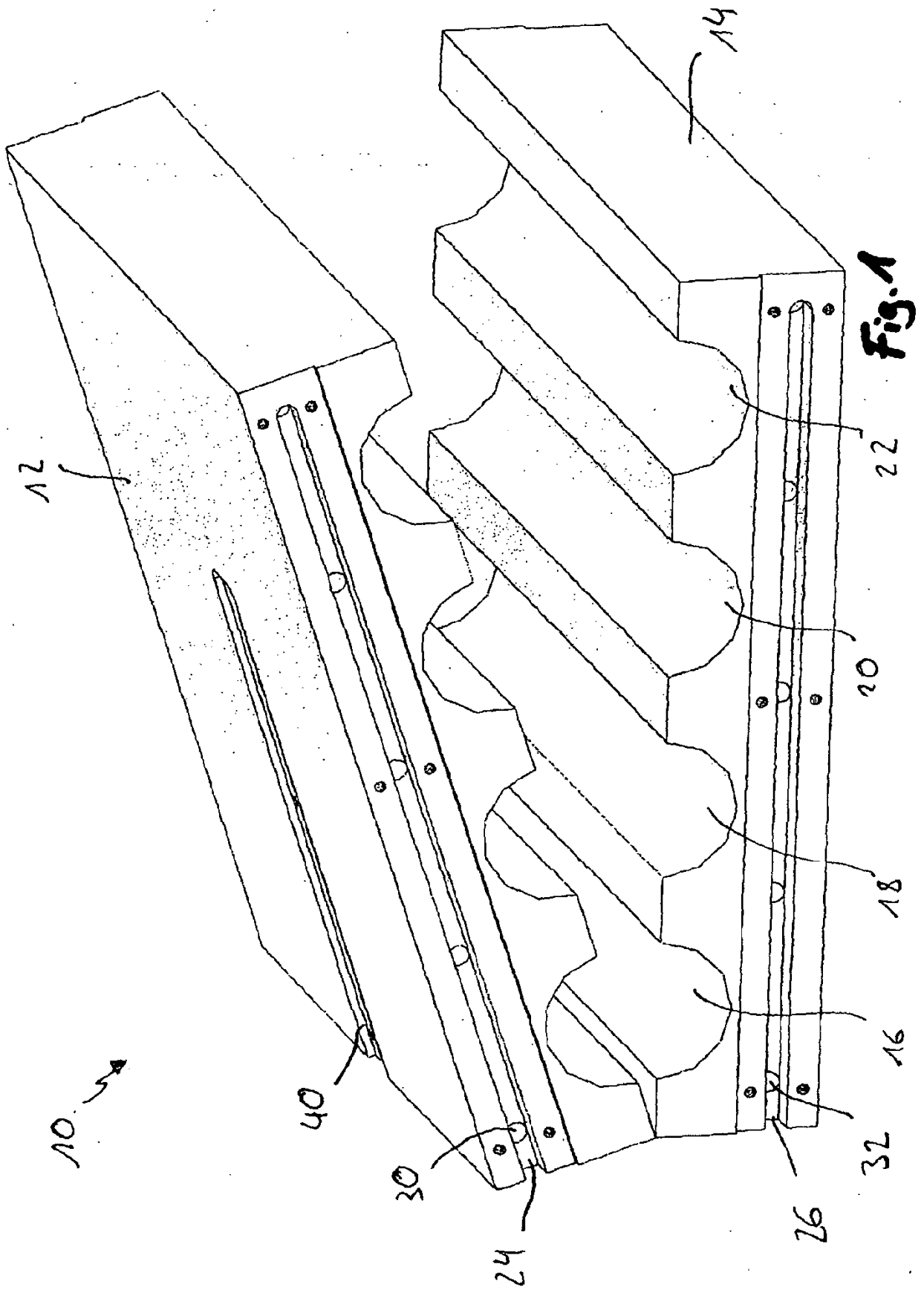
9. Utilización de una masa según una de las reivindicaciones anteriores para llenar juntas y/o fisuras en superficies horizontales y/o verticales.

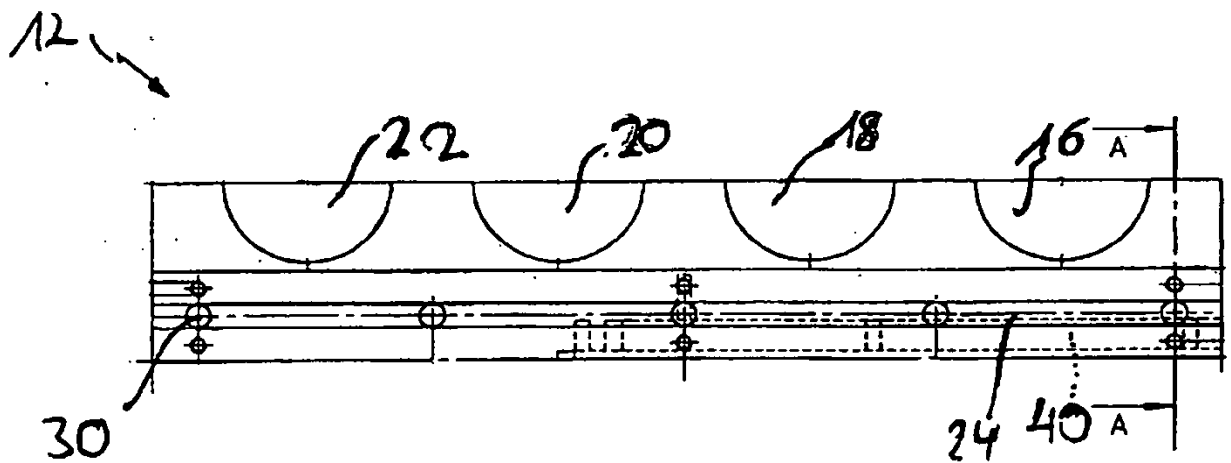
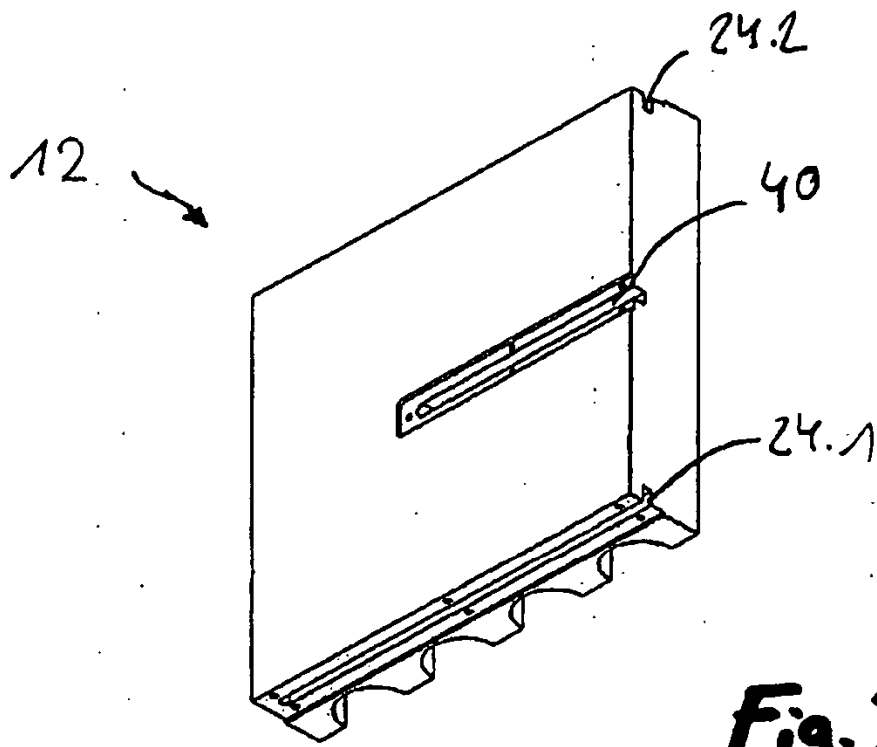
10. Utilización según la reivindicación 9, caracterizada por que la masa se llena en juntas y/o fisuras orientadas verticalmente.

11. Utilización según una de las reivindicaciones 9 o 10, caracterizada por que la masa se utiliza en instalaciones LAU y/o en instalaciones JGS, en particular en instalaciones de silos móviles.

12. Procedimiento para llenar una junta y/o una fisura con una masa según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la masa se calienta y por medio de una pistola de cartuchos o una extrusora manual se introduce en una junta o en una fisura.

13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado por que el calentamiento de la masa en la pistola de cartuchos se realiza insertando la pistola en un bloque de calentamiento con por lo menos un cartucho de calentamiento dispuesto en el mismo.
- 5 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 o 13, caracterizado por que la masa se plastifica y se calienta en una extrusora de doble tornillo (50) antes de descargarla en una pistola de cartuchos (70) o en una extrusora manual.
- 10 15. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado por que la extrusora de doble tornillo (50) presenta una parte de asiento y mezcla (60), que además de dos primeros escotaduras (66.1, 66.2) como asiento para tornillos (62, 64) de la extrusora de doble tornillo (50) presenta una pluralidad de aberturas de paso dispuestas alrededor de las escotaduras (66.1, 66.2), a través de las cuales se transporta la masa.
- 15 16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 14 o 15, caracterizado por que la pistola de cartuchos (70) comprende una pieza de desembocadura (74) que está insertada en una abertura de un adaptador (56) de la extrusora de doble tornillo (50) para transferir la masa plastificada y calentada de la extrusora de doble tornillo (50) a la pistola de cartuchos (70).





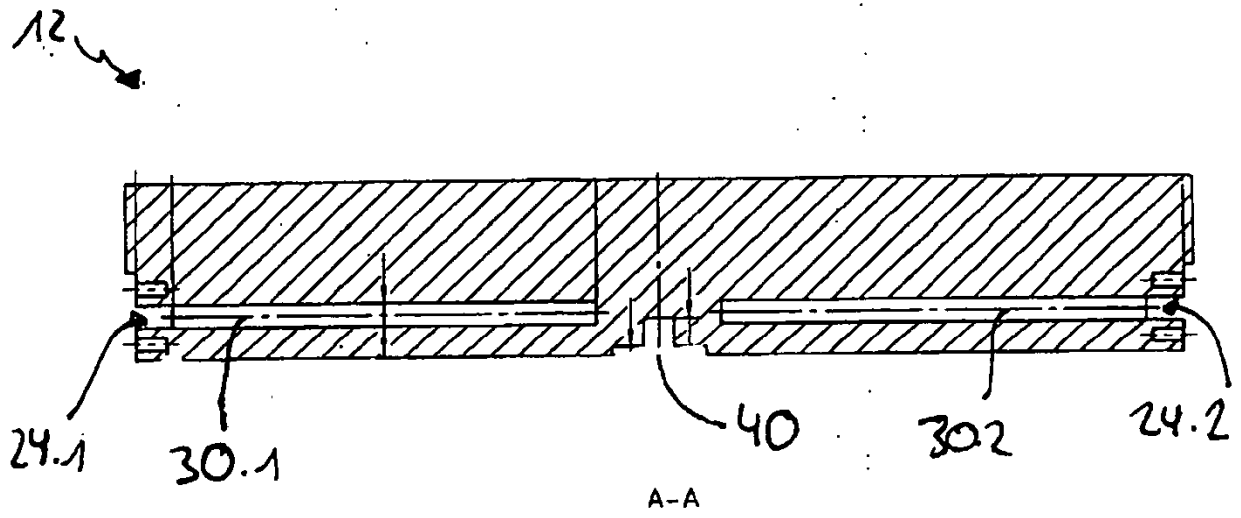
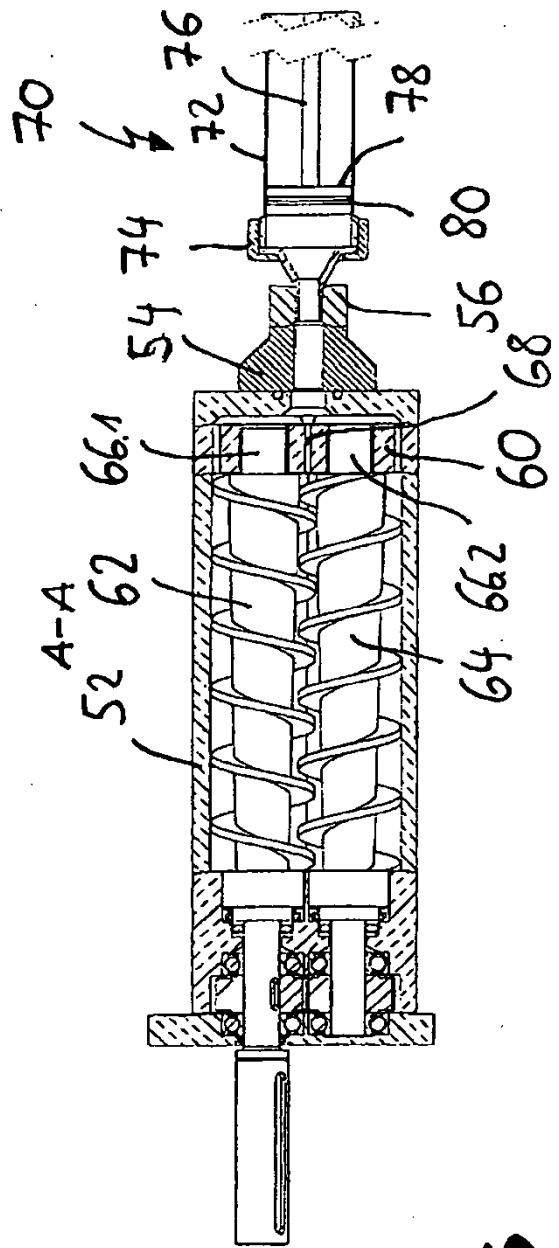
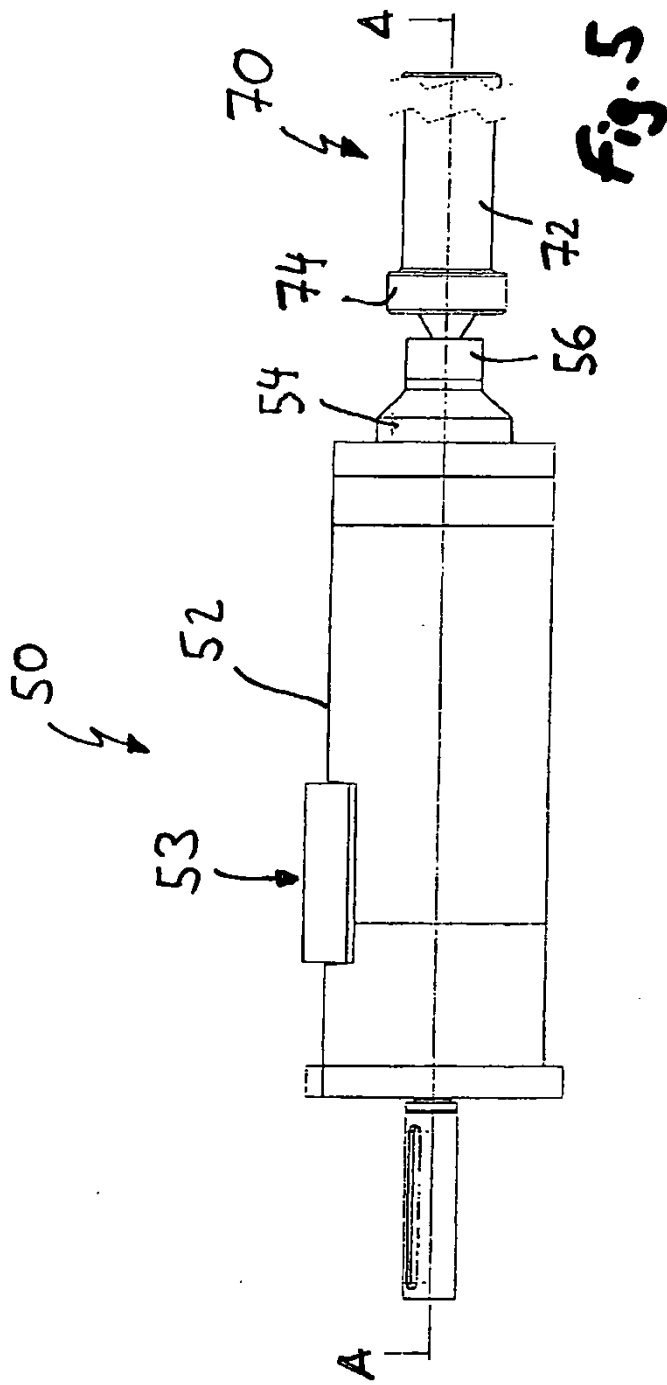


Fig. 4



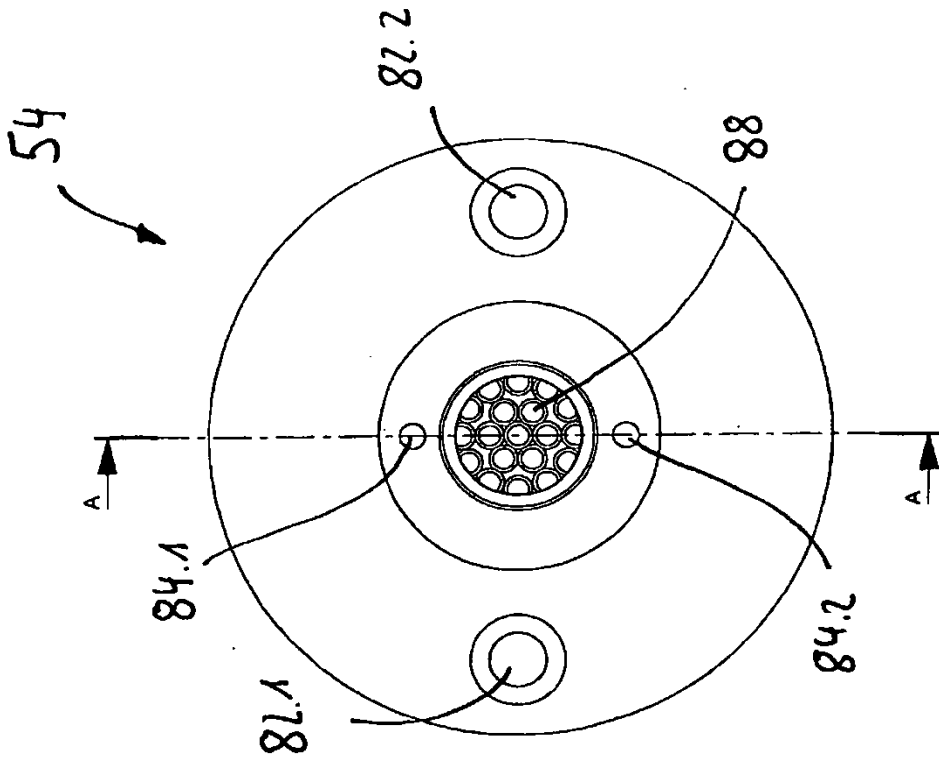


Fig. 7

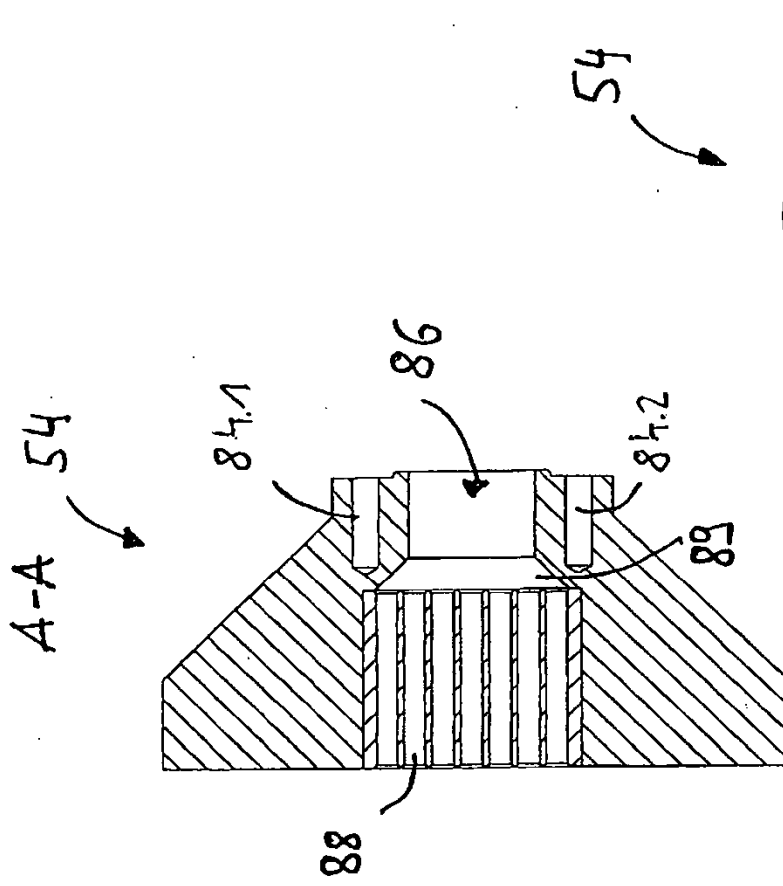


Fig. 8

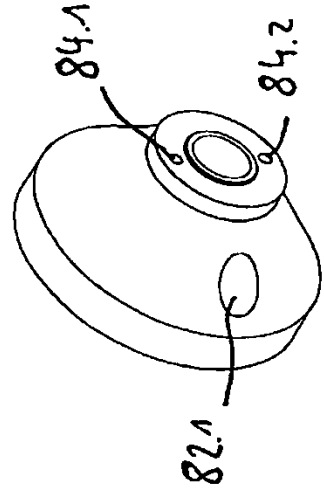


Fig. 9

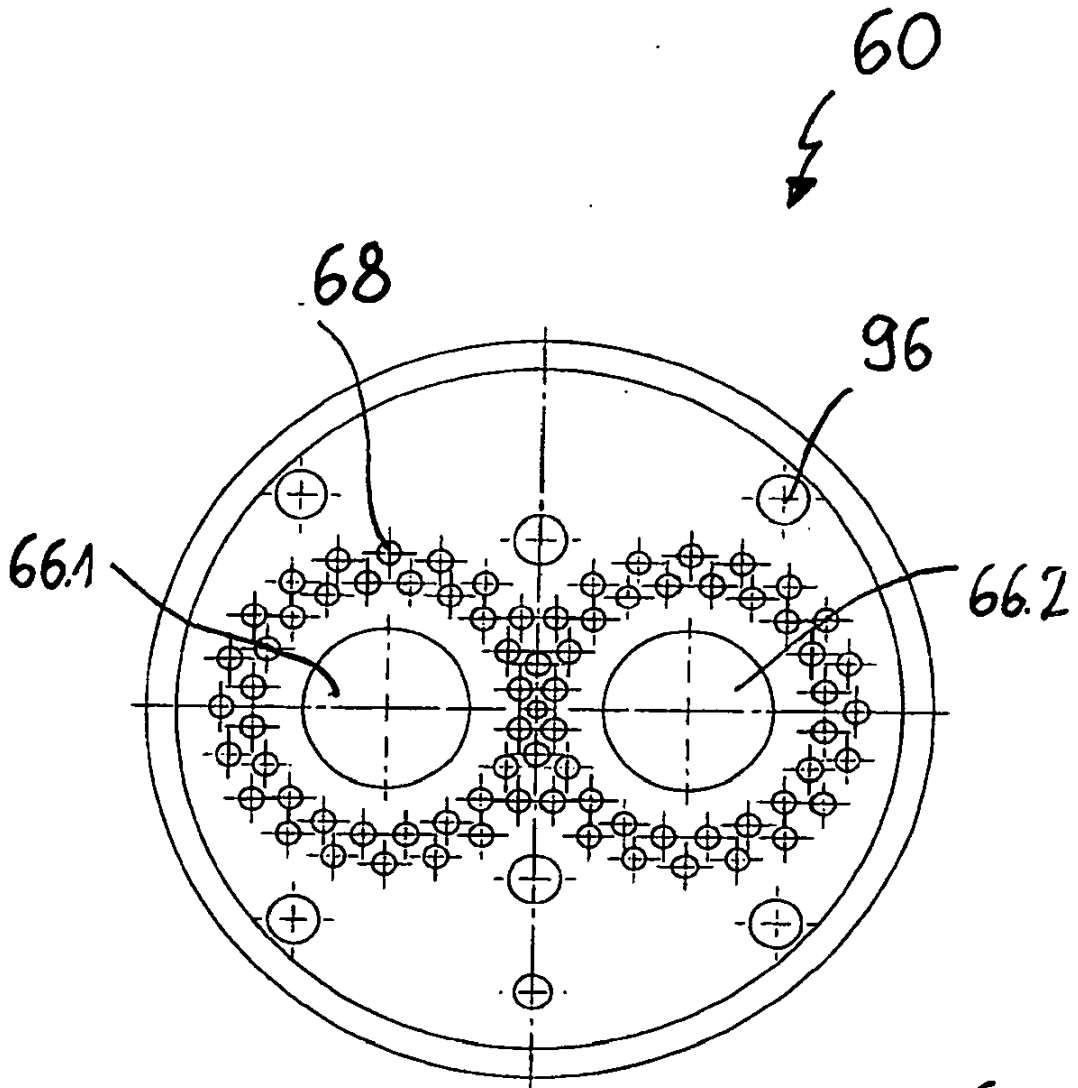


Fig. 10

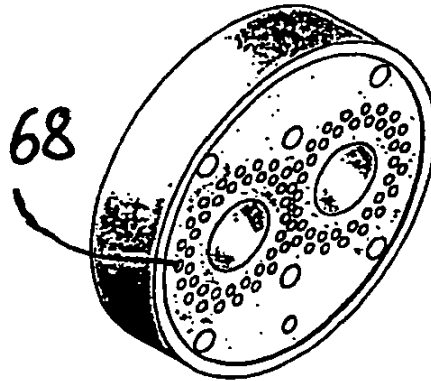


Fig. 11