



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 317 185**

51 Int. Cl.:
E02F 9/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05702423 .4**

96 Fecha de presentación : **04.02.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1718809**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.11.2006**

54 Título: **Diente de cuchara de excavadora.**

30 Prioridad: **10.02.2004 IT UD04A0021**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

73 Titular/es: **Italricambi S.p.A.**
Via dell'Industria 21
33043 Cividale del Friuli, IT

72 Inventor/es: **De Martiis, Giancarlo**

74 Agente: **Cañadell Isern, Roberto**

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

Diente de cuchara de excavadora.

5 La presente invención se refiere a un diente para cuchara de excavadora o similar, que consta de un elemento de trabajo, de forma puntiaguda, también llamada punta, y un elemento de soporte correspondiente o soporte de punta, asociados entre sí por medio de unos pernos.

10 Las cucharas de excavadora del tipo conocido comprenden esencialmente un cuerpo abierto, parecido a una caja, solicitado hacia el brazo mecánico de la excavadora, montándose en un lateral del mismo una pluralidad de dientes. El documento US 2004/010949 A1 describe un diente para cuchara de excavadora o equipo similar según el preámbulo de la reivindicación 1.

15 Cada diente está constituido por dos componentes: un elemento de soporte, o soporte de punta fijado al lateral del cuerpo, tipo caja, de la cuchara, y un elemento de trabajo, o punta, asociado con dicho soporte de punta debido a su forma de acoplamiento y solicitado hacia el mismo por medio de un elemento de perno.

20 Para ser más exactos, en la parte frontal, el soporte de punta tiene un saliente en forma de cuña que se puede insertar en una cavidad de una estructura correspondiente hecha en la parte posterior de la punta; el elemento de perno está dispuesto transversalmente y prácticamente pasante, en un asiento que se ha hecho en dicho saliente en forma de cuña y en las paredes de la cavidad de la punta.

25 Este tipo de diente permite intercambiar la punta cuando se ha desgastado debido a los golpes y a las cargas elevadas a la que está sometido cuando se utiliza la cuchara.

30 No obstante, las cargas que actúan sobre la punta producen unos esfuerzos considerables que se transmiten desde la misma punta hasta el elemento de perno y desde este último hasta el soporte de punta, lo cual se traduce frecuentemente en un desgaste prematuro, daño o rotura tanto del elemento de perno como de las superficies de la punta y del soporte de punta en contacto con el elemento de perno.

35 Para ser más exactos, el elemento de perno que está prácticamente en contacto directo con la punta está sometido a fuerzas considerables que se transmiten entonces al soporte de punta, precisamente, en correspondencia con el saliente en forma de cuña, es decir, en correspondencia con la parte en la que la sección ha quedado debilitada debido a la presencia del asiento de inserción del elemento de perno.

40 Esta situación puede suponer por lo tanto, incluso con cierta frecuencia, la necesidad de sustituir completamente los dientes de la cuchara, lo cual se traduce en largos períodos de inactividad de las excavadoras y un aumento de los gastos de gestión y de mantenimiento de las excavadoras.

45 Uno de los objetivos de la presente invención es lograr un diente para cuchara de excavadora o equipo similar donde los esfuerzos a los que está sometida la punta se descargan en una zona de gran resistencia del soporte de punta, con el fin de reducir el desgaste, el daño y las roturas que puedan sufrir el soporte de punta y el elemento de perno.

Otro de los objetos de la invención es obtener un diente que permita un acoplamiento preciso de la punta y del soporte de punta, facilitando en cualquier caso las operaciones de montar y desmontar la punta para sustituirla.

El solicitante ha ideado y realizado la presente invención para superar los inconvenientes del estado de la técnica y lograr los objetivos antes citados así como obtener otras ventajas.

50 La presente invención se expone y caracteriza esencialmente en la reivindicación principal, mientras que las sub-reivindicaciones describen otras características innovadoras de la invención.

55 El diente según la invención comprende, al igual que los dientes para cucharas de tipo conocido, un elemento de trabajo, o punta, y un elemento de soporte correspondiente, o soporte de punta.

60 El elemento de soporte consiste en una sola pieza en un cuerpo principal y un saliente frontal que se puede insertar en una cavidad correspondiente realizada en la parte trasera del elemento de trabajo, con el fin de definir un estado de acoplamiento del elemento de trabajo mismo y el elemento de soporte en el que estos últimos se pueden sujetar recíprocamente insertando pernos en un asiento de alojamiento correspondiente.

65 Según una característica de la presente invención, el elemento de trabajo comprende por lo menos una aleta, o apéndice, que sobresale de la parte trasera respecto de la cavidad correspondiente, que se puede acoplar con el cuerpo principal del elemento de soporte; el asiento de alojamiento para los pernos se encuentra en parte sobre el apéndice y en parte en el cuerpo principal.

En una realización preferida, el elemento de trabajo comprende dos aletas, paralelas entre sí, simétricas con respecto a un eje longitudinal central del elemento de trabajo, definido por una prolongación de las paredes laterales de la cavidad.

ES 2 317 185 T3

Dichas aletas tienen prácticamente forma de prisma con una base trapezoidal y se pueden disponer en las escotaduras correspondientes del cuerpo principal definiendo un borde superior correspondiente.

En el estado de acoplamiento entre el elemento de soporte y el elemento de trabajo, el diente según la invención suele tener por lo general una primera ranura entre el perfil superior de las aletas y el borde superior de las escotaduras correspondientes.

Según una variante, en dicho estado de acoplamiento, entre el segmento inferior del cuerpo principal y la pared que define en la parte inferior la cavidad del elemento de trabajo, se encuentra una segunda ranura de mayor anchura que la primera. En una realización preferida de la invención, el asiento de alojamiento de los pernos está formado por un agujero pasante, hecho sobre el cuerpo principal, y por dos aberturas, cada una sobre una aleta correspondiente, que pueden hacerse cooperar con dicho agujero pasante.

Según otra característica de la presente invención, entre los pernos insertados en el asiento de alojamiento correspondiente y el borde inferior de dichas aberturas, hay un espacio de una amplitud superior a la anchura de la primera ranura.

Además, en el estado de acoplamiento entre el elemento de trabajo y el elemento de soporte y con los pernos no insertados, las aberturas de las aletas están ligeramente descentradas, hacia el saliente frontal, respecto del agujero pasante, de modo que la inserción de los pernos en el asiento de alojamiento determina la alineación de dichas aberturas y el agujero pasante y una penetración ulterior del saliente frontal dentro de la cavidad correspondiente.

Ventajosamente, dichos pernos son axialmente huecos y tienen un corte continuo longitudinal que permite una deformación elástica de su sección.

En una forma de realización preferida, el saliente frontal del elemento de trabajo tiene una sección transversal prácticamente poligonal, por ejemplo cuadrada, hexagonal o similar, que se reduce progresivamente desde su extremo trasero, es decir mirando hacia el cuerpo principal, hasta el extremo frontal.

Según una variante, este saliente frontal tiene por lo menos una acanaladura longitudinal sobre una de sus caras.

Esta y otras características de la presente invención se podrán apreciar en la siguiente descripción de una forma preferida de realización, que se da a modo de ejemplo no restrictivo con referencia a las figuras adjuntas:

- la figura 1 muestra una cuchara provista de dientes según la invención;
- la figura 2 es una vista tridimensional de un diente para cucharas según la invención;
- la figura 3 es una vista lateral del diente de la figura 2;
- la figura 4 es una vista despiezada del diente de la figura 2;
- la figura 5 es una vista lateral, parcialmente en sección, de un diente para cuchara según la invención en una variante de realización;
- la figura 6 es una sección de A-A de la figura 5;
- la figura 7 es una sección de B-B de la figura 5;
- la figura 8 es una sección de C-C de la figura 3;
- la figura 9 muestra una variante de la figura 3.

Con referencia a las figuras adjuntas, el número 10 corresponde al diente según la invención para cucharas 11 de excavadoras o equipo similar.

El citado diente 10 comprende un soporte de punta 12, que se puede afianzar, en forma conocida, en la cara inferior 11a de la cuchara 11 y la punta 13 que se puede asociar, debida a su configuración de acoplamiento, en la parte frontal del soporte de punta 12 y se puede sujetar a este último mediante un perno 17.

Para ser más exactos, el soporte de punta 12 define, en una sola pieza, un cuerpo principal 14, en la parte posterior, que se puede situar por encima del lado inferior 11a de la cuchara 11, y un saliente frontal 15, en forma de cuña, que se puede insertar en una cavidad 16, de forma correspondiente, realizada en la parte trasera de la punta 13, que interfiere con la superficie interior de la cavidad 16.

En la realización mostrada en las figuras 4 y 8, el saliente frontal 15 tiene una sección transversal prácticamente hexagonal, con dos acanaladuras laterales 23.

ES 2 317 185 T3

En la realización mostrada en la figura 7, en cambio, el saliente frontal 15 tiene una sección transversal prácticamente cuadrada, con dos acanaladuras 23 respectivamente sobre la cara superior y la inferior.

El perno 17 es, ventajosamente, hueco, axialmente y tiene un corte longitudinal 17a que permite una deformación elástica parcial de la sección.

Según una característica de la presente invención, las paredes laterales 18 de dicha cavidad 16 se extienden más allá de esta última, definiendo dos aletas salientes, o apéndices, 19; dichas aletas 19, en el estado en que el saliente frontal 15 está insertado en dicha cavidad 16, pueden alojarse en escotaduras correspondientes 22 del cuerpo principal 14 con el fin de solapar este último.

En este caso, las aletas 19, configuradas prácticamente como un prisma con una base trapezoidal, tienen en la parte superior unos huecos respectivos 9a de una anchura prácticamente equivalente al diámetro del perno 17; dichos huecos 19a pueden alinearse con un agujero pasante 21 realizado transversalmente en correspondencia con las escotaduras 22 del cuerpo principal 14, y de un diámetro prácticamente equivalente al del perno 17, con el fin de definir con el mismo un asiento de alojamiento 20 para el perno 17.

La inserción del perno 17 en dicho asiento de alojamiento 20 determina la posición forzada de la punta 13 y el soporte de punta 12, evitando la separación de los mismos.

Ventajosamente, en el estado de acoplamiento de la punta 13 y el soporte de punta 12, los huecos 19a tienen el eje correspondiente ligeramente descentrado, hacia el saliente frontal 15, con respecto al eje del agujero 21; por esta razón, la inserción del perno 17 en el asiento 20 lleva la punta 9 sobre el soporte de punta 12, determinando una penetración ulterior del saliente frontal 15 en el interior de la cavidad 16 y por lo tanto un aumento de interferencia entre ambos, haciendo que la fijación del soporte de punta 12 y la punta 13 sea más estable y segura.

En este estado de acoplamiento, entre el perfil superior 19c de las aletas 19 y el borde superior 22a de las escotaduras correspondientes 22, hay una primera ranura 24, de una anchura de algunas décimas de milímetro, mientras que entre el segmento inferior 14a del cuerpo principal 14 y la pared inferior 25 de la cavidad 16 hay una segunda ranura 26 de una anchura ligeramente superior; entre el perno 17 y el borde inferior 19d de los huecos 19a hay también un espacio 27 ligeramente superior a la anchura de dicha primera ranura 24.

Según una variante, que se muestra en la figura 9, en lugar de los huecos 19a, las aletas 19 tienen unos ojete pasantes respectivos 19b, que cumplen la misma función; estos ojete pasantes 19b están dispuestos prácticamente verticales y se pueden alinear con un agujero 21 realizado en una posición más central sobre el cuerpo principal 14 del soporte de punta 12.

Cuando se utiliza la cuchara 11, la carga "P" que se aplica sobre la parte frontal de la punta 13, determina un momento que tiende a hacer que la punta 13 gire con respecto al soporte de punta 12, en el sentido de la flecha indicada por la letra "R" (figuras 3 y 5), haciendo que el perfil superior 19c de las aletas 19 haga tope con el borde superior 22a de las escotaduras 22, con el fin de descargar por lo menos una parte de los esfuerzos derivados de la carga "P" sobre el cuerpo principal 14.

La ausencia de agujeros en el saliente frontal 15 hace que este último sea más resistente a dichos esfuerzos, evitando o limitando los posibles daños.

Además, el borde inferior 19d del hueco 19a se acerca al perno 17, aunque sin entrar en contacto con el mismo, de forma que dicho perno 19 no se ve prácticamente afectado por las fuerzas de cizallamiento derivadas de la carga "P", reduciendo por lo tanto de forma considerable los riesgos de rotura.

El diente según la invención permite por lo tanto una mejor distribución sobre el soporte de punta 12 de los esfuerzos derivados de la carga "P" que se aplica sobre la punta 13, limitando las fuerzas que afectan al perno 17.

Esto garantiza una mayor duración y mayor eficacia del diente 10, reduciendo la necesidad de intervenciones de sustitución y/o mantenimiento en la cuchara 11.

No obstante es evidente que se pueden realizar modificaciones y/o añadir piezas al diente 10 para cucharas 11, descrito hasta ahora.

Por ejemplo, el saliente frontal 15 puede tener una sección romboidal o pentagonal, o cualquier otra.

O el perno 17 puede ser diferente del mostrado aquí.

Bibliografía citada en la descripción

Esta lista de referencias citada por el solicitante, es únicamente para conveniencia del lector. No forma parte del documento de la patente europea. Aunque se ha puesto mucho cuidado en recopilar las referencias, no se pueden
5 excluir errores u omisiones y la EPO declina toda responsabilidad al respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- US 2004010949 A1 [0002]

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Diente de cuchara (11) de excavadora o equipo similar, que comprende un elemento de trabajo (13) que se puede asociar con un elemento de soporte (12) correspondiente, donde dicho elemento de soporte (12) tiene un cuerpo principal (14), mediante el cual se puede fijar a dicha cuchara (11), y un saliente frontal (15) que se puede insertar en una cavidad correspondiente (16) hecha en la parte trasera de dicho elemento de trabajo (13), con el fin de definir un estado de acoplamiento entre dicho elemento de trabajo (13) y el mencionado elemento de soporte (12), y donde se pueden insertar unos pernos (17) tanto en el citado elemento de soporte (12) como en el elemento de trabajo (13), con el fin de soportar recíprocamente dicho elemento de trabajo (13) sobre el elemento de trabajo (12) en estado de acoplamiento, comprendiendo dicho elemento de trabajo (13) por lo menos un apéndice (19) que sobresale de la parte trasera con respecto a la citada cavidad (16) y que se puede acoplar con dicho cuerpo principal (14) en correspondencia con una estructura correspondiente (22) que define por lo menos un borde superior (22a) y donde se forma un asiento de alojamiento (20) para dichos pernos (17), en parte en dicho apéndice (19) y, en parte, en el cuerpo principal (14), **caracterizado** porque en dicho estado de acoplamiento hay una primera ranura (24) entre el perfil superior (19c) de dicho apéndice (19) y el mencionado borde superior (22a).

2. Diente según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho elemento de trabajo (13) comprende dos apéndices (19) dispuestos prácticamente simétricos con respecto a un eje longitudinal central del mismo.

3. Diente según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque cada uno de estos apéndices (19) está formado por una prolongación de por lo menos una pared lateral (18) de dicha cavidad (16).

4. Diente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicha cavidad (16) está delimitada en la parte inferior por una pared inferior (25) **caracterizado** porque, en el estado de acoplamiento mencionado, se encuentra una segunda ranura (26) más ancha que la primera ranura (24) entre el segmento inferior (14a) de dicho cuerpo principal (14) y la pared inferior (25).

5. Diente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dichos apéndices (19) están configurados prácticamente como un prisma con una base trapezoidal.

6. Diente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho asiento de alojamiento (20) está formado por un agujero pasante (21), hecho sobre el cuerpo principal indicado (14) y con una sección que se corresponde con dichos pernos (17) y por una abertura (19a, 19b) hecha sobre cada uno de los apéndices mencionados (19) que se puede hacer cooperar con dicho agujero pasante (21).

7. Diente según la reivindicación 6, **caracterizado** porque entre los mencionados pernos (17) insertados en el asiento de alojamiento (20) y el borde inferior (19) de dicha abertura (19a, 19b) existe un espacio intermedio (27) de mayor amplitud que la anchura de la primera ranura (24).

8. Diente según la reivindicación 6, **caracterizado** porque en el estado de acoplamiento mencionado y con los pernos (17) desconectados de dicho asiento de alojamiento (20), la mencionada abertura (19a, 19b) está ligeramente descentrada, hacia el citado saliente frontal (15), con respecto al agujero pasante mencionado (21), y la inserción de dichos pernos (17) en el asiento de alojamiento (20) determina la alineación de dicha abertura (19a, 19b) y el agujero pasante (21) y la penetración ulterior de dicho saliente frontal (20) dentro de la cavidad mencionada (16).

9. Diente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicha abertura está constituida por una cavidad (19a) del apéndice (19).

10. Diente según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 inclusive, **caracterizado** porque dicha abertura está constituida por un ojete (19b) que se encuentra sobre dicho apéndice (19).

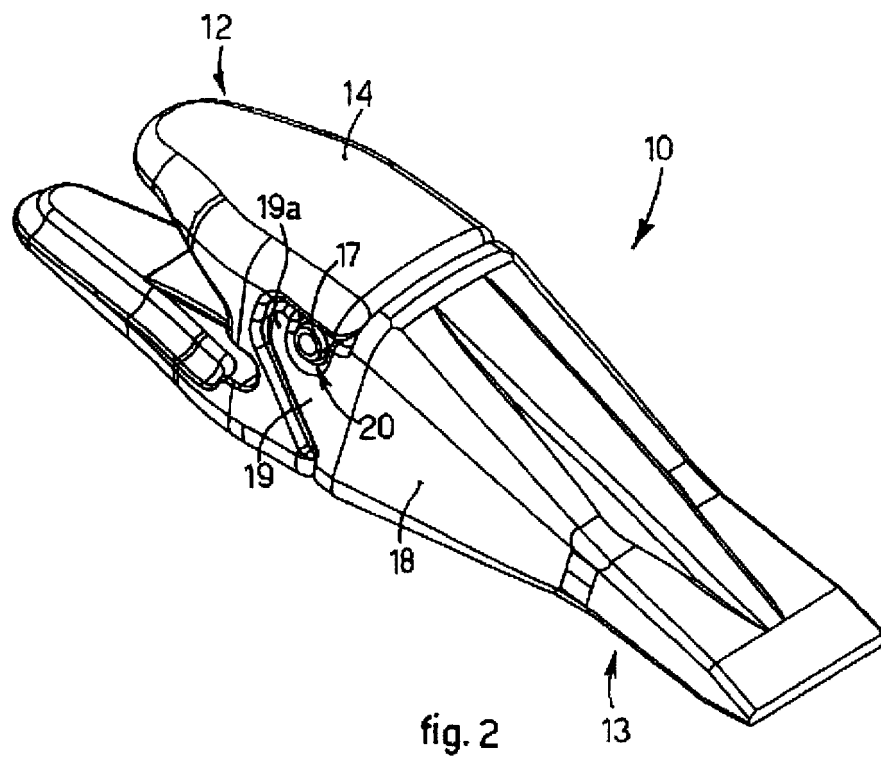
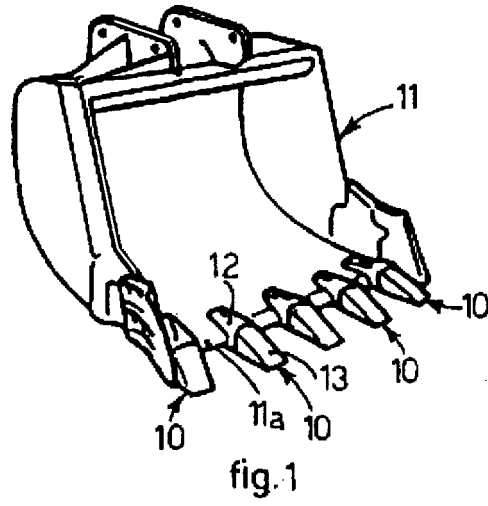
11. Diente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho saliente frontal (15) tiene una sección transversal prácticamente poligonal.

12. Diente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho saliente frontal (15) tiene una sección transversal que se estrecha desde su extremo trasero, orientada hacia el cuerpo principal (14), hasta su extremo frontal.

13. Diente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho saliente frontal (15) tiene por lo menos una acanaladura longitudinal (23) en una de sus caras.

14. Diente según cualquier reivindicación anterior, **caracterizada** porque los citados pernos (17) tienen una sección que se puede deformar elásticamente por lo menos en parte.

15. Diente según la reivindicación 14, **caracterizado** porque dichos pernos (17) son axialmente huecos y tienen un corte continuo longitudinal (17a).



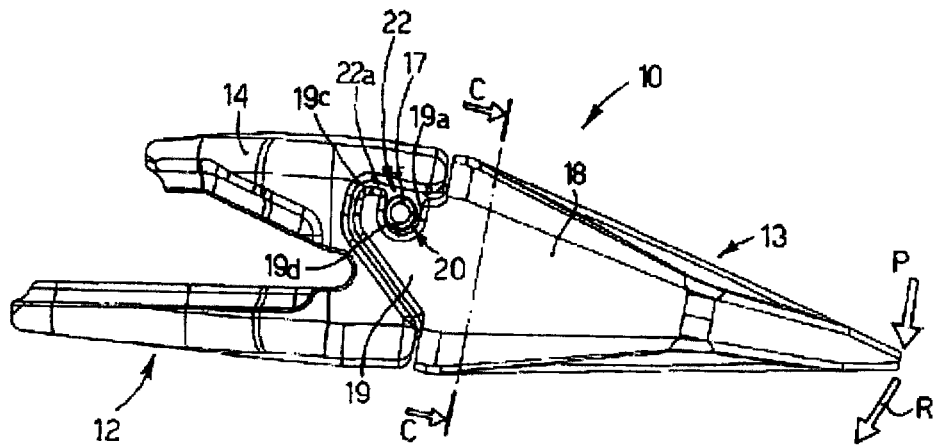


fig. 3

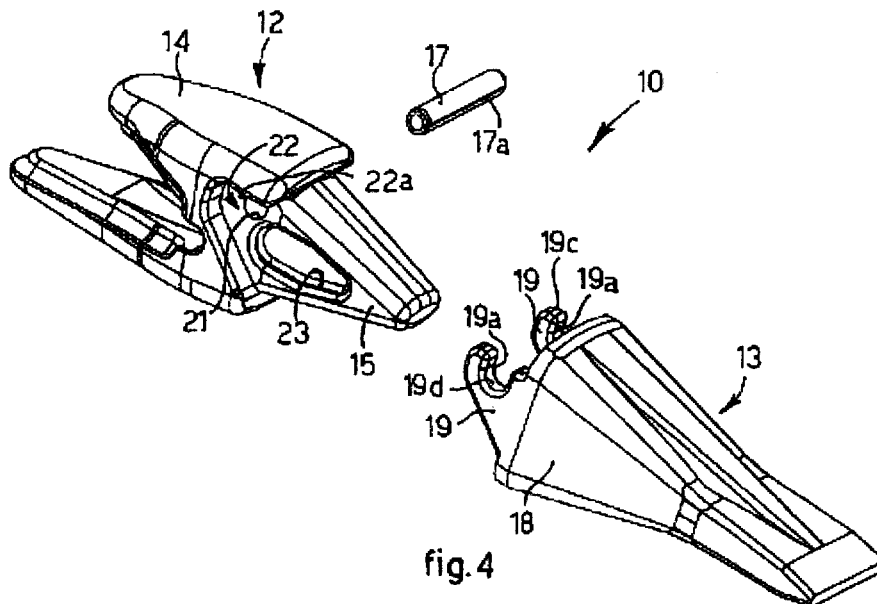


fig. 4

