(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 717 479**

(51) Int. Cl.:

E02F 3/92 (2006.01)
E02F 3/24 (2006.01)
E02F 3/96 (2006.01)
E02F 9/28 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.05.2013** **PCT/SE2013/000087**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2013** **WO13180615**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2013** **E 13798067 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018** **EP 2855782**

(54) Título: **Herramienta y portaherramientas para una draga**

(30) Prioridad:

30.05.2012 SE 1230055

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.06.2019

(73) Titular/es:

COMBI WEAR PARTS AB (100.0%)
Box 205
681 24 Kristinehamn, SE

(72) Inventor/es:

QUARFORDT, PER;
GABELA, ADNAN;
BAGHRAMIAN, PAULL;
WEMPE, CORNELIS y
WIJMA, KLAAS

(74) Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 717 479 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

Herramienta y portaherramientas para una draga

La presente invención se refiere a un cabezal cortador y a una cuchilla para una draga, y a un portaherramientas asociado para cuchillas para una draga. Además, la invención se refiere a una disposición de herramientas en una cuchilla o un cabezal cortador para una draga. La invención se refiere además a un método para montar un portaherramientas en un cabezal cortador para una draga. Además de esto, la invención se refiere a un método de producción para cuchillas o los cabezales cortadores para una draga que comprende una cámara adaptadora.

Se usan dispositivos para dragar para desplazar, desenterrar o aspirar material o sedimento, total o parcialmente, en líquido, por ejemplo en agua. Un ejemplo de un dispositivo para dragar es una draga. Se diseñan diferentes tipos de draga para diferentes aplicaciones y pueden comprender una gran variedad de diferentes métodos de mecanizado mecánico para desplazar, desenterrar o aspirar el material o el sedimento. Por ejemplo, las dragas pueden basarse en diferentes tipos de métodos de excavación, tales como por ejemplo diferentes variantes de cucharones, métodos de perforación con diferentes tipos de perforadoras, dispositivos neumáticos o hidráulicos, así como dispositivos de succión. Dado que el material y los sedimentos son de naturaleza, dureza y cantidad diferentes, se requieren diferentes métodos para desplazar, desenterrar o aspirar el material o el sedimento. También hay diferentes motivos para el trabajo del material o del sedimento, en los que en determinados casos se desea la retirada del material, tal como en el dragado de un canal, por ejemplo. Otros motivos para el dragado son la recuperación del material o sedimento como materia prima, por ejemplo, la recuperación de arena o metales u otras sustancias en arena u otro sedimento.

Para las dragas diseñadas para mecanizar el material o los sedimentos con herramientas, las herramientas con las que están equipadas las dragas en la mayoría de los casos se desgastan. Las herramientas están configuradas para mecanizar de diferentes maneras el material o el sedimento trabajado por la draga. Las herramientas se montan en un portaherramientas y se reemplazan constantemente. Las fuerzas que actúan sobre la herramienta afectan al portaherramientas y, después del uso prolongado también puede ser necesario cambiar el portaherramientas. Una regla general es que es necesario cambiar un portaherramientas después de que se hayan desgastado cincuenta herramientas. Sin embargo, puede ser necesario cambiar el portaherramientas antes de que se desgasten cincuenta herramientas, y el portaherramientas también puede durar un número de herramientas significativamente mayor de cincuenta. Tradicionalmente, el portaherramientas se suelda a un cabezal cortador. Las dragas equipadas con los cabezales cortadores están configuradas especialmente para dragar cuando el material o el sedimento tienen una dureza tal que se requiere un mecanizado mecánico. Un cabezal cortador consiste preferiblemente en varias cuchillas, que preferiblemente, en forma de espiral, pasan desde la base del cabezal cortador para converger conjuntamente en la punta del cabezal cortador. En las cuchillas del cabezal cortador, se montan o construyen portaherramientas con herramientas. Las herramientas están configuradas para mecanizar el material o el sedimento trabajado por el cabezal cortador y, por tanto, por la draga.

Los cabezales cortadores para dragas a menudo se producen por colada en la que, después de la producción del cabezal cortador, se monta un portaherramientas en el cabezal cortador. El ensamblaje del portaherramientas se realiza preferiblemente con soldadura u otros métodos de unión térmica. La colocación de los portaherramientas se realiza preferiblemente mediante el ensamblaje de moldes o plantillas que colocan y, antes del ensamblaje, fijan la herramienta en el cabezal cortador. Una vez que el portaherramientas se ha fijado temporalmente por el molde o la plantilla, entonces puede tener lugar la soldadura del portaherramientas al cabezal cortador. Una vez que el portaherramientas se ha soldado al cabezal cortador, el molde o la plantilla puede desensamblarse y moverse desde el cabezal cortador, o hacia otro lugar en el cabezal cortador, para el ensamblaje adicional de portaherramientas adicionales. Una vez que se han soldado todos los portaherramientas al cabezal cortador, las herramientas pueden montarse en los portaherramientas y el cabezal cortador está listo para su uso en la draga.

Documento de patente US 4.470.210 describe un método y un dispositivo para el montaje de un portaherramientas en un adaptador, en el que el adaptador está configurado en una cuchilla espiral en un cabezal cortador. Un diente que tiene una punta está montado en el portaherramientas, diente que puede reemplazarse fácilmente en caso de desgaste, ya que el diente se monta con un bloqueo. El diente se orienta en el portaherramientas con dos orejetas construidas en el diente. El adaptador tiene un rebaje en el que se monta el portaherramientas. El portaherramientas se monta contra una pared en el adaptador y el espacio entre el portaherramientas y el adaptador se rellena convenientemente con resina epoxídica que, tras el endurecimiento, fija temporalmente el portaherramientas en el adaptador, después de lo cual el portaherramientas se suelda al adaptador. En la invención descrita en el documento de patente US 4.470.210, el cambio del portaherramientas presupone que el portaherramientas se fije con resina epoxídica en el adaptador y se suelde al adaptador, lo que implica un gran trabajo por parte de personal calificado en un cabezal cortador que se retira de la draga siempre que el portaherramientas o los portaherramientas se reemplaza(n).

Un ejemplo de un documento de patente que describe un portaherramientas es el documento US 4.337.980. El documento de patente describe un portaherramientas en el que la herramienta o el portaherramientas se monta con una junta de tornillo en un elemento de base. El elemento de base, a su vez, se monta de manera fija en una

máquina de minería, una máquina de construcción de carreteras o una máquina de construcción. El portaherramientas se monta en el elemento de base con una junta de tornillo. Tanto el portaherramientas como las herramientas son circularmente simétricos. Se propone que el portaherramientas puede tener muchas versiones diferentes del área de sección transversal del portaherramientas con el fin de fijar el portaherramientas en el elemento de base. La invención descrita en el documento de patente US 4.337.980 presenta un portaherramientas que se monta en un elemento de base, en el que el elemento de base se monta en sí mismo en una máquina. El elemento de base se dispone libre de la máquina y el portaherramientas/la herramienta se atornilla al elemento de base y la junta roscada se dispone abierta. El portaherramientas es adecuado para máquinas de minería, máquinas de construcción de carreteras y máquinas de construcción.

El documento de patente US 2.385.395 describe un dispositivo para montar una herramienta en forma de un diente de excavación en un portaherramientas. El diente de excavación tiene una parte roscada o un tornillo montado en el diente de excavación, que se monta con elementos de retención en forma de una tuerca y una cuña. El diente de excavación se monta en un cucharón y el portaherramientas forma parte del borde del cucharón.

El documento de patente GB 2051184 A describe un conjunto de herramienta cortadora para fijar un medio de montaje de herramienta a un elemento de base. El medio de montaje tiene una porción de sección decreciente que se aloja a modo de cuña dentro de una cavidad de sección decreciente correspondiente proporcionada en el elemento de base, y la parte del elemento de base que define la cavidad de sección decreciente rodea completamente esa parte de la porción de sección decreciente que se asienta en ella.

El documento de patente DE 3531384 A1 describe una unidad de herramienta para un cabezal cortador rotatorio que está funcionando a lo largo de la cara en la que va a trabajar una excavadora o máquina similar, estando comprendida la unidad por una base de montaje y un elemento de herramienta superior. La unidad puede sujetarse mediante soldadura en el cabezal cortador, y el elemento de herramienta superior tiene una sección transversal similar a un cuchillo.

Un objeto de la presente invención es proponer un cabezal cortador para una draga construido con un rebaje para el montaje de un portaherramientas, en el que el portaherramientas se monta con una junta de tornillo y el montaje de un portaherramientas en una draga puede realizarse sin que el portaherramientas se suelde, o se monte térmicamente de otro modo, en el cabezal cortador.

Otros objetos de la invención se describen en mayor detalle en relación con la descripción detallada de la invención.

La invención se refiere a un cabezal cortador para una draga, en el que el cabezal cortador está construido con al menos una cuchilla y al menos una cámara adaptadora está dispuesta en la cuchilla para el ensamblaje de un portaherramientas en la cuchilla, en el que la cámara adaptadora es una cavidad configurada en la cuchilla y que tiene una abertura y un rebaje de ensamblaje.

Según aspectos adicionales del cabezal cortador mejorado para una draga:

la abertura de la cámara adaptadora se realiza en el borde de la cuchilla, y la extensión de la cámara adaptadora se encuentra en la dirección a lo largo del cuerpo de la cuchilla,

el rebaje de ensamblaje está dispuesto cerca de la posición de extremo interior de la cámara adaptadora, en la que el rebaje de ensamblaje penetra total o parcialmente en la cuchilla en la dirección a través del cuerpo de cuchilla,

la cámara adaptadora está configurada de manera cónica y con sección decreciente hacia el rebaje de ensamblaje.

La invención está constituida adicionalmente por una cuchilla para un cabezal cortador para una draga, en la que la cuchilla está construida con al menos una cámara adaptadora, dispuesta en la cuchilla, para el ensamblaje de un portaherramientas en la cuchilla, en la que la cámara adaptadora es una cavidad configurada en la cuchilla y que tiene una abertura y un rebaje de ensamblaje.

Según aspectos adicionales de la cuchilla mejorada para los cabezales cortadores:

la abertura de la cámara adaptadora se realiza en el borde de la cuchilla, y la extensión de la cámara adaptadora se encuentra en la dirección a lo largo del cuerpo de la cuchilla,

el rebaje de ensamblaje está dispuesto cerca de la posición de extremo interior de la cámara adaptadora, en la que el rebaje de ensamblaje penetra total o parcialmente en la cuchilla en la dirección a través del cuerpo de cuchilla,

la cámara adaptadora está configurada de manera cónica y con sección decreciente hacia el rebaje de ensamblaje.

La invención está constituida adicionalmente por un portaherramientas para el ensamblaje en un cabezal cortador para una draga, en el que el portaherramientas está configurado para ajustarse a una cámara adaptadora construida

en el cabezal cortador.

Según aspectos adicionales del portaherramientas mejorado para el ensamblaje en los cabezales cortadores:

el portaherramientas está configurado de manera cónica para ajustarse a una cámara adaptadora construida en el cabezal cortador, y el portaherramientas está construido con un dispositivo de montaje para el ensamblaje del portaherramientas en el cabezal cortador,

el dispositivo de montaje del portaherramientas, para el ensamblaje del portaherramientas en el cabezal cortador, es una pieza de extremo roscada construida en el portaherramientas,

el dispositivo de montaje del portaherramientas, para el ensamblaje del portaherramientas en el cabezal cortador, es un rebaje de ensamblaje, construido en el portaherramientas, para una cuña.

La invención está constituida adicionalmente por una disposición de herramientas para una draga, en la que al menos un portaherramientas está montado con un mecanismo de bloqueo en una cámara adaptadora construida en una cuchilla en un cabezal cortador, en la que la cámara adaptadora es una cavidad configurada en el cuchilla y que tiene una abertura y un rebaje de ensamblaje, y en la que una herramienta, para dragar, está montada en el portaherramientas.

Según aspectos adicionales de la disposición de herramientas mejorada para una draga:

el mecanismo de bloqueo es una junta roscada,

el mecanismo de bloqueo es una junta con chaveta,

se usan incrustaciones entre las herramientas y el portaherramientas o entre la cámara adaptadora y el portaherramientas.

La invención está constituida adicionalmente por un método para ensamblaje de un portaherramientas en un cabezal cortador para una draga, en el que:

a) el portaherramientas se monta y se orienta en una abertura, realizada en el cabezal cortador, hacia una cámara adaptadora, en el que la cámara adaptadora se construye en una cavidad en una cuchilla en el cabezal cortador, y

b) el portaherramientas se fija con un mecanismo de bloqueo que se monta en un rebaje de ensamblaje configurado en el cabezal cortador y construido en la cuchilla en el cabezal cortador.

La invención se describirá en mayor detalle a continuación con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

La figura 1 muestra una sección a través de una cámara adaptadora según una realización de la invención,

la figura 2 muestra un portaherramientas según una realización de la invención,

la figura 2a y la figura 2b muestran un portaherramientas según una realización de la invención en una vista diferente,

la figura 3 muestra un diagrama en despiece ordenado en relación con una cámara adaptadora en sección, con el portaherramientas y el dispositivo de montaje según una realización de la invención,

la figura 3a muestra una cámara adaptadora en sección, con el portaherramientas y el dispositivo de montaje según una realización de la invención,

la figura 4 muestra un cabezal cortador para una draga con la herramienta montada según una realización de la invención.

En el cabezal 30 cortador de la draga, también conocido como cabezal de corte, una o más cámaras 11 adaptadoras están construidas en una de las cuchillas 10 del cabezal cortador. Un cabezal 30 cortador tiene varias cuchillas 10 o brazos, que están montadas en parte en un buje 41, en la punta del cabezal cortador, y en parte en un anillo 40 en la base del cabezal cortador. Las cuchillas 10 se reúnen en el buje 41 y el buje 41 está construido preferiblemente con una rosca para el ensamblaje del cabezal 30 cortador en la draga y para la transferencia de fuerza desde la draga hasta el cabezal 30 cortador. Normalmente, un cabezal 30 cortador para una draga consiste en un número par de cuchillas 10, en el que se encuentran dos versiones diferentes de las cuchillas. Cuando se usan dos cuchillas diferentes, las dos cuchillas diferentes tienen un emplazamiento independiente de la cámara 11 adaptadora, y por tanto también un emplazamiento independiente de las herramientas 50, también denominadas dientes, con el fin de que el cabezal 30 cortador adquiera una construcción adecuada para el mecanizado. En cada cuchilla están

dispuestas una serie de herramientas 50 y portaherramientas 20 para trabajar el material o el sedimento que el cabezal cortador debe mecanizar. Las cuchillas en el cabezal 30 cortador dan lugar a la formación de varias aberturas 39 entre las cuchillas 31, 32, 33, 34, 35, 36 individuales en el cabezal cortador, aberturas en las que el sedimento o el material de dragado que se mecaniza puede evacuarse o transportarse de otro modo lejos del cabezal cortador y, por tanto, de la zona de mecanizado. Cada cuchilla tiene un cuerpo 37 y un borde 38 que se dirige hacia la dirección de mecanizado del cabezal cortador.

En la figura 1 se muestra una sección a través de una de las realizaciones de la cámara 11 adaptadora. La cámara 11 adaptadora está construida en las cuchillas 10, también denominadas brazos, del cabezal 30 cortador. Un cabezal 30 cortador preferiblemente tiene una pluralidad de cámaras 11 adaptadoras. La cámara 11 adaptadora se cuela, mecaniza o forma de otro modo sobre el cabezal cortador. Preferiblemente, una cámara adaptadora se cuela sobre la cuchilla del cabezal cortador y la totalidad de la cuchilla o el cabezal cortador se mecaniza posteriormente en una máquina de corte de metal, preferiblemente una máquina de perforación y fresado o un cortador de fresado de operaciones múltiples. El propósito de la cámara 11 adaptadora es orientar y/o retener un portaherramientas 20 en el cabezal 30 cortador. La cámara adaptadora tiene una abertura en la que se monta el portaherramientas en la cámara 11 adaptadora. La cámara adaptadora tiene una superficie 13 cónica y circularmente simétrica para alojar la porción 25 cónica del portaherramientas 20. Entre la superficie 25 del portaherramientas y la superficie 13 de la cámara adaptadora, preferiblemente hay un espacio. Además, la cámara adaptadora tiene una porción 14 cilíndrica para la admisión del dispositivo 27 de montaje del portaherramientas. El dispositivo 27 de montaje puede ser, por ejemplo, chavetas o cuñas, pero preferiblemente es una junta roscada. El montaje del portaherramientas 20 en la cámara 11 adaptadora se realiza en virtud de un rebaje 16 de ensamblaje, que se construye en perpendicular en la posición de extremo de la cámara 11 adaptadora. El rebaje 16 de ensamblaje penetra total o parcialmente en la cuchilla 10 del cabezal 30 cortador. Cuando el portaherramientas es más largo que la anchura de la cuchilla, el rebaje de ensamblaje estará en el lado trasero de la cuchilla, es decir, en el lado opuesto al borde de la cuchilla. A través de la colocación del rebaje de ensamblaje, el rebaje de ensamblaje también puede proteger el dispositivo 27 de montaje y los elementos de montaje del entorno. Por tanto, la cámara adaptadora tiene una abertura para el portaherramientas y una abertura independiente para el rebaje de ensamblaje. El rebaje 16 de ensamblaje también puede protegerse, total o parcialmente, con por ejemplo diferentes tipos de tapas, tapones de caucho o similares. En el rebaje 16 de ensamblaje se encuentra un soporte 15 de ensamblaje, contra el que puede aplicarse un cono 2. La cámara adaptadora está construida con soportes con el fin de soportar las fuerzas radiales y axiales que actúan sobre la herramienta y, por tanto, sobre el portaherramientas. Como resultado de la fijación del portaherramientas en la cámara adaptadora, las fuerzas radiales y axiales se transmitirán a la cámara 11 adaptadora. La cámara 11 adaptadora está construida con un soporte 18 trasero, contra el que actúan principalmente las fuerzas radiales. Además, la cámara adaptadora está construida con un soporte 17 delantero, contra el que actúan principalmente las fuerzas axiales. Aparte del soporte 17 delantero y el soporte 18 trasero, denominados juntos soportes superiores, una gran parte de las fuerzas que actúan sobre el portaherramientas 20 también se transmiten hacia la superficie 12 simétrica circular de la cámara 11 adaptadora. La cámara adaptadora está construida perpendicular o prácticamente perpendicular a la cuchilla 10 en el borde 38 del cabezal 30 cortador. La inclinación de la cámara adaptadora con respecto al borde 38 puede variarse a lo largo del borde 38 de la cuchilla 10 en la dirección longitudinal de la cuchilla con el fin de obtener una construcción ventajosa de las herramientas que se adapta según el campo de aplicación del cabezal 30 cortador. A través de la construcción de los soportes 17, 18 superiores de la cámara 11 adaptadora, el portaherramientas 20 se orientará en la cámara adaptadora, de modo que pueden evitarse posibles problemas con el ensamblaje incorrecto del portaherramientas 20 en la cámara 11 adaptadora. De esta manera, puede emplearse personal menos calificado para montar un portaherramientas en la cuchilla y el cabezal cortador en comparación con el caso en que el portaherramientas se suelda a la cuchilla y al cabezal cortador.

En la figura 2 se muestra una realización del portaherramientas 20, también denominado adaptador o adaptador mecánico, en el que una herramienta 50, tal como por ejemplo un diente o diente de excavación, está montada en una posición 21. La herramienta 50 es la parte de desgaste que se encuentra con el material mecanizado por la draga. El portaherramientas 20 tiene varias superficies 22, 23, 24, 25, 26, que orientan el portaherramientas 20 en la cámara 11 adaptadora y transfieren a la cámara 11 adaptadora las fuerzas que actúan sobre el portaherramientas, y por tanto las fuerzas que actúan sobre las herramientas 50 montadas en el cabezal 30 cortador de la draga. La superficie 23 trasera del portaherramientas transfiere principalmente las fuerzas radiales a las que está expuesta la herramienta 50. La superficie 22 frontal del portaherramientas transfiere principalmente las fuerzas axiales a las que está expuesta la herramienta 50. Las superficies 24 y 26 restantes del portaherramientas transfieren otras fuerzas que actúan sobre el portaherramientas a la cámara adaptadora. El dispositivo 27 de montaje del portaherramientas se admite por la porción 14 cilíndrica de la cámara adaptadora y los correspondientes pasadores 26 cilíndricos construidos en el portaherramientas. El dispositivo 27 de montaje, el soporte 15 de ensamblaje, el cono 2, la arandela 4 y la tuerca 3, también denominados elementos de montaje, también absorben una parte de las fuerzas que la herramienta 50 transfiere al portaherramientas 20, y por tanto a la cámara 11 adaptadora en las cuchillas 10 del cabezal 30 cortador.

En la figura 2a y en la figura 2b se muestran vistas adicionales relacionadas con el portaherramientas 20, en las que se muestra la superficie 28 de apoyo, que es la superficie en el portaherramientas que se apoya contra la cuchilla 10 y con la que se coloca el portaherramientas 20 contra las cuchillas 10 del cabezal 30 cortador. La superficie 28 de apoyo también absorbe las fuerzas axiales que actúan sobre la cuchilla 10 a través del portaherramientas 20.

En la figura 3 se muestra un diagrama de despiece ordenado del portaherramientas 20 en una cámara 11 adaptadora, así como elementos de montaje en forma de un cono 2, una tuerca 3 y una arandela 4. Los elementos de montaje se adaptan al dispositivo 27 de montaje y según el propósito elegido para el ensamblaje distintivo del portaherramientas 20 en la cámara 11 adaptadora. El dispositivo 27 de montaje del portaherramientas 20 está dotado convenientemente de roscas y se monta con el cono 2 y la tuerca 3 a través de un rebaje 16 de ensamblaje. El ensamblaje del portaherramientas 20 en la cámara 11 adaptadora se realiza colocando el portaherramientas 20 en la cámara adaptadora, orientándose las superficies 22, 23, 24, 25, 26 y 28 del portaherramientas hacia y en contacto con las superficies 12, 13, 14, 17 y 18 de la cámara adaptadora. Cuando las superficies del portaherramientas 20 coinciden con la cámara 11 adaptadora, entonces la herramienta se orienta en su sitio y puede accederse al dispositivo 27 de montaje del portaherramientas en el rebaje 16 de ensamblaje. Cuando el dispositivo 27 de montaje es una junta roscada, el dispositivo 27 de montaje se atornilla con la tuerca 3, la arandela 4 y un cono 2. El cono 2 se monta contra el soporte 15 de ensamblaje de la cámara adaptadora. La tuerca se aprieta con una herramienta especialmente diseñada, preferiblemente la tuerca se aprieta con una herramienta hidráulica o neumática hasta un par predefinido. Entre la tuerca 3 y el cono 2, también denominada cuña, puede montarse una arandela 4. La arandela 4 puede ser del tipo de arandela de bloqueo, arandela de caucho u otros tipos de arandelas. El portaherramientas 20 también puede soldarse en la cámara 11 adaptadora si, por ejemplo, la junta roscada está dañada, o por otros motivos cuando se considera que la soldadura es una mejor solución técnica para fijar el portaherramientas en la cámara adaptadora.

Pueden utilizarse diversos tipos de incrustaciones, también denominadas revestimientos o insertos, 5, 5’, 5”, 5’”, 5’”” para absorber fuerzas entre el portaherramientas 20 y la cámara 11 adaptadora y/o entre la herramienta 50 y el portaherramientas 20. Al adaptar la elección del material para las incrustaciones, puede desplazarse el desgaste de las herramientas y del portaherramientas, de modo las incrustaciones se desgasten primero. En una realización ventajosa, las incrustaciones 5, 5’, 5”, 5’”, 5’”” pueden estar compuestas por un material que es más blando que la herramienta 50 pero más duro que el portaherramientas 20. Además, las incrustaciones pueden actuar como partes de soporte para herramientas o portaherramientas desgastados, de modo que las herramientas y los portaherramientas pueden usarse durante más tiempo y, por tanto, pueden lograr una vida útil más prolongada. Las incrustaciones 5, 5’, 5”, 5’”, 5’”” se usan preferiblemente en superficies que están expuestas a alta presión superficial y las incrustaciones se deforman durante el uso y se reemplazan cuando se desgastan. Se desgastan una vez que la extensión de la deformación es tal que las incrustaciones 5, 5’, 5”, 5’”, 5’”” ya no cumplen su función. Las incrustaciones 5, 5’, 5”, 5’”, 5’”” se producen preferiblemente en varias dimensiones convencionales y se adaptan según cómo se genere el desgaste entre la herramienta 50 y el portaherramientas 20 y entre el portaherramientas 20 y la cámara 11 adaptadora. Las incrustaciones 5, 5’, 5”, 5’”, 5’”” se montan convenientemente con una conexión mecánica, por ejemplo, juntas de tornillo, soldadas por puntos, pegadas o montadas de otro modo en su posición correcta. Las incrustaciones 5, 5’, 5”, 5’”, 5’”” también pueden colocarse en su posición correcta sin fijación.

En la figura 3a, el portaherramientas se muestra con los elementos de montaje montados cuando los elementos de montaje son una junta roscada.

En la figura 4 se muestra un cabezal 30 cortador para una draga, teniendo en el ejemplo mostrado el cabezal 30 cortador seis cuchillas, pero puede estar presente un número diferente de cuchillas, dependiendo del campo de aplicación de la draga y, por tanto, del cabezal cortador. Las seis cuchillas individuales son 31, 32, 33, 34, 35 y 36. Preferiblemente, un cabezal cortador se produce mediante varias cuchillas que se unen en un buje 41 y un anillo 40. El buje 41 está construido con roscas o alguna otra disposición para el ensamblaje del cabezal cortador en la draga. El buje 41 también puede construirse directamente en las cuchillas que, una vez que las cuchillas se han soldado entre sí, forman roscas. Pueden producirse cabezales cortadores más pequeños si el cabezal cortador se cuela en una sola pieza y posteriormente se mecaniza, mientras que, para cabezales cortadores más grandes, las cuchillas 31, 32, 33, 34, 35, 36, el buje 41 y el anillo 40 se producen individualmente. Las elecciones de material con respecto a los componentes se realizan preferiblemente para permitir que puedan soldarse fácilmente o unirse térmicamente de otro modo. En el cabezal cortador se montan varios portaherramientas 20 y varias herramientas 50. El número de herramientas, y por tanto el número de portaherramientas, varía dependiendo del campo de aplicación del cabezal cortador. Cada cuchilla tiene un cuerpo 37 de cuchilla y un borde 38. La cámara 11 adaptadora se extiende desde el borde 38 de la cuchilla a lo largo del cuerpo 37 de cuchilla. Una cuchilla 10, 31, 32, 33, 34, 35, 36 se mueve en forma de una espiral desde donde se monta la cuchilla en la base del cabezal cortador en el anillo 40 hasta la punta del cabezal cortador donde se montan las cuchillas en el buje 41. La construcción de la cuchilla se adapta según la construcción del cabezal cortador. Las cuchillas se cuelan individualmente y los rebajes del adaptador se preparan en el procedimiento de colada y se mecanizan después de la colada. Son principalmente las superficies 12, 17 y 18 de apoyo superiores de los rebajes del adaptador 11 las que se cortan a máquina después de la colada con el fin de proporcionar una buena orientación del portaherramientas y, por tanto, de la herramienta en la cuchilla y, por tanto, del cabezal cortador. Las superficies de apoyo se mecanizan con una herramienta de máquina, como por ejemplo, una máquina de operaciones múltiples o una máquina de perforación y fresado.

Los portaherramientas se montan en el cabezal cortador colocando el portaherramientas 20 en una cámara 11 adaptadora adecuada. Como resultado de la construcción de la cámara adaptadora, el portaherramientas se orientará por las superficies 12, 17, 18 de apoyo y las superficies 22, 23, 24, 28 orientadas correspondientemente

del portaherramientas. Una vez que el portaherramientas se ha colocado correctamente, el dispositivo 27 de montaje también será visible en el rebaje 16 de ensamblaje. En el dispositivo de montaje, pueden montarse entonces el cono 2, la arandela 4 y finalmente la tuerca 3. Cuando se haya utilizado una cuña (no mostrada en las figuras), entonces el rebaje del dispositivo de montaje para una cuña será visible en el rebaje de ensamblaje. Posteriormente, la cuña se coloca en el dispositivo 27 de montaje y se fuerza con un equipo adecuado, por ejemplo una almádena, de modo que la cuña bloquea el portaherramientas 20 en su sitio en la cámara 11 adaptadora. El método de ensamblaje basado en cuña se denomina junta con chaveta. Cuando se utiliza una junta roscada, la tuerca 3 se atornilla con un equipo adecuado, por ejemplo, un elemento de apriete de tuercas hidráulico o neumático, hasta un par predefinido. Cuando no está presente un elemento de apriete de tuercas neumático o hidráulico, se utiliza un mango de trinquete adecuado u otro equipo para apretar la tuerca 3 hasta un par adecuado. Los portaherramientas pueden montarse y reemplazarse una vez que el cabezal cortador está montado en la draga. La colocación de los portaherramientas puede realizarse con gran precisión cuando la cámara adaptadora se mecaniza para obtener un buen ajuste, especialmente en comparación con el caso en que los portaherramientas se sueldan a las cuchillas. Cuando no tiene lugar soldadura o corte de los portaherramientas, el cambio de portaherramientas se vuelve más respetuoso con el medio ambiente. La soldadura/el corte requiere gases, que pueden evitarse si los portaherramientas se montan con una junta con chaveta o roscada. Los portaherramientas también pueden retirarse fácilmente del cabezal cortador y repararse con el fin de prolongar adicionalmente la vida útil. Cuando los portaherramientas se separan del cabezal cortador, entonces esto muy a menudo da como resultado que se desechen los portaherramientas.

En un ejemplo de la construcción de un cabezal cortador para una draga, el cabezal cortador tiene 6 cuchillas, aunque también se encuentran comúnmente 5 ó 7 cuchillas, además de lo cual también se encuentran cabezas cortadoras para dragas que tienen un número diferente de cuchillas. El número habitual de dientes en el cabezal cortador, y por tanto también el número de portaherramientas, es de 60. Sin embargo, el número de dientes puede variar libremente dependiendo de la aplicación, la construcción de la draga o dependiendo de la naturaleza del material de dragado. El portaherramientas a menudo se monta con tuercas del orden de magnitud M60, pero puede variarse arbitrariamente según la aplicación, la construcción de la draga o dependiendo de la naturaleza del material de dragado o la construcción de las herramientas y los portaherramientas. Después del ensamblaje de los portaherramientas, las herramientas se montan en los portaherramientas.

REIVINDICACIONES

1. Cuchilla (10, 31, 32, 33, 34, 35, 36) para un cabezal (30) cortador para una draga, en la que el cabezal cortador tiene varias cuchillas o brazos, que están montadas en parte en un buje (41) en la punta del cabezal cortador, y en parte en un anillo (40) en la base del cabezal (30) cortador, caracterizada porque la cuchilla (10, 31, 32, 33, 34, 35, 36) está construida con al menos una cámara (11) adaptadora, dispuesta en la cuchilla (10, 31, 32, 33, 34, 35, 36), para el ensamblaje de un portaherramientas (20) en la cuchilla, en la que la cámara adaptadora es una cavidad configurada en la cuchilla y que tiene una abertura y un rebaje (16) de ensamblaje.

2. Cuchilla (10, 31, 32, 33, 34, 35, 36) para un cabezal (30) cortador para una draga según la reivindicación 1, caracterizada porque la abertura de la cámara (11) adaptadora se realiza en el borde de la cuchilla (38), y porque la extensión de la cámara (11) adaptadora está en la dirección a lo largo del cuerpo de la cuchilla.

3. Cuchilla (10, 31, 32, 33, 34, 35, 36) para un cabezal (30) cortador para una draga según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el rebaje de ensamblaje está dispuesto cerca de la posición de extremo interior de la cámara (11) adaptadora, en la que el rebaje (16) de ensamblaje penetra total o parcialmente en la cuchilla (10, 31, 32, 33, 34, 35, 36) en la dirección a través del cuerpo (37) de cuchilla.

4. Cuchilla (10, 31, 32, 33, 34, 35, 36) para un cabezal (30) cortador para una draga según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la cámara (11) adaptadora está configurada de manera cónica y con sección decreciente hacia el rebaje (16) de ensamblaje.

5. Cabezal (30) cortador para una draga, caracterizado porque el cabezal cortador está construido con al menos una cuchilla (10, 31, 32, 33, 34, 35, 36) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

6. Portaherramientas para ensamblaje en un cabezal (30) cortador para una draga, en el que el cabezal cortador tiene varias cuchillas (10, 31, 32, 33, 34, 35, 36) o brazos, que están montadas en parte en un buje (41) en la punta del cabezal (30) cortador, y en parte en un anillo (40) en la base del cabezal (30) cortador, caracterizado porque el portaherramientas está configurado de manera cónica para ajustarse a una cámara (11) adaptadora construida en el cabezal (30) cortador, y porque el portaherramientas (20) está construido con un dispositivo de montaje para el ensamblaje del portaherramientas en el cabezal (30) cortador.

7. Portaherramientas para ensamblaje en un cabezal (30) cortador para una draga según la reivindicación 6, caracterizado porque el dispositivo (27) de montaje del portaherramientas (20), para el ensamblaje del portaherramientas (20) en el cabezal (30) cortador, es una pieza de extremo roscada construida en el portaherramientas (20).

8. Portaherramientas para ensamblaje en un cabezal (30) cortador para una draga según la reivindicación 6, caracterizado porque el dispositivo (27) de montaje del portaherramientas (20), para el montaje del portaherramientas (20) en el cabezal (30) cortador, es un rebaje (16) de ensamblaje, construido en el portaherramientas (20), para una cuña.

9. Disposición de herramientas para una draga, en la que el cabezal (30) cortador tiene varias cuchillas (10, 31, 32, 33, 34, 35, 36) o brazos, que están montadas en parte en un buje (41) en la punta del cabezal (30) cortador, y en parte en un anillo (40) en la base del cabezal (30) cortador, caracterizada porque al menos un portaherramientas (20) está montado con un mecanismo de bloqueo en una cámara (11) adaptadora construida en una cuchilla (10, 31, 32, 33, 34, 35, 36) en un cabezal (30) cortador, en la que la cámara adaptadora es una cavidad configurada en la cuchilla (10, 31, 32, 33, 34, 35, 36) y que tiene una abertura y un rebaje (16) de ensamblaje, y porque una herramienta (50), para dragar, está montada en el portaherramientas (20).

10. Disposición de herramientas para una draga según la reivindicación 9, caracterizada porque el mecanismo de bloqueo es una junta roscada.

11. Disposición de herramientas para una draga según la reivindicación 9, caracterizada porque el mecanismo de bloqueo es una junta con chaveta.

12. Disposición de herramientas para una draga según una cualquiera de las reivindicaciones 9 - 11, caracterizada porque se usan incrustaciones entre las herramientas (50) y el portaherramientas (20) o entre la cámara (11) adaptadora y el portaherramientas (20).

13. Método para ensamblaje de un portaherramientas (20) en un cabezal (30) cortador para una draga, en el que el cabezal cortador tiene varias cuchillas (10, 31, 32, 33, 34, 35, 36) o brazos, que se montan en parte en un buje en la punta del cabezal (30) cortador, y en parte en un anillo en la base del cabezal (30) cortador, caracterizado porque:

a) portaherramientas (20) se monta y se orienta en una abertura, realizada en el cabezal (30) cortador, hacia una cámara (11) adaptadora, en el que la cámara (11) adaptadora se construye en una cavidad en una cuchilla en el cabezal (30) cortador, y

b) en el que el portaherramientas (20) se fija con un mecanismo de bloqueo que se monta en un rebaje (16) de ensamblaje configurado en el cabezal (30) cortador y construido en la cuchilla (10, 31, 32, 33, 34, 35, 36) en el cabezal (30) cortador.

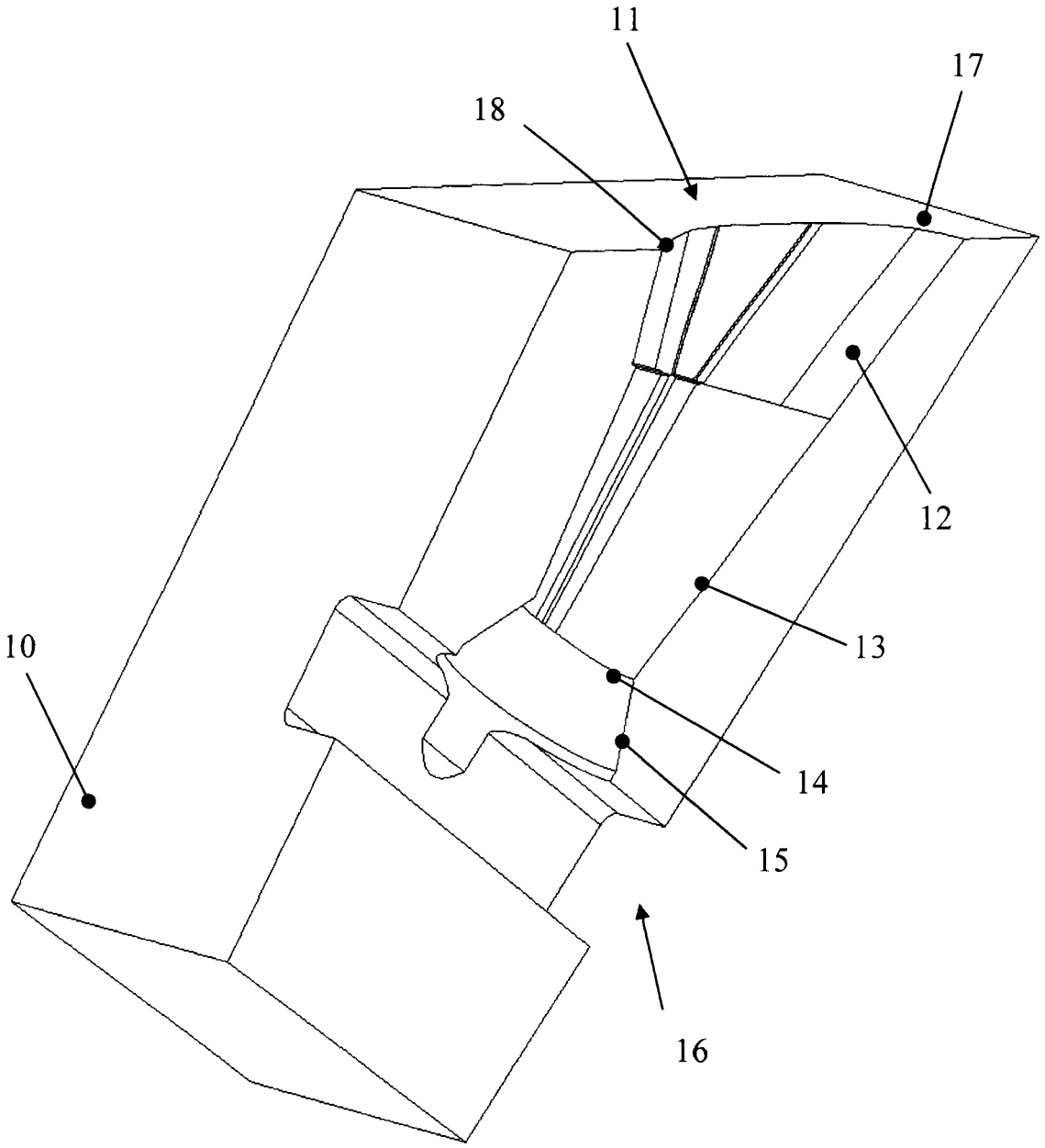

Fig. 1

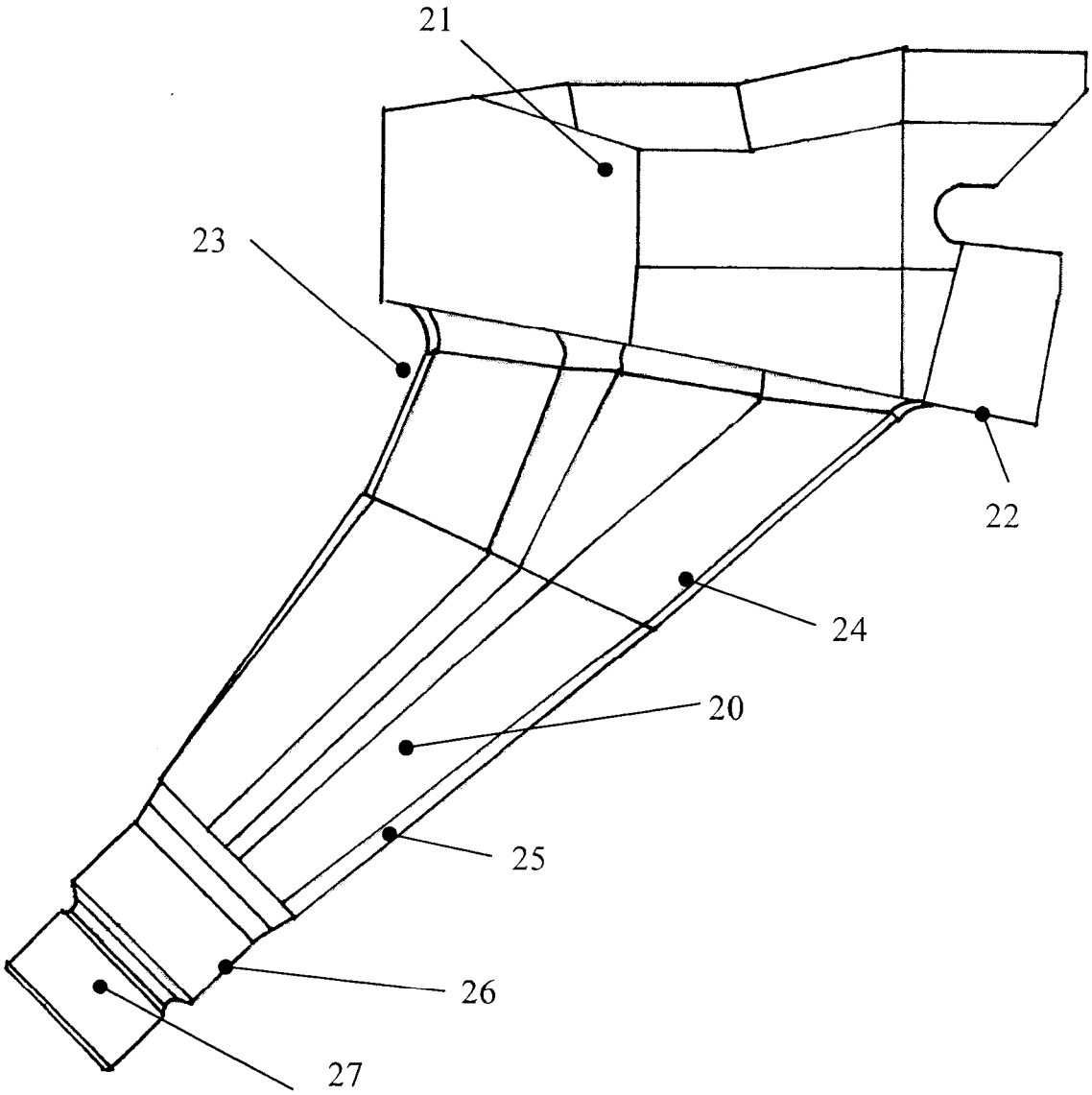

Fig. 2

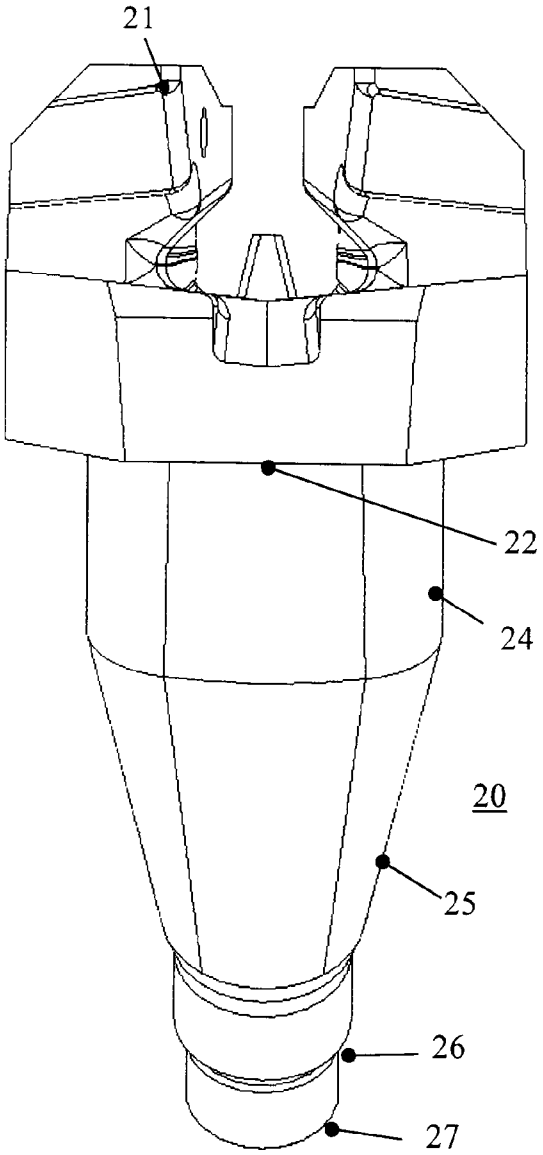

Fig. 2a

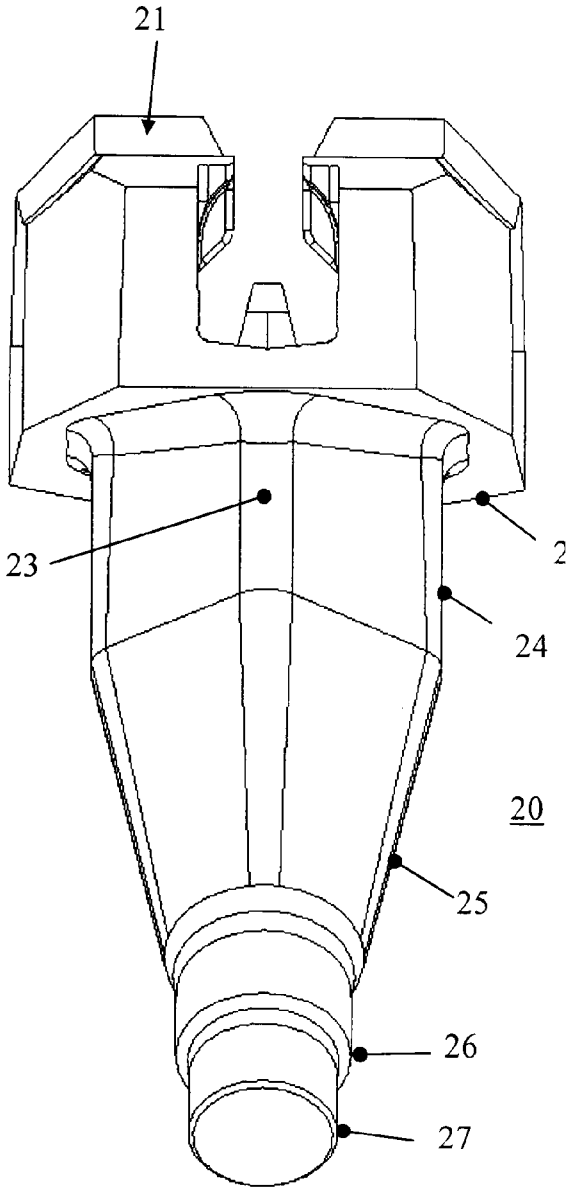

Fig. 2b

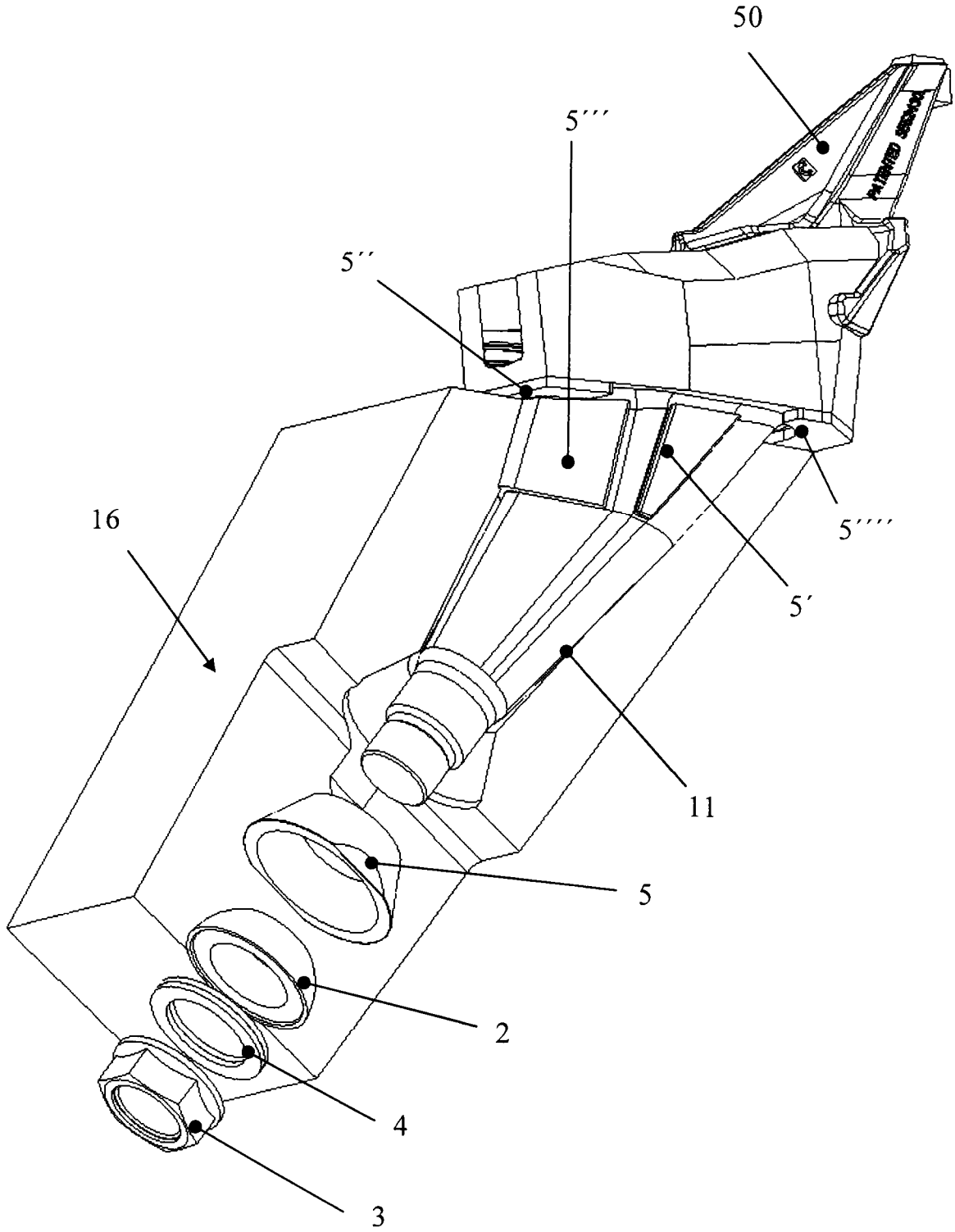

Fig. 3

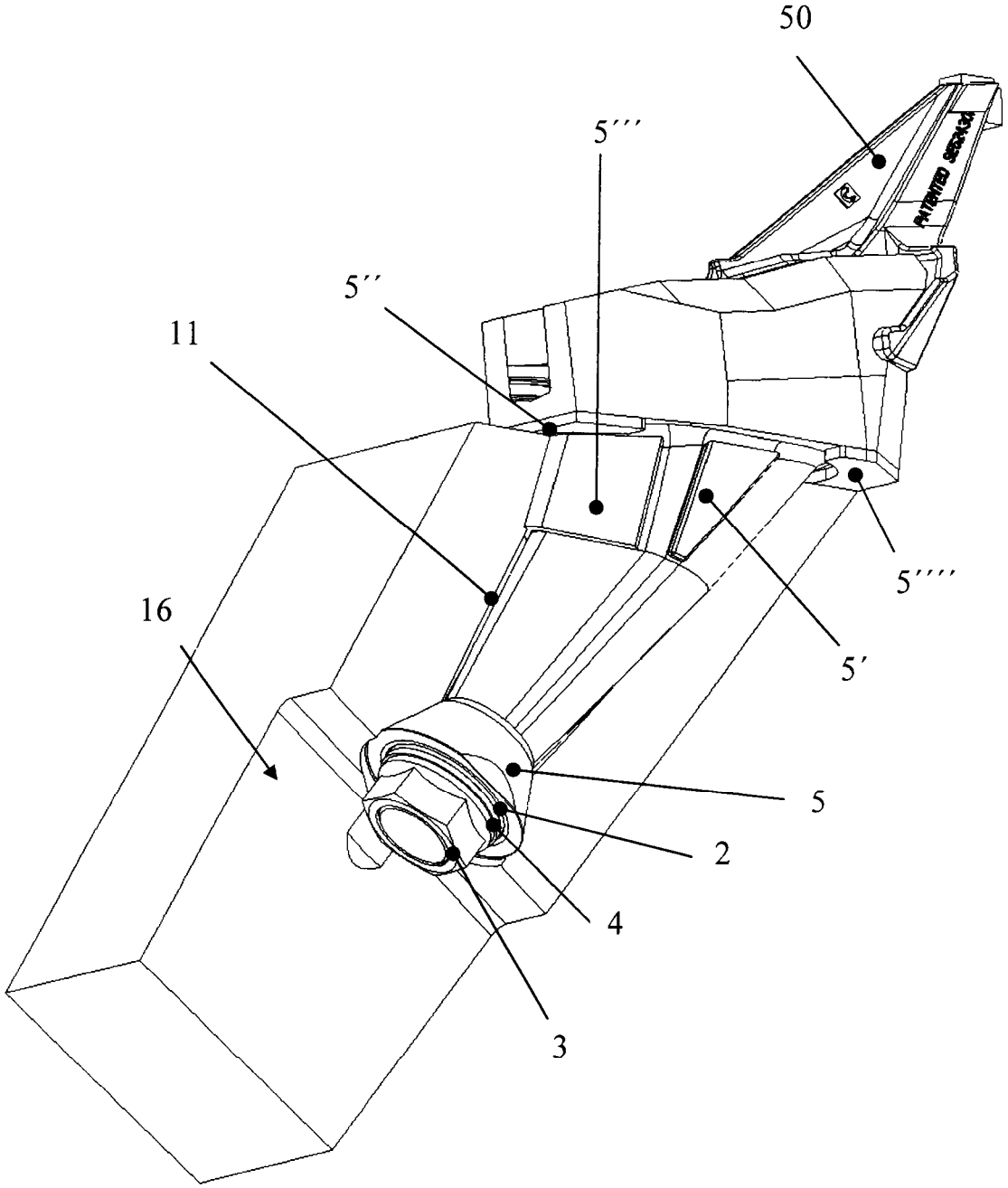

Fig. 3a

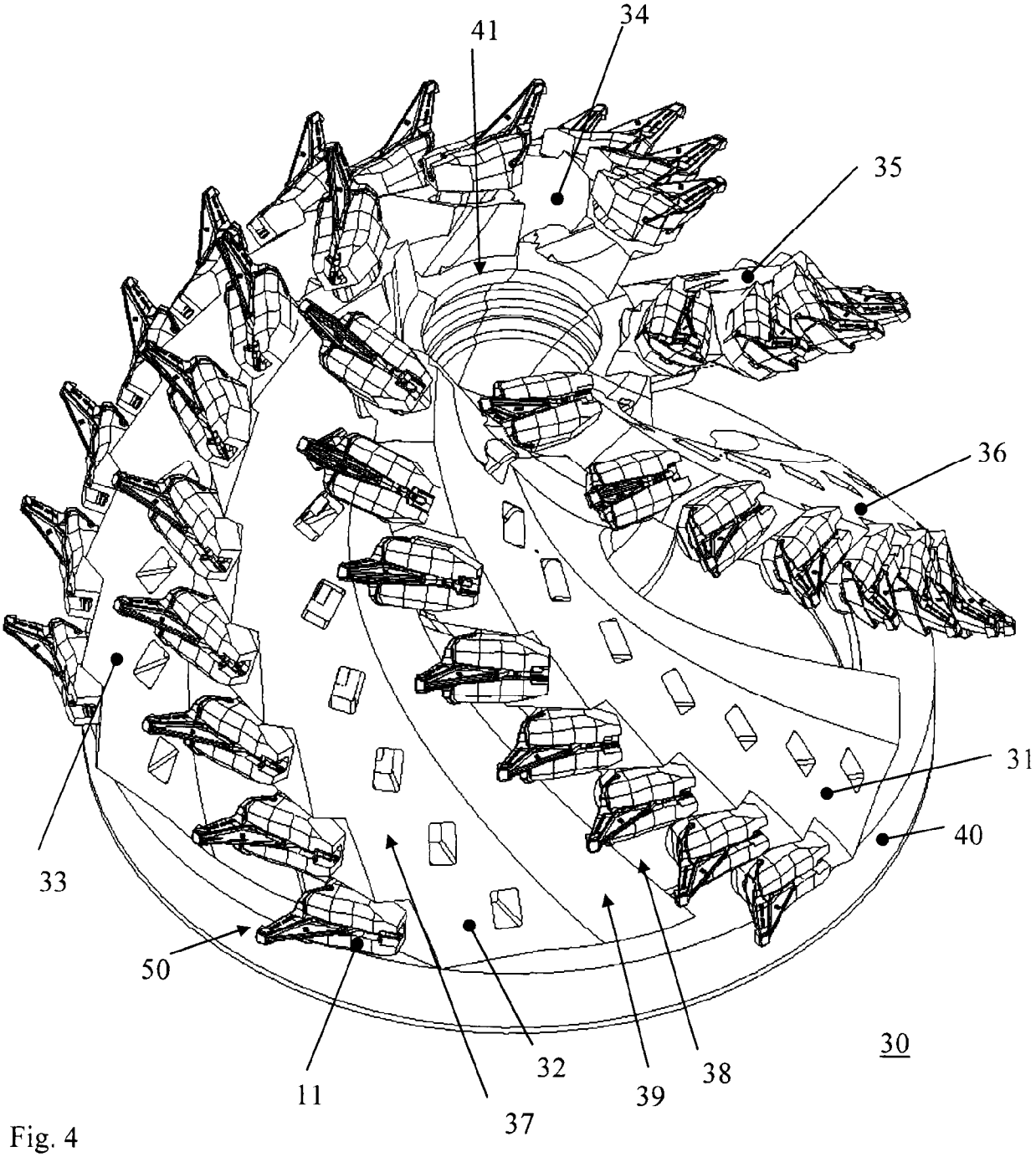

Fig. 4