

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 760**

51 Int. Cl.:

B25D 17/00 (2006.01)

B25D 17/02 (2006.01)

B28D 1/14 (2006.01)

B23B 51/02 (2006.01)

B23B 51/08 (2006.01)

B23B 51/10 (2006.01)

F16B 37/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2012 E 12155527 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2013 EP 2502707**

54 Título: **Sistema de fijación**

30 Prioridad:

24.03.2011 DE 102011006018

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

14.01.2014

73 Titular/es:

**HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan, LI**

72 Inventor/es:

**SANDER, BERNHARD;
APPL, JOERG;
LUTZ, CLEMENS y
TOGNINI, ROGER**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 437 760 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

Sistema de fijación

5 La invención se refiere a un sistema de fijación con una taladradora y con un elemento de fijación del tipo de casquillo, que presenta un canto de corte y una superficie de impacto, que está configurado de tal manera que después de la terminación de los trabajos de perforación permanece en el taladro perforado, en cambio se retira la taladradora. El elemento de fijación puede ser impulsado con fuerzas de acción axial a través de la superficie de impacto. El elemento de fijación presenta un orificio pasante axial, provisto con una rosca interior, a través del cual se extiende la taladradora.

10 Un elemento de fijación de este tipo se conoce a partir del documento DE 196 20 955 A1. Los sistemas de fijación de este tipo permiten crear en una etapa de trabajo el taladro de alojamiento e introducir el elemento de fijación en éste y amarrarlo allí. De esta manera se reduce claramente el gasto de trabajo para la colocación del elemento de fijación. Puesto que el elemento de fijación propiamente dicho está implicado en la forma del taladro, existe, sin embargo, el peligro de que la rosca sea dañada a través de detritos o a través de la taladradora.

15 El cometido de la invención es mejorar de una manera sencilla un sistema de fijación de este tipo y configurar la colocación del elemento de fijación libre de interferencias.

20 Esto se consigue de acuerdo con la invención porque está prevista una protección separada de la rosca para la rosca interior. De esta manera, la rosca interior sensible está protegida contra daños y en la configuración del sistema de fijación y en la creación del taladro no tienen que tomarse medidas de precaución especiales para la protección de la rosca. La protección de la rosca es, por ejemplo, un casquillo de plástico. Es ventajoso que la protección de la rosca esté conectada de forma desprendible con el elemento de fijación y se pueda soltar libre de interferencias y con preferencia sin herramienta fuera de la rosca.

25 La protección de la rosca puede presentar una estructura de fijación, por medio de la cual se fija en el orificio pasante. Por ejemplo, puede estar allí amarrada. En una variante posible, un casquillo que forma la protección de la rosca se puede apoyar con tensión previa en la rosca interior. El casquillo puede estar configurado rasurado, para poder generar más fácilmente una tensión previa. Es posible prever en un extremo del casquillo unas aletas que se distancian radialmente, que se encuentran, por ejemplo, sobre la superficie de impacto y que provocan una fijación en dirección axial. El casquillo puede presentar también en un extremo axial uno o varios listones de fijación, que se ocupan de un amarre en la rosca interior. De la misma manera son concebibles otras configuraciones de una estructura de fijación.

30 Con preferencia, la protección de la rosca está configurada de tal forma que durante la retirada de la taladradora fuera del taladro, se puede retirar fuera del elemento de fijación. De esta manera no es necesaria ninguna etapa de procesamiento separada para retirar la protección de la rosca. Además, se asegura que no se pueda olvidar en el elemento de fijación.

35 La protección de la rosca puede estar realizada también por medio de una capa de una grasa o cera viscosa, con la que está cubierta la rosca interior. Una protección de la rosca de este tipo permanece en las rosca, y el material es desplazado fuera de la rosca durante la introducción de un tornillo.

También es posible configurar la protección de a rosca o bien en forma de un casquillo descrito, de tal manera que permanece en el elemento de fijación y durante la introducción de un tornillo es desplazado hacia abajo fuera del elemento de fijación.

40 El elemento de fijación está desacoplado con preferencia con respecto a un movimiento de rotación desde la taladradora, de manera que solamente es accionado en dirección axial.

45 Con esta finalidad, la taladradora puede presentar una segunda superficie de impacto, que colabora con la superficie de impacto del elemento de fijación, para la transmisión de fuerzas axiales. Esto permite impulsar la taladradora tanto axial como también tangencialmente, de manera que la superficie de impacto del elemento de fijación y la superficie de impacto de la taladradora se deslizan en sentido de rotación entre sí.

En una forma de realización preferida de la invención, una superficie envolvente del elemento de fijación adyacente al canto de corte está reducida en la sección transversal, de manera que se realiza un ángulo de holgura entre el canto de corte y la superficie envolvente. Se ha mostrado que a través de la previsión de un ángulo de holgura se puede conseguir un resultado de corte mejorado.

50 El ángulo de holgura está con preferencia entre 1° y 20°, y de manera preferida entre 3° y 8°. La reducción de la sección transversal comienza de manera ventajosa directamente adyacente al canto de corte, es con preferencia frente al diámetro en el canto de corte 1,5 a 5 % y de manera preferida es mayor o igual a 0,1 mm.

El canto de corte está configurado especialmente de forma circundante. Puede estar colocado totalmente en un

plano o se puede desviar del plano, al menos por secciones.

5 De acuerdo con otra forma de realización preferida de la invención, una superficie envolvente del elemento de fijación presenta una geometría de fijación para la fijación del elemento de fijación en el taladro. De esta manera se pueden introducir mejor las fuerzas y momentos, que se aplican sobre el elemento de fijación, en el sustrato. La geometría de fijación comienza con preferencia directamente detrás de una reducción de la sección transversal que forma el ángulo de holgura y ocupa hasta dos tercios de la superficie envolvente remanente del elemento de fijación. Pero también se puede extender sobre toda la longitud axial del elemento de fijación.

10 Se puede utilizar una geometría de fijación conocida en sí, pudiendo utilizarse, además de configuraciones geométricas, también mecanismos de expansión, por ejemplo de acuerdo con el principio de casquillo de expansión cónico. También se pueden utilizar medios de anclaje químicos, por ejemplo mortero de inyección, para realizar una unión fija entre la superficie envolvente del elemento de fijación y el lado interior del taladro.

15 Una geometría de fijación posible es un llamado anclaje de torsión de martillo, como se muestra, por ejemplo, en el documento DE 197 43 054 A1. Una geometría de fijación en espiral de este tipo genera también un receso en espiral en el material del sustrato, lo que tiene como consecuencia una buena fijación. Una geometría de este tipo se puede combinar de manera ventajosa con un canto de corte circundante y con un ángulo de holgura, como se ha descrito anteriormente.

20 En otra forma de realización preferida de la invención, está prevista una pieza intermedia, que está dispuesta en dirección axial adyacente a la superficie de impacto del elemento de fijación y que se puede separar del elemento de fijación. Con preferencia, la pieza intermedia está dispuesta de tal forma que se separa junto con la taladradora desde el elemento de fijación y se extrae fuera del taladro acabado.

La pieza intermedia tiene con preferencia una superficie de tope delantera axial y una superficie de tope trasera axial, a través de la cual se transmiten fuerzas axiales desde la taladradora o desde el accionamiento de una taladradora hasta el elemento de fijación.

25 La pieza intermedia y el elemento de fijación pueden estar desacoplados con respecto a un movimiento de rotación o, en cambio, pueden estar conectados en la dirección circunferencial, de manera que se posibilita un apoyo del par de torsión para la transmisión del par de torsión entre estos componentes para la prevención de una rotación del elemento de fijación.

En el caso de utilización de una pieza intermedia, la protección de la rosca está fijada con preferencia en la pieza intermedia, de manera que se puede retirar fácilmente junto con ésta.

30 Para la retirada de los detritos y de la harina de perforación fuera del taladro, están previstos de manera ventajosa unos orificios de expulsión que parten desde el orificio pasante, estando dispuestos los orificios de expulsión en el elemento de fijación y/o en la pieza intermedia. Los orificios de expulsión pueden estar realizados en forma de taladros radiales.

35 La taladradora tiene con preferencia una punta de perforación, que sobresale frente al elemento de fijación en dirección axial, de manera que la taladradora genera un taladro piloto, en el que la punta de perforación está adaptada de manera especialmente ventajosa al sustrato.

40 La punta de perforación o bien puede estar conectada fijamente con la taladradora y se puede retirar con ésta después de la creación del taladro, pero también es posible configurar la punta de perforación de la taladradora de forma desprendible, por ejemplo a través de tracción axial, de manera que ésta permanece en el taladro. Esta configuración se describe, por ejemplo, en el documento DE 196 20 955 A1.

De acuerdo con otra forma de realización preferida, la taladradora presenta en una zona de la caña un desacoplamiento de impacto y/o una amortiguación del impacto. Esto puede ser ventajoso en taladradoras para sustratos tenaces como por ejemplo madera para la duración de vida útil de la punta de perforación, puesto que no se introduce ninguna energía de impacto en la punta de perforación.

45 El desacoplamiento de impacto puede estar integrado, por ejemplo, en la caña de la taladradora, estando configurada esta caña elásticamente por secciones, o puede estar previsto un elemento de amortiguación en forma de un componente elástico separado delante de la punta de perforación. En ambos casos se proporciona desde el aparato de accionamiento tanto una fuerza axial en forma de impulsos axiales como también una fuerza de rotación en forma de un movimiento de rotación continuo o en forma de impactos tangenciales. No obstante, a través de una sección elástica o bien un elemento de amortiguación se debilita el impulso axial, de manera que la punta de perforación realiza esencialmente un movimiento de rotación, pero ningún movimiento de impulsos en dirección axial.

50 A continuación se describe en detalle la invención con referencia a los dibujos adjuntos con la ayuda de varios

ejemplos de realización. En los dibujos:

La figura 1 muestra una vista esquemática en sección de un sistema de fijación de acuerdo con la invención según una primera forma de realización.

5 La figura 2 muestra una vista esquemática en sección del elemento de fijación del sistema de fijación de la figura 1, insertado en un taladro.

Las figuras 3 a 6 muestran vistas esquemáticas en perspectiva de variantes de una protección de la rosca de un sistema de fijación de acuerdo con la invención.

La figura 7 muestra una vista esquemática en sección de una pieza intermedia de un sistema de fijación de acuerdo con la invención.

10 La figura 8 muestra una sección transversal esquemática de la pieza intermedia de la figura 7.

Las figuras 9 a 11 muestran vistas esquemáticas en perspectiva de un canto de corte de un elemento de fijación de un sistema de fijación de acuerdo con la invención.

La figura 12 muestra una vista esquemática en sección de un elemento de fijación de un sistema de fijación de acuerdo con la invención según una segunda forma de realización.

15 La figura 13 muestra una sección esquemática a lo largo de la línea XIII-XIII en la figura 12.

La figura 14 muestra una vista esquemática en perspectiva de una taladradora del sistema de fijación de acuerdo con la invención según la segunda forma de realización.

La figura 15 muestra una vista esquemática en perspectiva parcialmente en sección de un sistema de fijación de acuerdo con la invención según una tercera forma de realización.

20 La figura 1 muestra un sistema de fijación 10 con una taladradora 12, que presenta un caña de taladradora 14 y una punta de perforación 16. En la caña de perforación 14, en una sección superior está configurado un saliente 18 que sobresale radialmente con una superficie de impacto 20 esencialmente plana, que apunta hacia la punta de perforación.

25 Un elemento de fijación 22, que está configurado en forma de casquillo y que rodea concéntricamente la caña de la taladradora 14, está dispuesto debajo de la superficie de impacto 20, de manera que presenta una superficie de impacto 24 configurada esencialmente plana, que está dirigida hacia la superficie de impacto 20 del saliente 18. Ambas superficies de impacto presentan una desviación máxima de 3° perpendicularmente a la dirección axial A.

30 En el extremo axial alejado de la superficie de impacto 24, el elemento de fijación 22 posee un canto de corte 26 de canto lo más filado posible. Radialmente hacia dentro se conecta en el canto de corte 26 una superficie de demolición 27, que desmorona el material del sustrato.

35 El elemento de fijación 22 está constituido aquí por un material, en el que al menos la superficie de impacto 24, la superficie de demolición 27 así como el canto de corte 26 son al menos puntualmente más duros y/o más tenaces que el sustrato 46. Con preferencia, como material se utiliza una aleación de acero, que es endurecible y que alcanza durante a demolición del hormigón al menos en la zona de la superficie de demolición 27 una resistencia de más de 45 HRC.

El canto de corte 26 está configurado de forma circundante, pero no todo el canto de corte 26 debe estar dispuesto en un plano. Las figuras 9 a 11 muestran ejemplos de cantos de corte 26. Éstos se describen con los signos de referencia 26aa a 26c. También se pueden utilizar naturalmente todas las otras formas adecuadas.

40 Entre la superficie de impacto 20, el saliente 18 de la taladradora 12 y la superficie de impacto 24 del elemento de fijación 22 está dispuesta una pieza intermedia 28 en forma de casquillo, que se representa en detalle en las figuras 7 y 8. La pieza intermedia 28 presenta una superficie de impacto axial superior 30 y una superficie de impacto axial inferior 32, en la que la superficie de impacto superior 30 colabora con la superficie de impacto 20 de la taladradora 12 y la superficie de impacto inferior 32 colabora con la superficie de impacto 24 del elemento de fijación 22.

45 El elemento de fijación 22 presenta un orificio pasante central 34, que está alineado con un orificio pasante central 36 de la pieza intermedia 28. La pieza intermedia 28 presenta dos orificios de expulsión radiales 40, que están en conexión con el orificio pasante 36 y sirven para la expulsión de detritos y harina de perforación. Los orificios de expulsión 40 están dispuestos cerca del elemento de fijación 22 para reducir al mínimo el recorrido para los detritos.

Es posible prever los orificios de expulsión 40 tanto en la pieza intermedia 28 como también en el elemento de fijación 22.

ES 2 437 760 T3

El borde axial inferior con la superficie de impacto 32 presenta una estructura 41 que sobresale en dirección axial para el desacoplamiento del par motor con el elemento de fijación 22.

5 En cambio, la superficie de impacto 30, que colabora con la superficie de impacto 20 de la taladradora 12, está configurada lisa, de manera que desde la taladradora 12 solamente se transmiten fuerzas axiales, pero no tangenciales.

La pieza intermedia 28 puede estar configurada como componente separado suelto, o podría estar conectada también con la taladradora 12.

También para superficies de impacto 24, 30 entre la pieza intermedia y el elemento de fijación 22 es ideal un ángulo de $\leq 3^\circ$.

10 La sección transversal de la pieza intermedia 28 está seleccionada algo menor que la sección transversal del elemento de fijación 22, aquí al menos 0,2 mm o bien 1,5 a 5 % menor del diámetro del elemento de fijación 22.

La pieza intermedia 28 está constituida de un material, que es más duro y/o más tenaz que el del elemento de fijación 22. Como material se utiliza aquí una aleación de acero, que es endurecible y que durante la desintegración de hormigón al menos en la zona de las superficies de impacto 30, 32 alcanza una resistencia de más de 48 HRC.

15 La punta de perforación 16 se extiende en dirección axial A un poco más allá del canto de corte 26 del elemento de fijación 22. El saliente, que tiene la punta de perforación 16 frente al canto de corte 26 del elemento de fijación 22, es aquí aproximadamente igual a la diferencia del diámetro del elemento de fijación 22 y el diámetro del taladro. Pero también podría seleccionarse mayor.

20 El elemento de fijación 22 está configurado de forma desprendible de la taladradora 12 y de la pieza intermedia 28 y presenta una rosca interior 42 (solamente indicada en las figuras).

La rosca interior 42 está cubierta por una protección de la rosca 43.

Ejemplos para la configuración de una protección de la rosca 43 se muestran en las figuras 3 a 6.

25 La figura 3 muestra una protección de la rosca 43aa con un casquillo 48 formado de un plástico, que presenta como estructura de fijación 50 una ranura longitudinal continua, de manera que el casquillo 48 se puede apoyar bajo tensión previa en la rosca interior 42. En el extremo axial superior del casquillo 48 están formadas, como otra estructura de fijación 52, dos aletas que se distancian en dirección radial, que se encuentran sobre la superficie de impacto 24 y sirven para la fijación de la protección de la rosca 43aa en la pieza intermedia 28 o en el saliente 18 de la taladradora 12.

30 En la figura 4 se representa una protección de la rosca 43b constituida sencilla. Solamente está previsto un casquillo rasurado 48, que se extiende sólo aproximadamente sobre dos tercios de la longitud del elemento de fijación 22. La protección de la rosca 43b puede estar configurada, por ejemplo, de tal manera que durante el enroscamiento de un tornillo en la rosca interior 42 se expulsa hacia abajo fuera de la rosca.

35 En la variante 43c mostrada en la figura 5 de una protección de la rosca, el casquillo 48, que está provisto de la misma manera con una ranura, está plegado en el extremo axial superior hacia dentro, para generar una estructura de fijación 52.

40 Por último, la figura 6 muestra como último ejemplo una protección de la rosca 43d, en la que en el extremo superior del casquillo 48 están configuradas, como estructura de fijación 52, varias nervaduras de sujeción circundante, que están ligeramente radiales hacia fuera, como se conocen, por ejemplo, de apones de goma convencionales. Además, puede estar prevista una ranura longitudinal. No obstante, cada uno de los tipos mostrados de protección de la rosca 43aa a 43d puede estar configurado también sin una ranura longitudinal.

La protección de la rosca 43 puede estar realizada, naturalmente, también de cualquier otra manera adecuada. Por lo demás, también en las formas de realización descritas, en las que la protección de la rosca 43 no se muestra explícitamente, se puede utilizar tal protección de la rosca 43 como se ha descrito.

45 El sistema de fijación 10 se conecta para el montaje del elemento de fijación 22 en un taladro con un aparato de accionamiento (no representado), por ejemplo una taladradora. Para la conexión con el aparato de accionamiento, la taladradora 12 presenta un alojamiento para la herramienta 64. A través del aparato de accionamiento se acciona la taladradora 12 con impulsos axiales así como tangenciales o bien con un movimiento de rotación. La punta de perforación 16 perfora un taladro piloto 44 en el sustrato 46, que se ensancha a través del elemento de fijación 22 o bien su canto de corte 26 y su superficie de desmoronamiento 27. Si el taladro ha alcanzado la profundidad deseada, se retrae la taladradora 12, incluyendo la pieza intermedia 28, de manera que el elemento de fijación 22 permanece en el taladro.

50

5 La protección de la rosca 43 o bien está configurada de tal forma que después de la colocación del elemento de fijación 22 se puede retirar hacia arriba fuera del taladro, por ejemplo extrayéndolo automáticamente con la retirada de la taladradora 12 o de la pieza intermedia 28, o está configurada de tal manera que es presionada hacia abajo en el taladro piloto 44 durante el enroscamiento de un tornillo en la rosca interior 42, o también de manera que, por ejemplo como grasa viscosa o cera, es desplazada fuera de la rosca interior 42, cuando se enrosca un tornillo.

La rosca interior 42 del elemento de fijación 22 se puede utilizar ahora para amarrar un objeto a fijar en el taladro. El elemento de fijación 22 puede introducir cargas en el orden de magnitud de tacos habituales en el sustrato 46.

Todas las características y variantes de las formas de realización individuales se pueden combinar entre sí y se pueden intercambiar libremente en opinión del técnico.

10 La figura 12 muestra una segunda forma de realización de un elemento de fijación 222.

En este caso, no está prevista ninguna pieza intermedia, y los orificios de expulsión 40 están configurados en la zona axial superior del elemento de fijación 222.

15 El extremo axial inferior está configurado de tal forma que directamente a continuación del canto de corte 246 circundante se reduce la sección transversal exterior del elemento de fijación 222. De esta manera se realiza un ángulo de holgura α , que tiene, frente a la superficie envolvente 255 del elemento de fijación 222, aproximadamente de 1 a 20° y de manera ventajosa entre 3 y 8°. La reducción de la sección transversal reduce la sección transversal del elemento de fijación 222 en más de 0,1 mm, de manera ideal de 1,5 a 5 % frente a una sección media del elemento de fijación 222. La longitud del ángulo de holgura resulta geoméricamente a partir de la medida de la reducción de la sección transversal y del ángulo, en el que la superficie envolvente 255 está inclinada frente a la dirección axial A, pero puede tener hasta un tercio de la longitud axial del elemento de fijación 222.

La superficie de desmoronamiento delantera 227, que se conecta radialmente hacia dentro en el canto de corte 246, que desmorona el material del sustrato, está alineada frente a la superficie envolvente 255 del elemento de fijación 222 bajo un Ángulo que puede estar entre 10 y 120°, siendo ventajosos ángulos entre 20 y 80°.

25 La superficie de impacto 24, con la que el elemento de fijación 222 entra en contacto con la superficie de impacto 20 de la taladradora 122, está configurada esencialmente horizontal, como en el primer ejemplo de realización, de manera que la desviación angular puede ser hasta 3°.

30 La sección transversal de la superficie envolvente 255 del elemento de fijación 222 está dispuesta aquí de forma circular y concéntrica alrededor del orificio pasante 34. Pero también se pueden realizar secciones transversales no circulares, como por ejemplo secciones transversales cuadradas. La sección transversal puede variar sobre la extensión axial del elemento de fijación (ver, por ejemplo, la figura 15). En este caso, son concebibles formas de la superficie envolvente, en las que una sección transversal por ejemplo cuadrada está desplazada en dirección axial, respectivamente, en un ángulo determinado. Tales formas de la sección transversal se pueden utilizar, por ejemplo, para realizar un apoyo del par de torsión sobre el elemento de fijación.

35 El elemento de fijación 222 mostrado aquí está previsto para sobresalir después de la colocación completa todavía por encima del canto superior del sustrato 46. Por lo tanto, los orificios de expulsión 40 están dispuestos en el elemento de fijación 222. En el caso de elementos de fijación como el elemento de fijación 22 descrito en la primera forma de realización, que está dispuesto después de la colocación debajo de la superficie del sustrato 46, se inserta con preferencia una pieza intermedia 28 separada, en la que están dispuestos los orificios de expulsión 40.

40 Para poder introducir mejor bajo carga fuerzas y momentos en el sustrato 46, el elemento de fijación 222 presenta aquí una geometría de fijación en la zona de su superficie envolvente 255.

La geometría de fijación se puede extender sobre toda la longitud axial del elemento de fijación 222 o solamente sobre una parte de la misma.

45 En el caso representado en la figura 12, la geometría de fijación está realizada en forma de un casquillo extensible 258, que está acoplado sobre una zona del elemento de fijación 222, en el que la superficie envolvente 255 presenta esencialmente un diámetro exterior constante. El ángulo de holgura α , que está formado por la superficie envolvente 255 y el canto de corte 226, no está cubierto por el casquillo extensible 258 o solamente en una parte pequeña.

50 En casos como éste, en el que el elemento de fijación 222 presenta un casquillo extensible cónico, son ventajosos los ángulos de holgura α , que son iguales a la mitad del ángulo de apertura cónico. En este caso, la superficie envolvente cónica 255 cumple dos funciones, a saber, la creación de un ángulo de holgura α para la mecanización mejorada del sustrato 46 así como la de un elemento extensible, para el anclaje mejorado del elemento de fijación 222 en el sustrato 46.

Solamente durante la fijación del elemento de fijación 222 en el taladro en el sustrato, a través de carga axial del elemento de fijación 222 en contra de la dirección de perforación a través del movimiento relativo resultante entonces entre el elemento de fijación 222 y el casquillo extensible 258 se extiende éste, con lo que el elemento de fijación 222 se fija en cuña en el taladro.

- 5 Pero la geometría de fijación se puede realizar también a través de todos los otros medios de anclaje mecánicos y químicos conocidos. Por ejemplo, se puede emplear mortero de inyección, eventualmente en combinación con el principio de casquillo extensible descrito. Es posible, como se muestra a modo de ejemplo en la figura 15, proveer la otra superficie envolvente 355 del elemento de fijación 322 con una geometría de fijación en espiral. En este caso, no es necesario ningún casquillo extensible separado, puesto que a través de la generación de un receso en espiral en el material del sustrato se lleva a cabo una fijación segura del elemento de fijación 322.

La sección transversal del orificio pasante 34 tanto en la pieza intermedia 28 como también en el elemento de fijación 222 está configurada con preferencia de forma circular en el caso de utilización de una taladradora giratoria. No obstante, también serían posibles otras formas de la sección transversal.

- 15 La figura 14 muestra con más detalle la taladradora 12 configurada como taladradora de collar. La taladradora 12 perfora el taladro piloto 44 por medio de la punta de perforación 16, impulsa el elemento de fijación 222 en el sustrato 46 por medio de la superficie de impacto 20 en el saliente 18 y transporta los detritos. A tal fin, la caña de la taladradora presenta una espiral 62, como se conoce de taladradoras convencionales.

- 20 La taladradora 12 presenta un alojamiento para la herramienta 64, que introduce momentos de torsión y energía de impacto desde el aparato de accionamiento en la taladradora 12. A través de la configuración lisa de la superficie de impacto 20 se consigue que solamente la componente de fuerza axial sea transmitida desde el aparato manual sobre el elemento de fijación 222, pero no fuerzas que actúan tangencialmente.

Además del resultado de demolición mejorado a través del canto de corte 226 se mejora de esta manera también el transporte de harina de perforación entre el lado interior fijo del orificio de paso 34 y la espiral giratoria 62 del taladro 12.

- 25 Para la punta de perforación 16 se pueden realizar numerosas variantes conocidas, por ejemplo una plaquita de metal duro soldada, un cabeza de metal duro soldada o una cabeza de perforación-HSS. Se ha revelado como especialmente ventajoso prever una disposición central de una cabeza de perforación simétrica con relación a la caña de la taladradora 14, puesto que aquí se puede realizar muy robusta la unión entre la punta de perforación 16 y la caña de la taladradora 14.

- 30 Otra forma de realización, que se ha revelado como ventajosa, es la utilización de un corte lateral excéntrica, que genera un taladro más grande que el diámetro de la punta de perforación 16. De esta manera se desmorona más material del sustrato en relación al elemento de fijación 222, de manera que el canto de corte 226 del elemento de fijación 222 debe prestar menos trabajo.

- 35 En general, para sustratos frágiles 46 como, por ejemplo, hormigón, se emplean más bien geometrías de corte que desmoronan el sustrato y geometrías de corte que recortan para el caso de sustratos resistente 46 como por ejemplo madera más bien el sustrato.

Para retirar los detritos, se pueden emplear también cañas de perforación huecas, a través de las cuales se aspiran los detritos o se insuflan a través del aire, para expulsar por soplado los detritos a través del espacio intermedio entre la caña de la taladradora y el lado interior del elemento de fijación 222.

- 40 En una forma de realización posible, que no se representa en detalle aquí, la caña de la taladradora 14 presenta un desacoplamiento del impacto, que está configurado de tal forma que no se introduce ninguna energía de impacto en la punta de perforación 16, aunque el aparato de accionamiento introduce impulsos de impacto axiales en el alojamiento de la herramienta 64.

- 45 El desacoplamiento del impacto puede estar realizado, por ejemplo, en forma de una sección elástica de la caña de la taladradora 14 y de esta manera puede estar incorporado en la propia caña de la taladradora 14. También puede ser un componente elástico separado, que está previsto en el extremo axial delantero de la caña de la taladradora 14 entre ésta y la punta de perforación 16. En ambos casos, la energía de impacto axial es amortiguada a través del desacoplamiento del impacto hasta tal punto que se lleva a cabo esencialmente un movimiento de rotación punto de la punta de perforación 16.

- 50 La figura 15 muestra otra forma de realización de un sistema de fijación 10.

Aquí como en la primera forma de realización, además del elemento de fijación 322 está prevista una pieza intermedia 28. A través de un apoyo del par de torsión 256, que está realizado en forma de una proyección en la periferia de la pieza intermedia 28 y de una escotadura correspondiente en el elemento de fijación 322, la pieza

intermedia 28 y el elemento de fijación 322 están acoplados entre sí con respecto a la rotación.

La superficie envolvente 355 del elemento de fijación 322 presenta como ya se ha descrito anteriormente una geometría de fijación en espiral, En el canto de corte 327 está configurado a continuación un ángulo de holgura α .

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de fijación con una taladradora (12) y un elemento de fijación (22; 222; 322) del tipo de casquillo, que presenta un canto de corte (26; 226) y una superficie de impacto (24), que está configurado de tal manera que al término de los taladros de perforación permanece en el taladro, en cambio se retira la taladradora (12), en el que el elemento de fijación (22; 222; 322) puede ser impulsado a través de la superficie de impacto (24) con fuerzas que actúan axialmente y el elemento de fijación (22; 222; 322) presenta un orificio pasante axial (34), provisto con una rosca interior (42), a través del cual se extiende la taladradora (12), caracterizado porque está prevista una protección de la rosca (43) separada para la rosca interior (42).
- 2.- Sistema de fijación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la protección de la rosca (43) comprende un casquillo de plástico (48).
- 3.- Sistema de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la protección de la rosca (43) presenta una estructura de fijación (50, 52), por medio de la cual está fijada en el orificio pasante (34).
- 4.- Sistema de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la protección de la rosca (43) está configurada de tal manera que se puede retirar, durante la retirada de la taladradora (12) fuera del taladro fuera del elemento de fijación (22; 222; 322).
- 5.- Sistema de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la taladradora (12) presenta una superficie de impacto (20), que colabora con la superficie de impacto (24) del elemento de fijación (22; 222; 322), para la transmisión de fuerzas axiales.
- 6.- Sistema de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una superficie envolvente (255; 355) del elemento de fijación (222; 322) adyacente al canto de corte (226; 326) está reducida en la sección transversal, de tal manera que se forma un ángulo de holgura (α) entre el canto de corte (226; 326) y la superficie envolvente (255; 355).
- 7.- Sistema de fijación de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el ángulo de holgura está entre 1° y 20°, con preferencia entre 3° y 8°.
- 8.- Sistema de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el canto de corte (26; 226; 326) no está totalmente en un plano.
- 9.- Sistema de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el canto de corte (26; 226; 326) es circundante.
- 10.- Sistema de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una superficie envolvente (255; 355) del elemento de fijación (222; 322) presenta una geometría de fijación para la fijación del elemento de fijación (222; 322) en el taladro.
- 11.- Sistema de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está prevista una pieza intermedia (28), que está dispuesta en dirección axial (A) adyacente a la superficie de impacto (24) del elemento de fijación y que se puede separar del elemento de fijación (22; 322).
- 12.- Sistema de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la protección de la rosca (43) está fijada en la pieza intermedia (28).
- 13.- Sistema de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstos unos orificios de expulsión (40) que parten desde el orificio pasante (34) y los orificios de expulsión (40) están dispuestos en el elemento de fijación (222) y/o en la pieza intermedia (28).
- 14.- Sistema de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la taladradora (12) presenta en una zona de la caña un desacoplamiento de impacto y/o una amortiguación de impacto.

45

Fig. 1

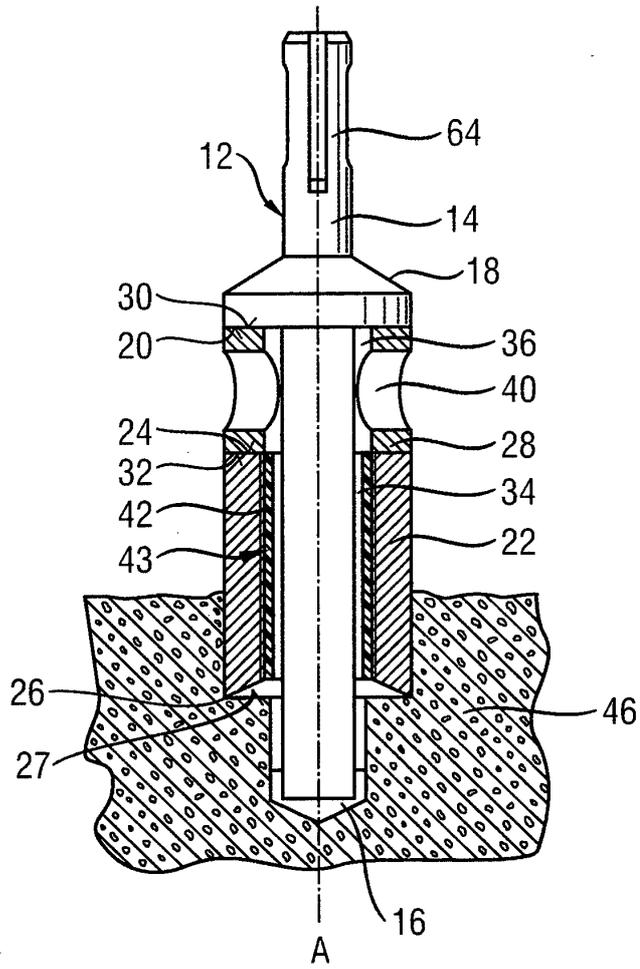


Fig. 2

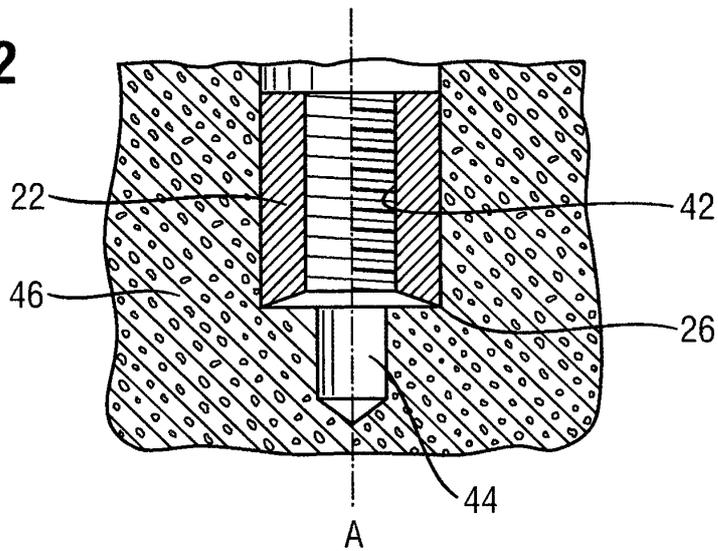


Fig. 3

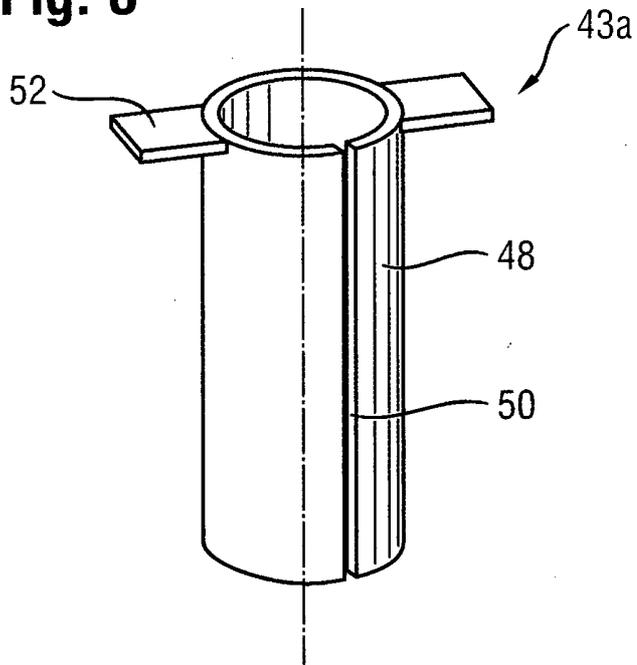


Fig. 4

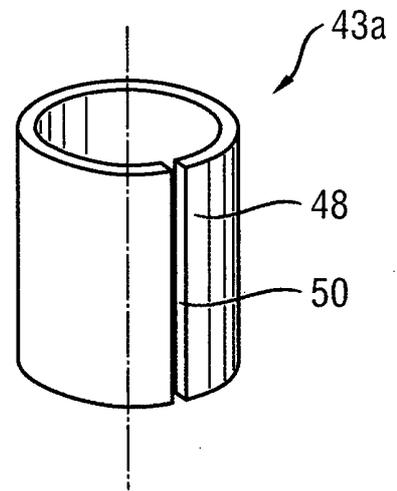


Fig. 5

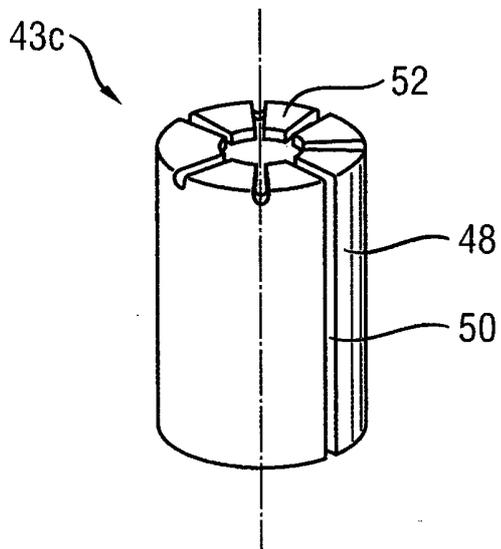


Fig. 6

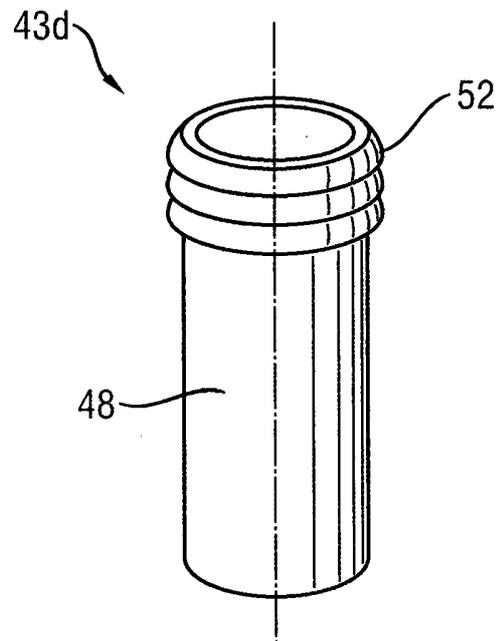


Fig. 7

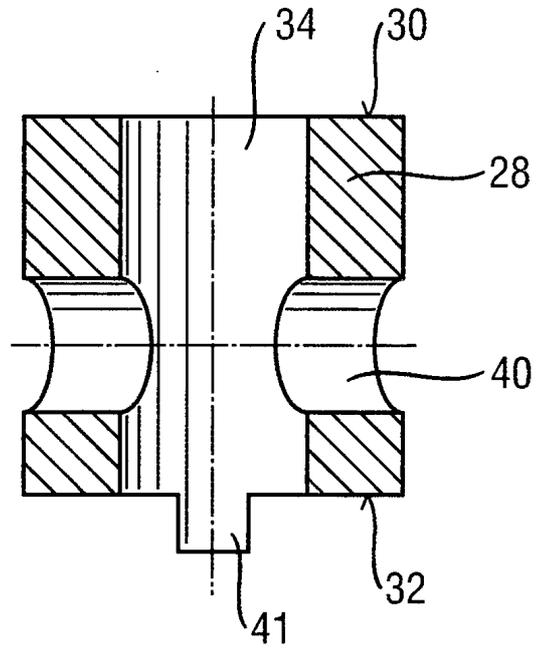


Fig. 8

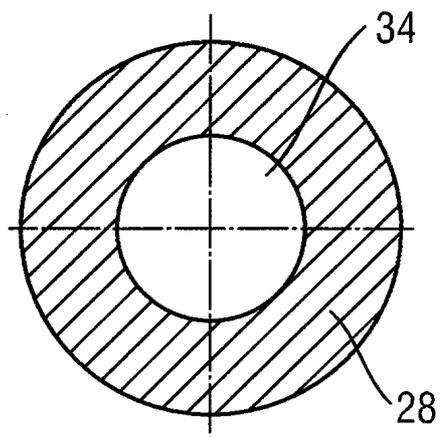


Fig. 9

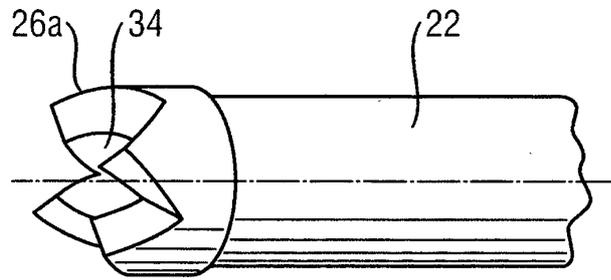


Fig. 10

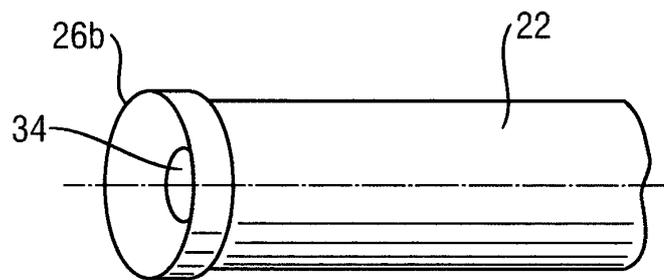


Fig. 11

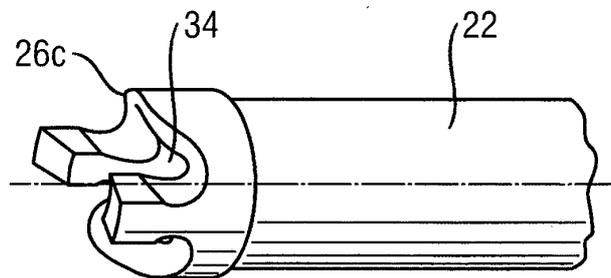


Fig. 12

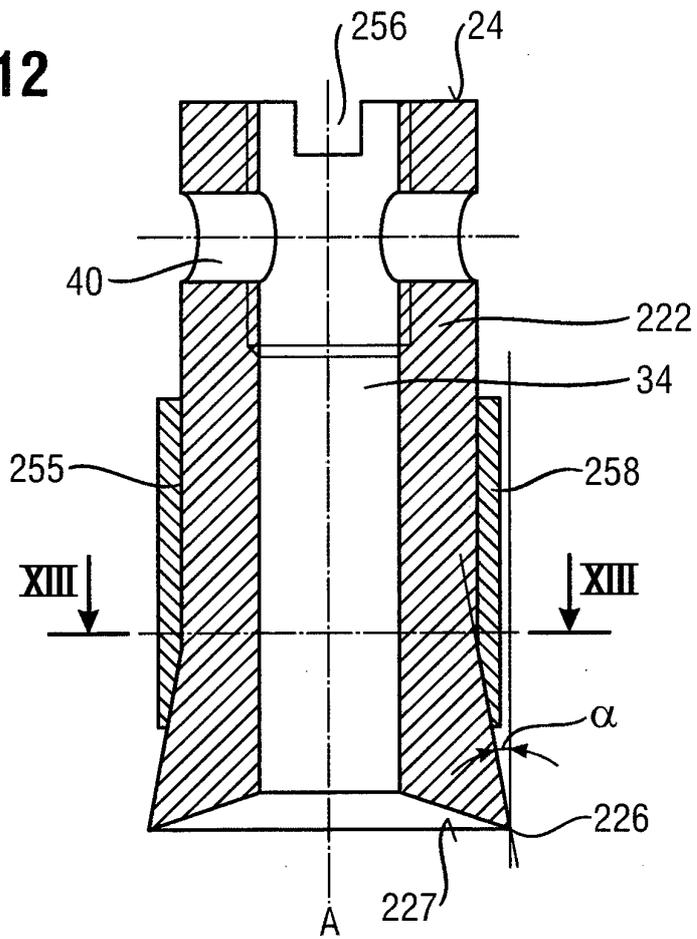


Fig. 13

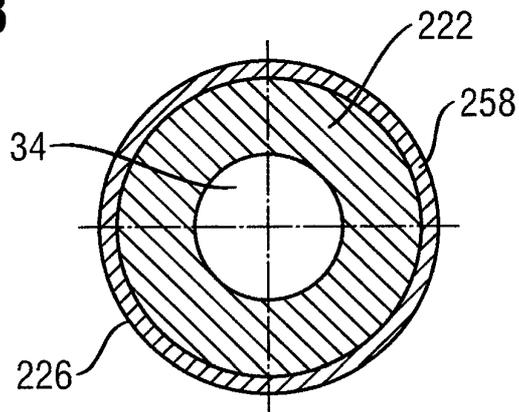


Fig. 14

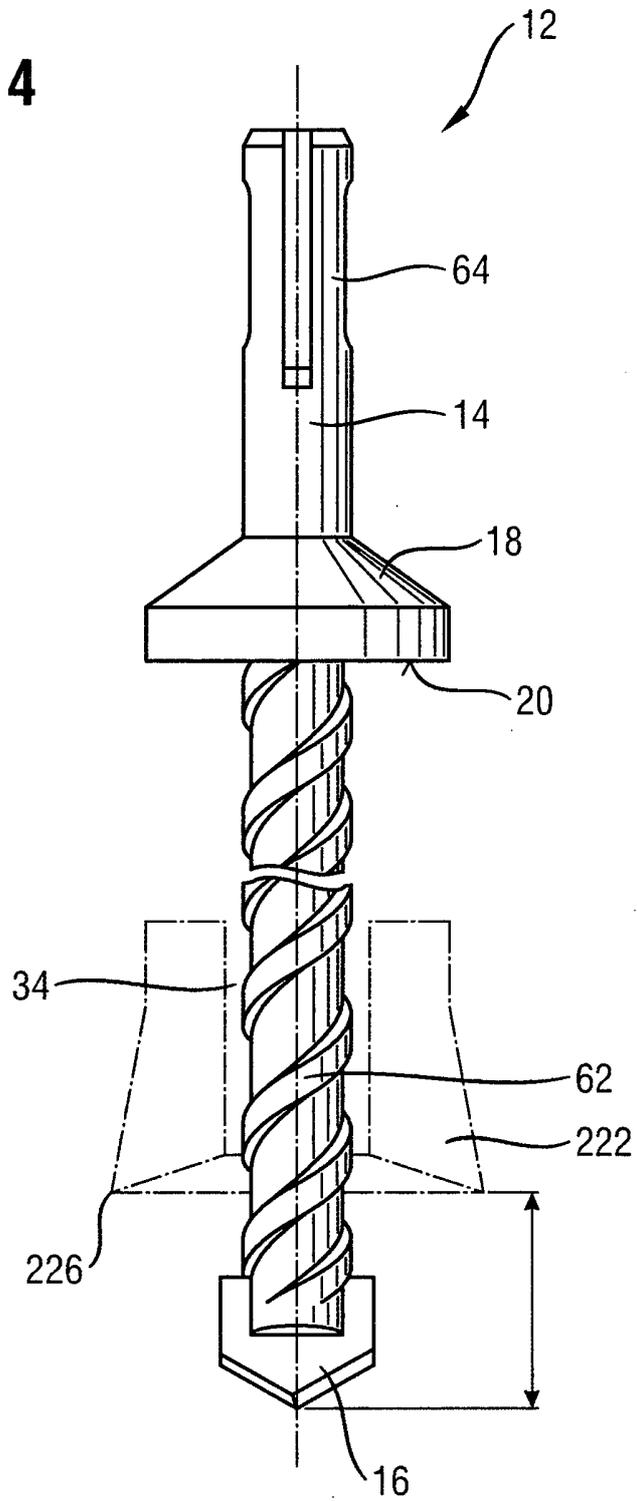


Fig. 15

