

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 697**

51 Int. Cl.:
E02F 9/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05824080 .5**

96 Fecha de presentación: **01.12.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1819882**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.08.2007**

54 Título: **Conjunto de acoplamiento entre piezas de desgaste sobre herramientas de soporte para equipos de máquinas para obras públicas**

30 Prioridad:
02.12.2004 FR 0452840
22.03.2005 FR 0550734

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.06.2012

73 Titular/es:
PREDAC
12 CHEMIN DES VAUCHES
42110 FEURS, FR y
AFE METAL (SOCIÉTÉ ANONYME)

72 Inventor/es:
PASQUALINI, Charles

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 383 697 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

Conjunto de acoplamiento entre piezas de desgaste sobre herramientas de soporte para equipos de máquinas para obras públicas.

5 La presente invención, se refiere al sector técnico de los equipos de máquinas para obras públicas que presentan volquetes (cucharas de excavación), cangilones u otros receptáculos con el fin de poder rascar, extraer, desplazar materiales u otros objetos en vista a su evacuación desde un sitio determinado hacia otros puestos operatorios con la ayuda de maquinaria para obras públicas.

10 Se conoce el hecho, a raíz del arte anterior de la técnica especializada, de disponer, sobre los volquetes, cangilones, receptáculos y similares antes citados, de unas puntas (salientes) de adaptación adecuadas las cuales son susceptibles de recibir unos dientes móviles o desmontables, con respecto al perfil complementario. Estos dientes están directamente en contacto con los materiales, materias a extraer, a rascar, y son, por consiguiente, una fuente de desgaste rápido, debido al esfuerzo provocado por el uso. Las puntas adaptadoras formadas sobre los volquetes, cangilones y otros receptáculos, son piezas macho, solidarias con el labio de la cubeta, del cangilón o receptáculo preformado y se realizan de manera añadida o de monobloque durante el conformado del cangilón, la cubeta o receptáculos, u otras herramientas particulares. Los dientes que se añaden constituyen las piezas hembra establecidas a las formas complementarias de los perfiles de la punta o puntas adaptadoras para encajarse sobre ellas. La exigencia del cambio de los dientes, teniendo en cuenta su desgaste, requiere un enlace entre las piezas de desgaste y la punta adaptadora correspondiente. Según la técnica anterior, se propone, por parte de muchos constructores, que este enlace sea en forma de enclavamiento directo que pueda ser metálico, o bien que pueda ser asistido por un material elástico.

25 La experiencia demuestra que, sean cuales sean los sistemas de acoplamiento y de enlace usados, no se llega a impedir el hecho de que, a razón de las tolerancias de fabricación, las cuales imponen juegos, para permitir el ensamblaje de los dientes sobre su soporte adaptador, a los cuales se añaden los que se forman por la recaladura o mateado de presión, así como el desgaste de las zonas de contacto debido a su uso, exista un posible movimiento del diente sobre su soporte adaptador.

30 Así pues, el enlace de los dientes sobre sus puntas adaptadoras se efectúa por enclavamiento para permitir, después del desgaste de los dientes, proceder a su extracción y sustitución. Los esfuerzos horizontales, laterales, oblicuos o diversos, inherentes a las aplicaciones y utilidades, también provocan deterioros en la relación diente-punta-adaptador, pero también sobre el enclavamiento. Se constata el pivotado o giro del diente con respecto a la punta del adaptador y, por lo tanto, un deterioro de éste, por el desgaste debido a las fricciones.

35 Se constatan estos dos problemas mayores los cuales se combinan, o no, según las disposiciones de los dientes o puntas.

40 Con respecto al primer problema y en el arte anterior, encontramos a menudo la configuración de acoplamiento diente-adaptador, tal como representa la figura 1, en forma de un acoplamiento, ya sea piramidal, ya sea troncocónico.

45 En el momento de aplicar la fuerza de cavada (FC), ilustrada en la figura 2, que es la tensión más importante que reciben los volquetes y los cangilones durante la carga, hay un movimiento de inclinación según la dirección indicada por (R). El diente tiende a bascular sobre su soporte adaptador y la pared inferior del hueco interior del diente (Ci) se apoya fuertemente sobre el cuerpo inferior del soporte adaptador.

50 Siempre y cuando los juegos entre diente y adaptador sean fiables, lo es, también, el basculamiento del diente y la fuerza sobre la zona de contacto (Ci), es aceptable, por la resistencia de la carcasa del diente.

Llega un momento en el que el juego (J) entre el diente y su soporte adaptador es tal que se puede colocar en forma de cuña dentro de la carcasa del diente de tal manera que, ésta, se fisure, se desgarre o reviente (figura 2), y entonces el diente queda fuera de uso.

55 Se conoce, asimismo, una configuración más resistente, según la figura 3. La punta del soporte adaptador dispone, en su parte delantera, de un plato de estabilización, y la parte trasera del soporte adaptador tiene huecos para albergar las dos pestañas del diente. El juego basado en la producción de dichas piezas es tal que J_2 entre las caras superiores e inferiores del acoplamiento sean más importante que el realizado a los niveles del plato de estabilización y las pestañas (J_1). $J_2 > J_1$.

60 Cuando se aplica la fuerza para cavada (FC) en esta configuración también mostrada en la figura 4, el diente se apoya sobre el plato de estabilización en el que aplica una fuerza (FRS) que inicia una rotación según (R), bloqueado por el contacto de las pestañas del diente las cuales transmiten la fuerza (FO) en sus alojamientos del soporte adaptador. Consecuentemente, la fuerza de apoyo en (Ci) se reduce y el riesgo de reventón de la carcasa del diente es menor que en el caso precedente (figuras 1 y 2).

65

Sin embargo, la experiencia demuestra que con el uso los platos de estabilización y los alojamientos de las pestañas del diente se desgastan por recaladura o mateado y fricción y, entonces, el juego que existe con las caras correspondientes de los dientes nuevos de remplazo aumentan mucho. La importancia de la recuperación de esfuerzos, por el efecto del apoyo de las pestañas del diente en sus alojamientos en el soporte adaptador, ya no existe, y el caso precedente, lo volvemos a encontrar representado en las figuras 1 y 2.

Se conoce por el documento US 6079 132 un conjunto de acoplamiento conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

Si volvemos ahora al segundo problema, que es el del enclavijamiento, podemos observar.

Según la práctica conocida, los sistemas de enclavijamiento de los dientes se distribuyen tanto horizontalmente como verticalmente para asegurar su sujeción sobre los soportes adaptadores. Sus clavetas se asisten o no por un elemento elástico. Colocadas horizontalmente, tienen el inconveniente que su acceso es difícil debido a que se encuentran demasiado cerca de los adaptadores vecinos. Colocados verticalmente, se predisponen a la pérdida de las clavetas, sobretodo por abajo.

Los elementos elásticos del tipo anteriormente citado, se realizan, a veces, en forma de manguitos tubulares y se conocen dos sistemas:

El primero, se refiere a una claveta vertical formada por dos cilindros los cuales se atornillan el uno con el otro, uno en forma de tornillo y el otro en forma de tuerca (figuras 5, 6 y 7). Entre los dos se pone un tubo de caucho. Al atornillar los dos elementos que forman la claveta, se tiende a aplastar y a expandir el tubo de caucho, a medida que éstos se van acercando. Ésta se posiciona en una recámara prevista en el cuerpo del adaptador donde puede expandirse, y endurecerse bajo la presión del atornillado. Esto permite asegurar la sujeción de la claveta cuando se usa. Por el contrario, el caucho, cuya posición se impone mediante la recámara del adaptador, coloca a los elementos metálicos que forman la claveta en una posición aleatoria, con respecto a los orificios del diente, en donde no pueden encontrarse, sistemáticamente de nuevo en posición de contacto, hacia atrás, para asegurar la retención del diente. Además de esto, prácticamente no hay una fuerza de apoyo hacia atrás, para retener el diente, o hay muy poca, en el caso de una posición aleatoria favorable de la claveta.

La segunda se coloca horizontalmente (figuras 8 y 9). Se introduce un tubo de caucho en su ranura en el adaptador. Después de colocar el diente en su sitio, se introduce una varilla en forma de claveta por uno de los orificios del diente o, indistintamente, por el otro. El diámetro de la varilla es ligeramente superior al diámetro interior del tubo de caucho para así crear una presión de apriete, y poder asegurar la sujeción de la claveta en su sitio durante su uso en servicio.

Este dispositivo, con el que encontramos los inconvenientes anteriores, en cuanto a la posición aleatoria de la claveta, con respecto a los orificios del diente y la falta de fuerza de apriete, sólo se utiliza en los casos particulares, en donde no hay tensión o esfuerzo de extracción del diente. Éste sólo se utiliza en las aplicaciones llamadas RIPER, en donde, los dientes, sólo se utilizan en el sentido de avance. Éste es, por lo tanto, el único sentido de trabajo de penetración que, de forma contraria, tiende a aplicar con fuerza, el diente, sobre su soporte adaptador.

Se conoce, también, el principio de las clavetas sándwich, tal como se describe por el solicitante, las cuales se disponen, muy especialmente, con una estructura particular de dos componentes desplazables el uno con respecto al otro y entre los cuales se encuentra dispuesto un material elásticamente deformable. Se describe una claveta semejante en la patente PCT WO 2004/035945 del solicitante. Sin embargo, este tipo de clavetas es específica a una configuración del diente con un faldón que envuelve y protege al adaptador.

El solicitante emplea también un método particular llamado «procedimiento STICKEY», objeto de la patente EP nº 618.334 la cual prevé la inserción de una claveta en un plano vertical, estando la claveta apuntando desde la parte superior hasta la parte inferior, y recibiendo, en una cámara apropiada, el material de ensamblaje. Éste se presenta bajo la forma de una resina que se solidifica y, una vez endurecido, forma un manguito de retención, entre el diente y el adaptador.

En todos los casos conocidos del solicitante y expuestos anteriormente, la claveta, se encuentra integralmente envuelta en el conjunto de la conexión entre el diente y el adaptador. Entonces, hacen falta herramientas específicas para proceder a su sustracción y/o retirada, o también calentar el material elástico para convertirlo de nuevo en líquido y así permitir la extracción de la claveta.

En vistas a este conjunto de problemas, el enfoque del solicitante, ha sido, por lo tanto, el reflexionar sobre una nueva concepción diente-adaptador que sea fácil de poner en ejecución y que responda perfectamente a los distintos requerimientos expuestos.

Esta reflexión, se orienta, ante todo, en el objetivo de un agrupamiento del diente y de la punta adaptadora para absorber todas los esfuerzos o solicitudes, reduciendo los fenómenos de desgaste, mediante una mejor absorción de las fuerzas de las solicitudes.

- 5 Esta reflexión también se orienta en el enlace diente-adaptador por la concepción de un dispositivo de enclavamiento específico respondiendo a los problemas citados y objetivos buscados.

Así, de este modo, el enfoque del solicitante ha sido proponer un conjunto de acoplamiento diente-adaptador que pueda poner en ejecución, de manera independiente o combinada, según los casos y las aplicaciones, unas disposiciones particulares en las zonas de contacto entre el diente y la punta-adaptadora, por una parte, y en la introducción de un dispositivo de enclavamiento, por otra parte. Así pues, el enlace entre el diente y el adaptador se mejora de forma sustancial mediante la agregación de zonas de contacto complementarias para la absorción de los esfuerzos o solicitudes de todas las naturalezas y pluri-direccionales.

- 10
- 15 La nueva concepción del dispositivo de enclavamiento participa también en la limitación del movimiento entre el diente y el adaptador, evitando así, en lo que le concierne, todo riesgo de escape, por la parte superior o por la parte inferior, en el enlace punta-adaptador, que esté perfectamente asegurado en no dejar ninguna posibilidad de engancho inoportuno, durante la utilización in situ.

- 20 Según una primera característica, el conjunto de acoplamiento es remarcable por el hecho de que, la forma escalonada, define un plano superior de apoyo complementario, el cual se orienta angularmente con respecto al plano del plato estabilizador, y por el hecho de que, las formas complementarias se instalan de manera específica y de forma opuesta respecto al eje mediano longitudinal del adaptador.

- 25 Según otra característica, el conjunto de acoplamiento de piezas de desgaste en las herramientas soporte para equipos de máquinas para obras públicas del tipo que incluyen una claveta de ensamblaje entre un diente y un adaptador, estando la claveta en posición vertical, ajustándose, dicha claveta, en un manguito receptor, de material elástico, teniendo el diente y el adaptador unas aberturas y zonas de apoyo y de tope, que permiten la inserción del conjunto claveta-manguito y su sujeción, es remarcable por el hecho de que, la claveta, está provista de tres zonas específicas, una de ellas intermedia para encajar y cooperar con el manguito, otra de ellas superior, que desemboca del manguito, y que está provista de medios de acoplamiento y de posicionamiento de una herramienta de desmontaje, y otra de ellas, inferior para encajar en la parte baja, formando un conjunto de asiento del diente, y por el hecho de que, la claveta, en su parte intermedia, presenta, sobre sus caras laterales, una pluralidad de zonas horizontales de acoplamiento de herramientas, prolongadas por una alternancia de zonas huecas y salientes, susceptibles de cooperar con una pluralidad de zonas salientes y huecas, complementarias, establecidas en el manguito, para asegurar un ajuste y anclaje, y por el hecho de que, el diente, está provisto de una abertura superior acampanada que permite la introducción de la claveta y el posicionamiento y el accionamiento de una herramienta para la retirada de la claveta.

- 30
- 35
- 40 Según otra característica, el conjunto de acoplamiento de piezas de desgaste en herramientas soporte para equipos de máquinas para obras públicas es remarcable por el hecho de que, el diente y el adaptador están provistos de formas complementarias perfiladas de apoyo, situadas entre sus extremidades respectivas de contacto y de enlace, estando adaptadas, dichas formas, de forma simétrica y en oposición, sobre las caras superior e inferior de la punta del adaptador y del diente, y por el hecho de que, la claveta, está provista con tres zonas específicas, una de ellas intermedia para encajar y cooperar con el manguito, otra de ellas, superior, que desemboca del manguito, y estando provista de mecanismos de acoplamiento y posicionamiento de una herramienta de desmontaje, y otra inferior para ponerse en la parte baja formando el asiento del diente, y por el hecho de que, la claveta, en su parte intermedia, presenta, en sus caras laterales, una pluralidad de zonas horizontales de acoplamiento de herramientas prolongadas por una alternancia de zonas huecas y salientes susceptibles de cooperar con una pluralidad de zonas salientes y huecas complementarias establecidas en el manguito, para asegurar un ajuste y anclaje, y por el hecho de que, el diente, está provisto con una abertura superior acampanada que permite la introducción de la claveta y el posicionamiento y el accionamiento de una herramienta para la retirada de la claveta.

Estas características y otras, se pondrán otra vez de manifiesto a partir de la siguiente descripción.

- 55 Para aclarar el objeto de la invención, ésta se ilustra en una forma no limitada a los dibujos, en los que:

- Las figuras 1 y 2 son vistas de forma esquemática que ilustran el acoplamiento diente-adaptador en una configuración de enmangamiento, cónica, según el arte anterior.

- 60 - Las figuras 3 y 4 son vistas de forma esquemática diferentes en las que la punta-adaptador presenta un plato delantero de estabilización y en donde el enlace del diente sobre el soporte adaptador se realiza y se completa mediante las pestañas.

- La figura 5 es una vista de una claveta atornillada, según el arte anterior, en media sección.

- La figura 6 es una vista de la claveta, según la figura 5.

- La figura 7 es una vista en donde se muestra el montaje de la claveta en una ensambladura diente-adaptador, según el arte anterior.
- La figura 8 es una vista de un diente llamado RIPPER, según el arte anterior, en la que se utiliza una claveta que integra un manquito.
- 5 - La figura 9 es una vista en sección, según la línea A.A. de las figura 8.
- La figura 10 es una vista en perspectiva del conjunto de acoplamiento diente-adaptador manguito-claveta, antes del montaje, que muestra una puesta en ejecución de las formas complementarias de contacto y de enlace establecidas en el adaptador y el diente.
- La figura 11 es una vista desde la parte inferior, tal como se ilustra en la figura 10.
- 10 - La figura 12 es una vista en sección longitudinal, según XIII.XIII del conjunto de acoplamiento diente-adaptador después del montaje en una primera variante de ordenación interior del diente.
- La figura 13 es una vista desde la parte superior y en sección, según XII.XII.
- La figura 14 es una vista de forma esquemática de otra configuración del diente.
- La figura 15 es una vista lateral parcial del lado de la extremidad de la punta adaptadora.
- 15 - La figura 16 es una vista desde la parte superior, según la figura 15.
- La figura 17 es una variante de la vista desde la parte superior, según la figura 15.
- La figura 18 es una vista desde la parte superior, según la figura 17.
- La figura 19 es una vista lateral de la claveta según la invención.
- Las figuras 19.1, 19.2, 19.3 son vistas en sección, según las líneas I.I, II.II, III.III de la figura 19, en las diferentes secciones sucesivas de la claveta.
- 20 - La figura 20, es una vista, desde la parte superior, de la claveta, según la figura 19.
- La figura 21 es una vista frontal de la claveta, según la figura 19.
- La figura 22 es una vista de perfil y en sección del manguito receptor de la claveta objeto de la invención.
- La figura 23 es una vista de cara y en sección, según la línea IV.IV de la figura 22.
- 25 - La figura 24 es una vista desde la parte superior, según la figura 22.
- La figura 25 es una vista desde la parte inferior, según la figura 22.
- La figura 26 es una vista en sección parcial del adaptador, recibiendo el citado manguito.
- La figura 27 es una vista parcial y en sección del diente adaptándose al adaptador y recibiendo la claveta según la invención.
- 30 - La figura 28 es una vista en sección parcial, según la línea V.V de la figura 27.
- La figura 29 es una vista de la cara exterior inferior del diente.
- La figura 30 es una vista de la cara exterior superior del diente.
- La figura 31 es una vista en sección parcial ilustrando el montaje del dispositivo de enclavamiento, claveta-manguito, entre el diente y el adaptador.
- 35 - La figura 32 es una vista desde la parte superior, según la figura 31.
- La figura 33 es una vista en sección, según la figura 31, que ilustra la extracción de la claveta.

Para concretar más el objetivo de la invención, la describimos a continuación de modo que no quede limitada a las figuras mostradas.

- 40 El conjunto de acoplamiento de piezas de desgaste sobre herramientas de soporte para equipos de máquinas para obras públicas pone en ejecución, para responder a los objetivos de la invención, un diente (D) y un adaptador (A), que pueden asociarse y solidarizarse mediante una claveta.
- 45 Para responder al primer objetivo de absorber los esfuerzos inherentes a las aplicaciones, la punta del adaptador, está provistas, de manera conocida, por la parte delantera, de un plato de estabilización y aberturas, o no, para recibir las pestañas laterales situadas en los extremos del diente. Según la invención, el diente y el adaptador se encuentran provistos de formas complementarias (FA) con un perfil de apoyo en planos diferenciados situados entre sus extremos respectivos y el plato de estabilización para el adaptador y la parte del fondo del diente, por una parte,
- 50 y sus extremos opuestos de enlace y centrado, por otra parte. Estas formas complementarias (FA) están provistas de manera simétrica y en oposición sobre las caras superior (FS) e inferior (FI) de la punta del adaptador y del diente. Estas formas complementarias, son, por lo tanto, zonas de apoyo adicionales las cuales complementan las zonas de apoyo instaladas sobre los platos de estabilización, por delante de la punta del adaptador, y por detrás, dado el caso, en los alojamientos de las pestañas del diente, que ya no tienen que recibir solas los esfuerzos,
- 55 cuando se aplica una tensión sobre el plato de estabilización. Estas formas (FA) con perfiles de apoyo complementarios, permiten aumentar la superficie de los platos de estabilización, para hacer una mejor repartición de los esfuerzos recibidos por el diente adaptador, y aumentar la superficie total que recibe los esfuerzos transmitidos. Esto permite reducir la posibilidad de movimiento del diente con respecto al adaptador y reducir el desgaste.
- 60 Haciendo referencia a las figuras 10 a 18, las caras superior (FS) e inferior (FI) de la punta adaptadora se habilitan con formas escalonadas, establecidas sobre toda la anchura de la punta o parte de ella, entre la parte delantera del plato de estabilización y la parte trasera, más allá de la zona constitutiva de la punta del adaptador. Así pues, las citadas formas escalonadas que se encuentran sobre las caras superior e inferior de la punta del adaptador se
- 65 encuentran colocadas, en la prolongación del plato de estabilización, establecido según un plano (a) el cual se

extiende por un plano inclinado (a2) hasta la conexión con la parte superior de conexión de la zona de la punta del adaptador en el cuerpo del adaptador. Así pues, la forma escalonada define un plano superior (a3) de apoyo complementario el cual está orientado angularmente con respecto al plano (a) del plato de estabilización y también con respecto al plano oblicuo de conexión (a2). La parte delantera de la forma escalonada, se encuentra, a su vez,
 5 enlazada al plano de estabilización (a1), estando éste mismo desplazada, respecto al plano (a) mediante un plano inclinado entrante (a4), de modo que dicha forma tiene, en su parte delantera, una configuración inclinada que forma una entalladura. El plano (a2), se encuentra inclinado según el ángulo (G2) con respecto al plano (a). El plano (a3), el cual parte del mismo vértice (0) que el plano (a2), define, con este último, una angulación (G3) inferior a la angulación (G2), el cual permite establecer los planos de contacto (a4 – a5) formando topes, según una inclinación
 10 (G4) inferior a 90° con respecto al plano (a1) y orientados con respecto al eje longitudinal del conjunto según una inclinación (G5) igualmente inferior a 90°, para aumentar la capacidad de bloqueo, angular, de los planos (a4) y (a5). La forma (FA) así descrita, se vuelve a encontrar sobre la cara inferior de la punta del adaptador de forma simétrica y opuesta con respecto al eje medio longitudinal del adaptador. La anchura de esta forma (FA) sobre la punta del adaptador es preferentemente igual a la mitad de la anchura total de la punta del adaptador dejando así
 15 parcialmente libre el plano inclinado (a2). Hay que tener en cuenta que la zona de conexión del plano inclinado superior (a3) con el plano inclinado (a2) puede situarse a cualquier nivel con respecto al cuerpo del adaptador. El desfase escalonado de los planos (a) y (a1) (figura 10) permite aumentar la superficie de los planos (a4 y a5) y forma una muesca, la cual favorece el bloqueo lateral del diente de forma eficaz ya que se encuentra situado sobre la zona más avanzada del soporte adaptador.

20 Los planos (a6) y (a7) se definen por la unión de los planos superior (a3) y de conexión (a2) y se encuentran ventajosamente verticales. Su función consiste en servir de muescas con, además, un autocentrado de alineamiento horizontal del diente sobre el soporte adaptador.

25 La configuración particular del diente adaptador, mediante sus formas adicionales de apoyo, ofrece un mejor encaje del diente, sobre la punta adaptadora.

El diente se dispone así de forma complementaria para permitir la recepción de las formas adicionales de la punta adaptadora. Así, se han representado, en la figura 10, unas cavidades superior (LS) e inferior (LI) dispuestas a partir
 30 de las caras superior e inferior del diente, y que reciben la forma (FA) del tipo antes mencionado. Así pues, estas cavidades tienen paredes de apoyo y de contacto con las formas (FA). Además, y como se representa en las figuras 12 y 14, la zona de unión con el extremo delantero que forma una entalladura de la forma (FA), puede ser complementaria (figura 12) para definir un encaje firme de las partes complementarias próximas, o alternativamente, el diente puede presentar (figura 14) un espacio libre interior, de modo que la parte de la entalladura, no se
 35 encuentre enlazada ni en contacto con el fondo del alojamiento establecido sobre el diente y que recibe las formas complementarias (FA).

Se concibe, de este modo, el hecho de que la configuración particular de la punta del adaptador y del diente, aumente, sobradamente, las superficies de contacto y de apoyo. Sin salir del ámbito de la invención, las zonas de
 40 apoyo intermedias, pueden encontrarse dispuestas sobre las caras horizontales y/o verticales de la punta del adaptador, estando habilitado, el diente, de forma complementaria.

Esta puesta en ejecución, responde así, de este modo, a un primer objetivo, el de limitar los movimientos respectivos del diente sobre el adaptador con el aumento de superficies de apoyo y su orientación angular para encontrarse
 45 favorablemente posicionados para responder y absorber las tensiones multi-direccionales transmitidas por el diente.

Según las aplicaciones y utilizaciones de los conjuntos de acoplamiento, esta puesta en ejecución, puede ser suficiente, sea cual sea el sistema de enclavijamiento utilizado.

50 Mientras tanto, en el ámbito de una optimización de la resistencia del diente en el adaptador, y en la búsqueda de una limitación del desgaste de las piezas como resultado de las tensiones o esfuerzos ejercidos, la puesta en ejecución de un dispositivo de enlace por claveta, puede aportar garantías suplementarias en la duración del conjunto de acoplamiento.

55 A continuación se describe el dispositivo de enlace por claveta que responde al segundo problema planteado, inicialmente abordado.

Según la invención, para cumplir las funciones y objetivos buscados antes mencionados, el dispositivo de enclavijamiento pone en funcionamiento una claveta C que tiene un perfil y configuración específica, susceptible de
 60 encajar y cooperar en un manguito (F) que tiene una capacidad elástica de deformación, siendo la claveta y el manguito susceptibles de encajarse y protegerse en el ensamblaje del diente (D), sobre el adaptador (A) que se encuentra sobre los volquetes y los cangilones de las máquinas para obras públicas. El adaptador y el diente están perfilados, en sí mismos, el uno para recibir interiormente el citado manguito, y el otro para, por una parte, proteger la claveta en su rebosamiento superior parcial del manguito y permitir la introducción de herramientas de desmontaje
 65 de la claveta en situación de sustracción del diente usado. Así pues, los cuatro elementos principales, diente,

adaptador, claveta, manguito, tienen perfiles interactivos para asegurar el ensamblaje, la sujeción y el desmontaje. Así, el adaptador (A) dispone de un alojamiento (AL) para recibir el manguito elástico (F) (figura 25) y el diente (D) (figuras 26, 27, 28 y 29) presenta un orificio superior (D1) para la introducción de la claveta (C) con los pasos (D1,2) y (D1,3) para el acceso de la herramienta de desmontaje de la claveta, y un orificio inferior (D2) que comporta el tope (D2,1) y la parte que desemboca.

Es conveniente, por lo tanto, describir la especificidad de cada uno de estos elementos, después de exponer las modalidades de montaje, desmontaje de la claveta.

Se procede, a continuación, a la descripción de la claveta, según la invención, la cual presenta tres zonas específicas (Z1,Z2,Z3), una inferior (Z1) se ajusta en la parte baja del diente, otra intermedia (Z2) para encajar y para cooperar con el manguito, y la otra superior (Z3), que desemboca del manguito y que se encuentra en la parte superior del diente y que permite el acceso y la sujeción de una herramienta para su sustracción.

La claveta está constituida por un cuerpo piramidal (C1) el cual le permite tener un efecto de cuña, cuya sección es rectangular o trapezoidal. La cara trasera que se encuentra en contacto con los orificios del diente (D) es de una forma más preferible, redondeada.

En la parte superior (Z3) de cada una de las dos caras laterales aparece un saliente (C2-C3) que tiene una función de captura y contra-apoyo de la herramienta, así como una o varias entalladuras (C4) sucesivas horizontales y espaciadas a lo largo de dichas piezas. Estas muescas o entalladuras, están destinadas a permitir el posicionamiento de la punta de la herramienta para la extracción. Al menos la entalladura superior que aparece en la figura 19, se encuentra liberada del manguito (F), y dentro del espacio o abertura de introducción formada en el diente. Allí en donde, las entalladuras siguientes puedan encontrarse parcialmente en el volumen interior del manguito cuando la claveta está en su lugar. La liberación de la claveta, conlleva la accesibilidad progresiva hacia las otras entalladuras, para permitir de nuevo la introducción de la herramienta y realizar un despeje suplementario hasta permitir la extracción final de la claveta.

Entonces, la parte intermedia (Z2) de la claveta presenta, sobre las dos caras laterales, cuya superficie es voluntariamente de grandes dimensiones y subyacente, una o varias zonas ahuecadas (C5) separadas por zonas en relieve (C15) según una alternancia. Dichas zonas (C5-C15) se encuentran establecidas en un plano horizontal sobre las citadas caras laterales. Por lo tanto, estas zonas tienen un perfil complementario con una configuración similar a la de la parte inferior del manguito (F) con una sucesión de áreas huecas y en relieve (F15-F16) complementarias, para permitir un ensamblaje y bloqueo de posicionamiento de la claveta en el manguito. Teniendo en cuenta la constitución del manguito, a base de un material que tiene una capacidad elástica de deformación, se asegura un enlace firme de la claveta en el manguito.

La cara anterior (C6) de la claveta, es rectilínea, y se encuentra terminada, en su zona interior, con un radio de curvatura o chaflán (C7) para evitar un ángulo que podría dañar la zona (F1-2) del manguito elástico durante su introducción.

La cara posterior de la claveta, presenta una zona (C8) rebajada con respecto a las dos caras activas (C9) y (C10), situadas en la parte superior e inferior de la claveta, las cuales se apoyan en los dos orificios (D1) y (D2) del diente (D). La cara activa (C9), se encuentra provista de una muesca (C11), que forma un tope, para bloquear la salida de la claveta hacia la parte superior y, en la extremidad de la cara activa (C10), de un chaflán (C12), para facilitar el posicionamiento de la extremidad inferior de la claveta en el orificio del diente (D2).

La zona inferior (Z1) de la claveta que sobrepasa del manguito, presenta una superficie que actúa de tope (C13), y la extremidad de pequeña sección transversal.

La claveta de esta forma definida, es de gran longitud y es susceptible de sobresalir del manguito (F) en el que se introduce, por una parte, por su parte superior y, por otra parte, por su parte inferior tal y como aparece dibujado en las figuras 31 y 33.

Sin salirse del ámbito de la invención, las citadas entalladuras (C4) pueden presentar huecos transversales en su espesor para facilitar el agarre de las herramientas.

A continuación, se procede a describir la configuración del manguito (F). Este se realiza con un material que tiene una capacidad elástica de deformación. Por ejemplo, éste se realiza en caucho o en resina de poliuretano. Este manguito tiene una forma exterior piramidal con el fin de facilitar su posicionamiento y su sustitución en el alojamiento (AL), formado en el soporte adaptador. Este manguito tiene una abertura central transversal, para recibir la claveta (C). Sobre la cara inferior delantera (F1-1), se encuentra dispuesta un sobre-espesor de materia (F1-2), el cual representa el volumen elástico que se comprimirá mediante la claveta, durante su introducción. Las formas superior (F2) e inferior (F3) de su cara delantera se establecen de tal manera que dejan un vacío en el alojamiento

(AL) del soporte adaptador, de forma que se permita la expansión del sobre-espesor de materia (F-12), cuando la claveta lo comprime.

5 Sobre las caras interiores laterales del orificio (F1), se encuentran dispuestos los relieves (F1-3), en un número variable y que se corresponden con los establecidos sobre las caras laterales de la claveta, y de esta manera, la forma, encaja con la de los huecos (C5) correspondientes de la claveta.

10 Se identifica la cara interior trasera (F1-4), y ésta es rectilínea. Ésta sirve para guiar la claveta en el momento de su introducción. La altura del manguito se establece para que corresponda con la zona intermedia (Z2) de la claveta con sus partes sucesivas (C5-C15) en hueco y en relieve.

Para facilitar el deslizamiento de la claveta (C) sobre el sobre-espesor adicional (F1-2), a ésta, se le puede incorporar una placa metálica en la superficie.

15 Así, de este modo, según la invención, la claveta asegurada en el diente, mediante sus contactos en los orificios de esta última dispone, igualmente, en las caras laterales (C15) y (C16), de un apoyo elástico que se sujeta, mediante presión, sobre las caras laterales (F1.5) y (F1.6) del manguito (F).

20 La claveta y el manguito, tal y como se describe según la invención, exigen acondicionamientos específicos del diente y del adaptador. Nos referimos así a las figuras 26 a la 30.

25 Con respecto al adaptador, éste presenta una abertura vertical de configuración piramidal para recibir el manguito. El diente presenta un orificio superior (D1) para la introducción de la claveta con partes ensanchadas (D12-D13) para permitir el paso de la parte activa de la herramienta de desmontaje y el acceso a las diferentes entalladuras (C4). De otra manera, las citadas partes ensanchadas tienen un perfil inclinado rectilíneo (D12.1-D13.1) para constituir una base de contra-apoyo durante el movimiento de giro de liberación de la herramienta. La parte inferior del diente (D) presenta una abertura de paso (D2) del extremo inferior de la claveta con una zona de desenganche (D2.1) superior que corresponde a la zona de apoyo de la zona (C13) de la claveta, en forma de asiento, reverenciándose, la parte emergente inferior, por (D2.2) y recibiendo el extremo final de la claveta.

30 Por consiguiente, es necesario exponer la puesta en ejecución de la invención y su funcionamiento.

35 El montaje de la claveta y del manguito se efectúa tal y como se describe a continuación. El manguito (F) se introduce previamente en el alojamiento (AL) del soporte adaptador (A) (ver figura 26) y se mantiene por la forma piramidal correspondiente. El diente (D) se pone en su sitio, es decir se introduce en el adaptador y luego la claveta se introduce mediante fuerza, con la ayuda de una herramienta de golpeo. Por sus características particulares, la claveta no puede emplazarse al revés. La forma de cuña de la claveta permite facilitar su introducción, procediendo a comprimir progresivamente la zona (F1-2) del manguito (F). Por lo tanto, la fuerza necesaria de introducción también es progresiva y no llega a su máximo, hasta que se encuentre en la posición final. Ésta se obtiene cuando la cara que actúa de tope (C13) se encuentra con la cara (D2-1) del diente. Esta cara que actúa de tope se desplaza muy hacia atrás de manera que siempre existirá, incluso en el caso de un desgaste extremo de la cara exterior del diente. El chaflán (C12) ha permitido la entrada de la claveta en el orificio (D2) del diente, incluso si hay una diferencia de posición del diente hacia delante con respecto a su soporte adaptador. Por lo tanto, la claveta, mediante la sucesión de sus zonas en salientes y en huecos, se centra y se mantiene en las zonas en huecos y en salientes complementarias del manguito. El material de la envoltura escogido permite, por su capacidad elástica de deformación, retraerse o aplastarse, durante el paso con fuerza de las zonas en relieve de la claveta frente a las zonas en relieve del manguito. Después del paso, las zonas laterales en relieve de la envoltura, vuelven a tomar su posición inicial y se fijan en las zonas huecas de la claveta. Después de colocar la claveta, nos encontramos en la situación de montaje de las figuras 31 y 32.

50 En situación de uso durante el servicio, se constatan los hechos siguientes. La compresión del material adicional espesante (F1-2) del manguito, mediante la claveta crea una fuerza de reacción que empuja a ésta última hacia atrás y cuyas caras activas (C9) y (C10) de la claveta se apoyan en la parte posterior de los orificios (D1) y (D2) del diente y el cual se retiene así, de este modo, firmemente sobre su soporte. Esta compresión del citado engrosamiento (F1-2) provoca la deformación del manguito elástico el cual, al ser aplastado, tiende a extenderse, y rellena los vacíos dejados en el alojamiento (AL) del soporte adaptador cerca de las zonas (F2) y (F3). Esta compresión también crea, por parte de la claveta C rechazada hacia atrás, una fuerza de apoyo sobre la cara interior trasera (F1-4) del manguito. Para evitar que una reacción de oposición por parte de la cara (F1-4) la cual pudiese tener tendencia a empujar de nuevo la claveta hacia delante, y a reducir, en la misma proporción, la fuerza de retención del diente, la claveta dispone de un espacio libre (C8), que elimina su contacto con la cara (F1-4), la cual ya no tiene capacidad para transmitir una reacción de oposición.

65 Sea cual sea la presión vertical desde la parte superior, hacia la parte inferior de los materiales de terraplenado, y otros, sobre la claveta, el mantenimiento de la claveta en su sitio, durante el servicio se asegura mediante la imposibilidad de salida por la parte inferior, teniendo en cuenta el bloqueo de la claveta sobre la cara del diente que

actúa de tope (D2-1). Para prevenir el riesgo de la presión de la parte inferior hacia la parte superior, que se pudiesen causar por parte de los materiales, la protección de la claveta, frente a una eventual salida, por la parte superior, se asegura de varias maneras.

5 a) El orificio de desembocadura inferior (D2-2) del diente, tiene una superficie muy reducida, de manera intencionada (ver figura 29), dejando muy poco acceso a los materiales que pudieran apoyarse en la punta de la claveta, también con una sección muy reducida, es decir, que no podría recibir más que un pequeño empujón.

10 b) La retención bi-lateral, formada por el bloqueo de las zonas huecas (C5) de la claveta por los relieves (F1-3) del manguito, se establece sobre una gran superficie. Por otra parte, la compresión del engrosamiento adicional (F1-2) influye sobre toda la materia situada en las zonas próximas a éste. Éste es el caso de los relieves (F1-3) los cuales se endurecen fuertemente y crean un bloqueo muy firme en los alojamientos (C5) de la claveta.

15 De forma ventajosa, esta configuración de los relieves (F1-3) y de los huecos (C5) del manguito, y de la claveta, tiene la particularidad de estar dispuesta paralelamente al eje horizontal del conjunto de modo que deja, a la claveta, una total libertad para avanzar o retroceder su posición, en función del nivel de hundimiento del diente en su soporte adaptador. Los relieves escalonados (F1-3) forman una retención en escalera que no permite una salida intempestiva directa total. Ésta sólo establecerse mediante las etapas correspondientes a cada nivel (F1-3).

20 No obstante lo anterior, si por casualidad una claveta tuviese tendencia a remontar, considerando que ésta permanece perfectamente visible por el operador de la máquina, le será fácil de volverla a hundir de nuevo en su sitio sin haber tenido el riesgo de perder un diente.

25 c) En casos extremos, queda la opción de tener, detrás de la claveta, en la zona superior de la muesca (C11) que formaría un tope de más para evitar que la claveta vuelva a subir.

Es conveniente exponer las modalidades de desmontaje de la claveta.

30 Se opera desde la parte superior, es decir, en una posición de fácil acceso, con la ayuda de una herramienta clásica que haga palanca, tal como un destornillador el cual, apoyado sobre las caras (D1-2-1) y (D1-3-1) de las travesías (D1-2) y (D1-3), pueda levantar la claveta, colocándose en las ranuras (C4) bajo los dos salientes (C2) y (C3) así como en las ranuras (C4) siguientes, y esto, por un efecto de contra-apoyo sobre las partes rectilíneas y la inclinación basculante de la herramienta hace remontar la claveta. La fuerza de acción sobre la herramienta, es suficiente para despejar las partes complementarias llenas y vacías formadas en el manguito y la claveta.

35 La altura de los salientes (C2) y (C3) es voluntariamente grande, con el fin de que, en el caso de un desgaste extremo de la cara superior del diente, quede, en la claveta, suficiente materia para la acción de palanca, tal como se muestra a continuación.

40 La solución aportada por la invención, mediante un enlace o conexión firme entre la claveta y el manguito, debido a la complementariedad de las formas salientes y huecas en las caras laterales (C15-C16) y las caras laterales (F15-F16) del manguito, con un enlace elástico firme y apretado, permite responder al problema planteado del control del giro del diente, con respecto a la punta del adaptador. El conjunto claveta-manguito, forma un conjunto monobloque que endurece el conjunto diente-adaptador, y limita la posibilidad de giro. Se trata de una ventaja importante de la invención.

50 Si, en un caso excepcional de fuerza mayor, el proceso de desmontaje anterior no se pudiese cumplir, quedaría la posibilidad de extraer la claveta, mediante la acción de la parte inferior, hacia la parte superior, por mediación del orificio inferior que desemboca en diente (D2-2) accionando el proceso de abajo hacia arriba. En el caso en que la claveta dispusiera de una muesca que formara un tope (C11), la herramienta de desmontaje ya no tendría que realizar un simple movimiento de desplazamiento vertical, sino que, ésta, debería, en su inicio, asegurar también un efecto de palanca hacia delante para retirar el tope (C11).

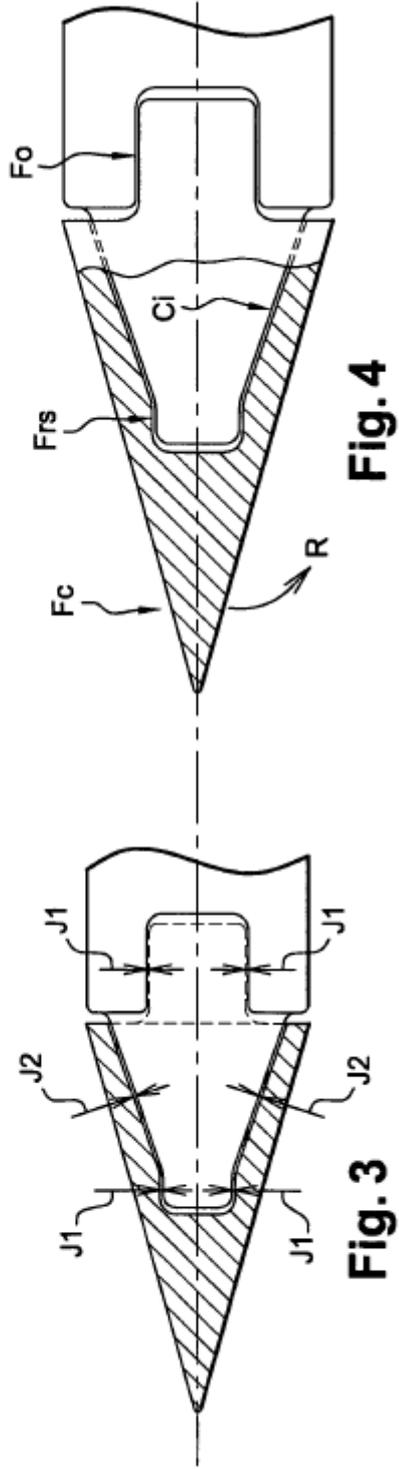
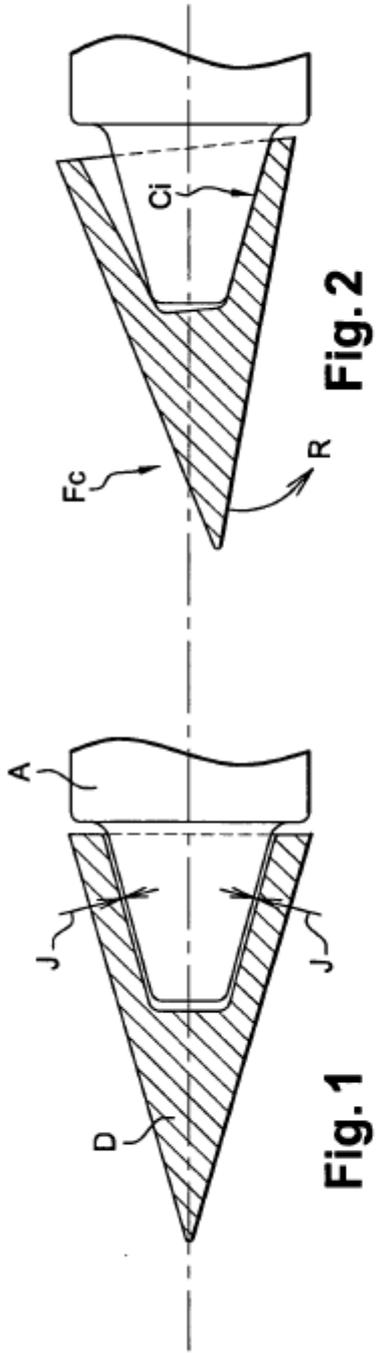
55 Las ventajas de este dispositivo de enlace o conexión por claveta, surgen claramente de la invención y se destaca especialmente el montaje y desmontaje fáciles de la claveta, respetando al mismo tiempo las imposiciones de sujeción y de seguridad en el uso del conjunto del dispositivo. Por otra parte, la claveta y su manguito están perfectamente protegidas en el acoplamiento diente-adaptador.

60 Globalmente, un conjunto de acoplamiento que combina el uso de las dos características de base, a saber, la integración de las áreas complementarias de apoyo formadas sobre el diente del adaptador, y también el dispositivo de enclavijamiento, ofrece una garantía de utilización muy superior al arte anterior, con una limitación del desgaste del diente y del adaptador, a pesar de la diversidad de tensiones multidireccionales.

65

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Conjunto de acoplamiento de piezas de desgaste en herramientas soporte para equipos de trabajo para obras
públicas del tipo que comprende un diente y un adaptador con un enlace por claveta del tipo que comprende un
diente y un adaptador provistos de formas complementarias perfiladas (FA) de apoyo, en planos diferenciados,
situados entre sus extremidades respectivas de contacto y de conexión, estando las citadas formas
complementarias, dispuestas de forma simétrica sobre las caras superior (FS) e inferior (FI) de la punta del
10 adaptador y del diente, estando las formas complementarias perfiladas de apoyo (FA), en planos diferenciados
escalonados, situados entre sus extremidades respectivas y un plato de estabilización para el adaptador y el fondo
del diente, por una parte, y sus extremidades de enlace y centrado opuestos, por otra parte, dichas formas
escalonadas estando establecidas sobre una parte de la anchura de la punta que se encuentra sobre las zonas
superior e inferior de la punta del adaptador en la prolongación del plano de estabilización, y según un plano (a) que
se prolonga mediante un plano inclinado (a2) hasta la conexión con la parte superior de conexión de la zona de la
15 punta del adaptador, al cuerpo del adaptador, definiendo, la forma escalonada, un plano superior de apoyo
complementario, el cual se encuentra orientado angularmente con respecto al plano oblicuo de enlace, caracterizado
por el hecho de que, la forma escalonada, define un plano superior de apoyo complementario el cual se encuentra
orientado angularmente con respecto al plato de estabilización (a1), y por el hecho de que, las formas
complementarias (FA), se encuentran dispuestas de manera específica y en oposición con respecto al eje mediano
20 longitudinal del adaptador.
- 2.- Conjunto de acoplamiento, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que, la forma escalonada,
define un plano superior (a3) de apoyo complementario en su parte delantera conectado a un plato de estabilización
(a1) que está en sí mismo desplazado con respecto al plano (a).
- 25 3.- Conjunto de acoplamiento, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la forma escalonada, en
su parte delantera, se encuentra conectada al plato de estabilización, mediante un plano inclinado entrante (a4), de
manera que dicha forma tiene, en su parte delantera, una configuración inclinada que forma una muesca.
- 30 4.- Conjunto de acoplamiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que
el plano (a2) en prolongación del plato de estabilización establecido según un plano (a) se encuentra inclinado según
el ángulo (G2) del plano (a),
y por el hecho de que, el plano (a3), que sale del mismo vértice (0) que el plano (a2), define, con este último, un
ángulo (G3) inferior al ángulo (G2), lo cual permite el establecimiento de planos de contacto (a4 – a5) que forman
35 topes, según una inclinación (G4), inferior a 90°.
- 5.- Conjunto de acoplamiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que
éste comprende planos de unión (a6) (a7) definidos por la unión de los planos superiores (a3) y de conexión (a2) y
tienen como función el papel de muescas con, además, un auto-centrado de alineamiento horizontal del diente sobre
40 el soporte adaptador.
- 6.- Conjunto de acoplamiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que
el diente está dispuesto de manera complementaria para permitir la recepción de las formas adicionales de la punta
adaptadora, con alojamientos superiores (LS) e inferiores (LI) dispuestos a partir de las caras superior e inferior del
45 diente, y que reciben la forma (FA) del tipo antes mencionado, constituyendo, estas cavidades, paredes de apoyo y
de contacto con las formas (FA).
- 7.- Conjunto de acoplamiento, según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que la zona de unión de las
cavidades, con la extremidad delantera que forma una entalladura de la forma (FA), es complementaria, para definir
50 un encaje firme de las zonas complementarias próximas encaradas.
- 8.- Conjunto de acoplamiento, según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que la zona de unión de los
alojamientos, con la extremidad delantera que forma una entalladura de la forma (FA), presenta un espacio libre
interior, de manera que la parte de la entalladura, no esté enlazada ni en contacto con el fondo del alojamiento
55 establecido sobre el diente y que recibe las formas complementarias (FA).



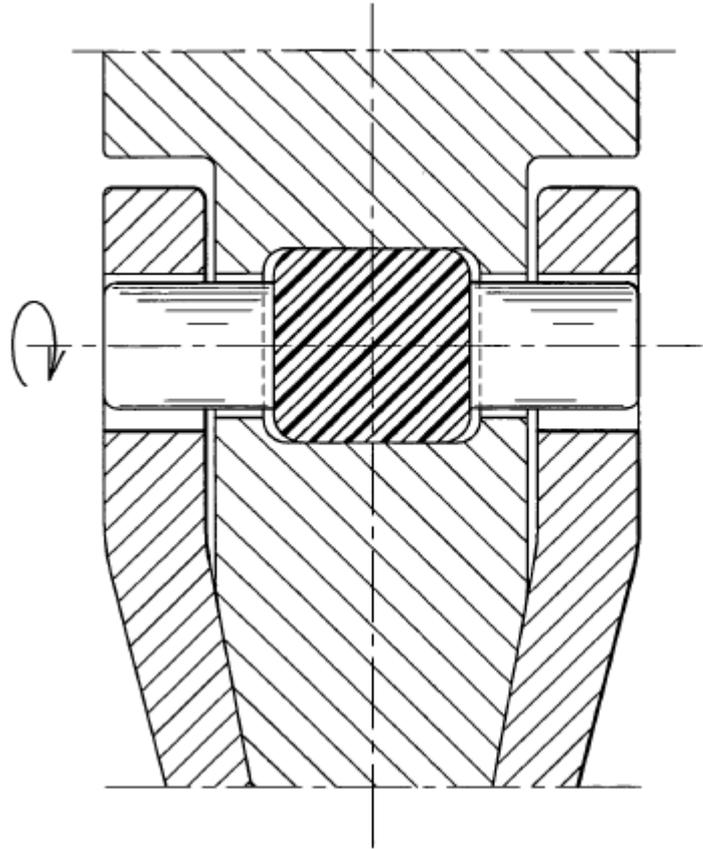


Fig. 7

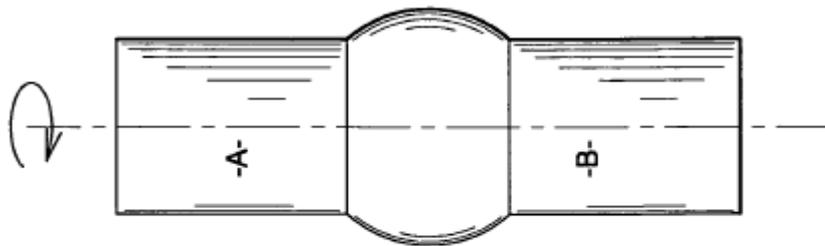


Fig. 6

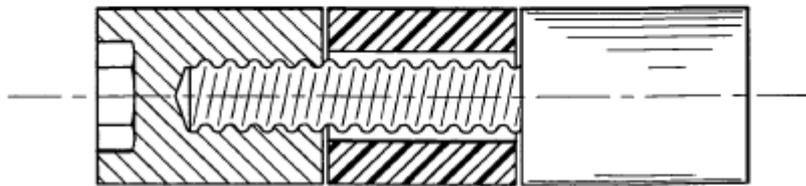


Fig. 5

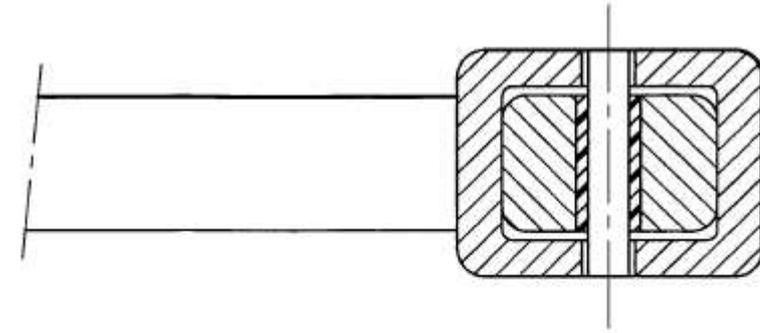


Fig. 9

SECCION AA

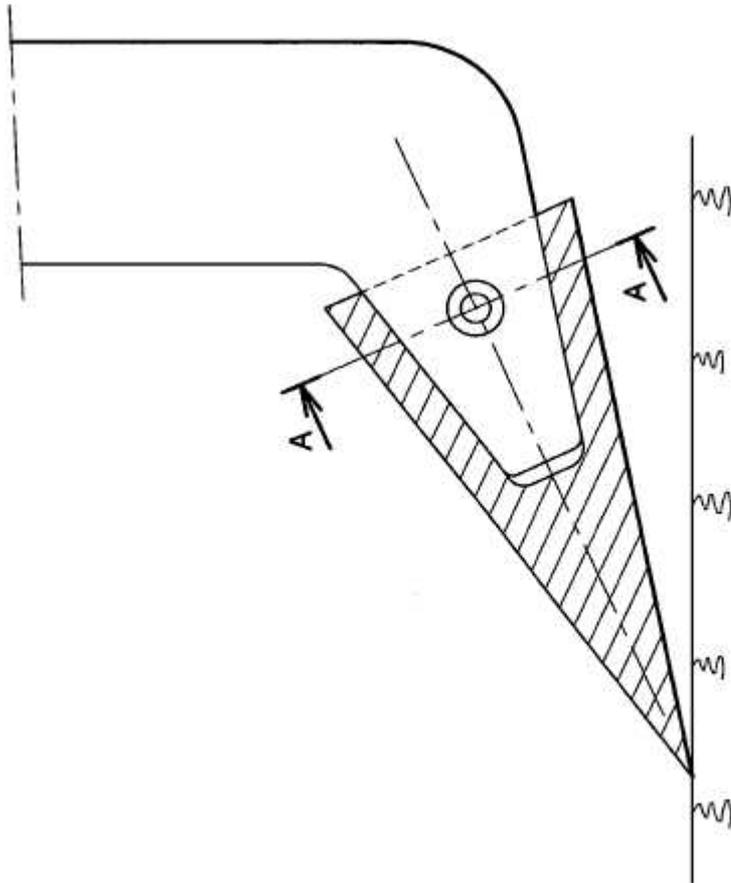


Fig. 8

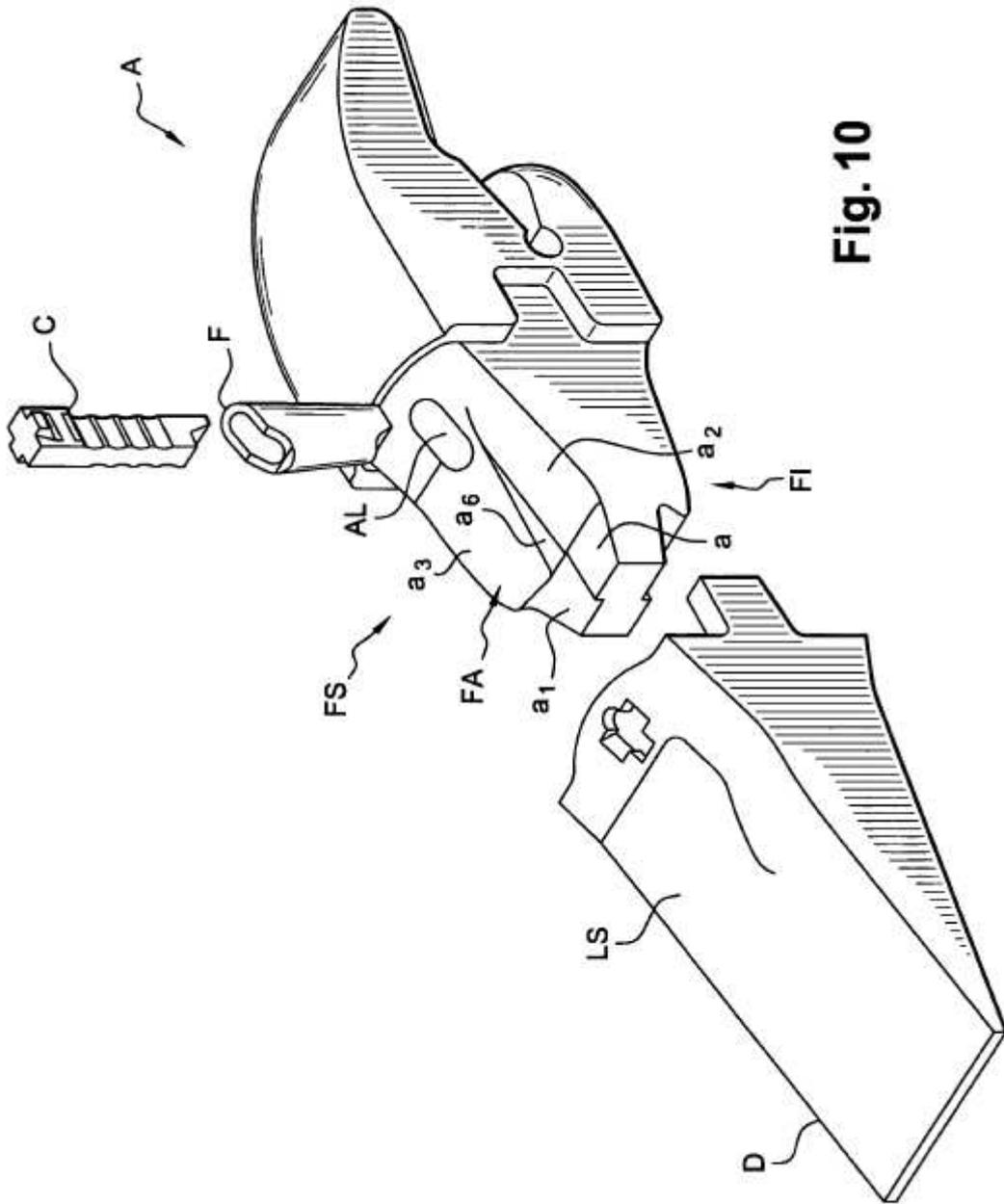


Fig. 10

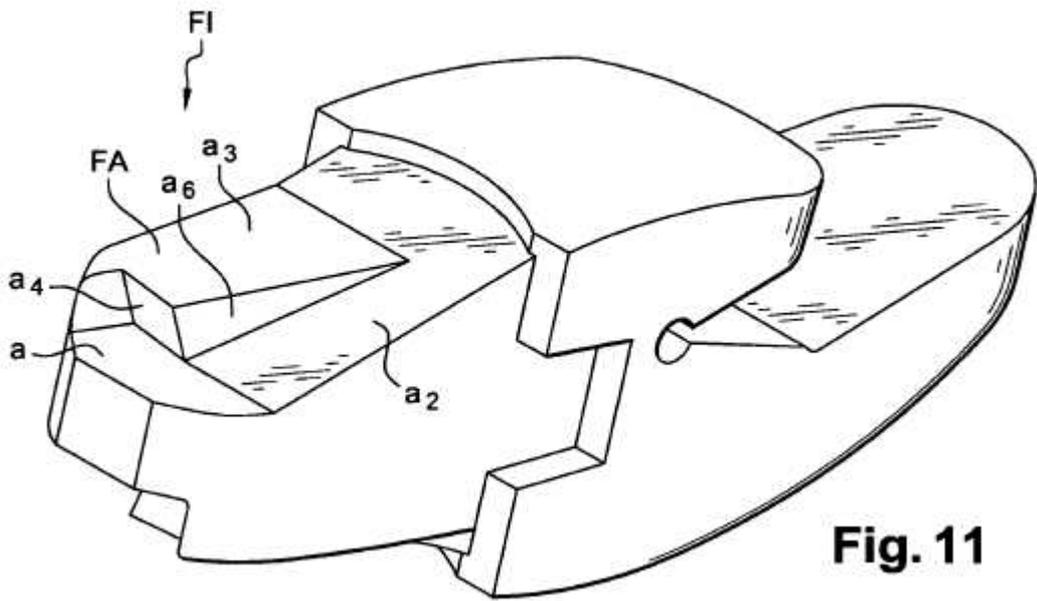


Fig. 11

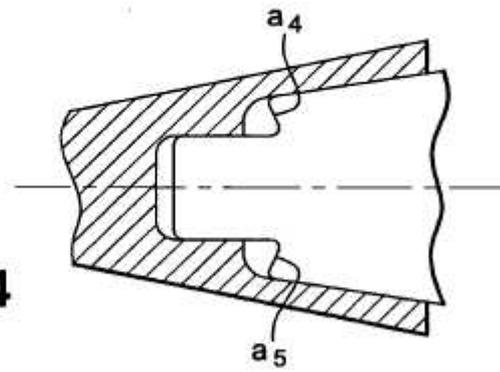


Fig. 14

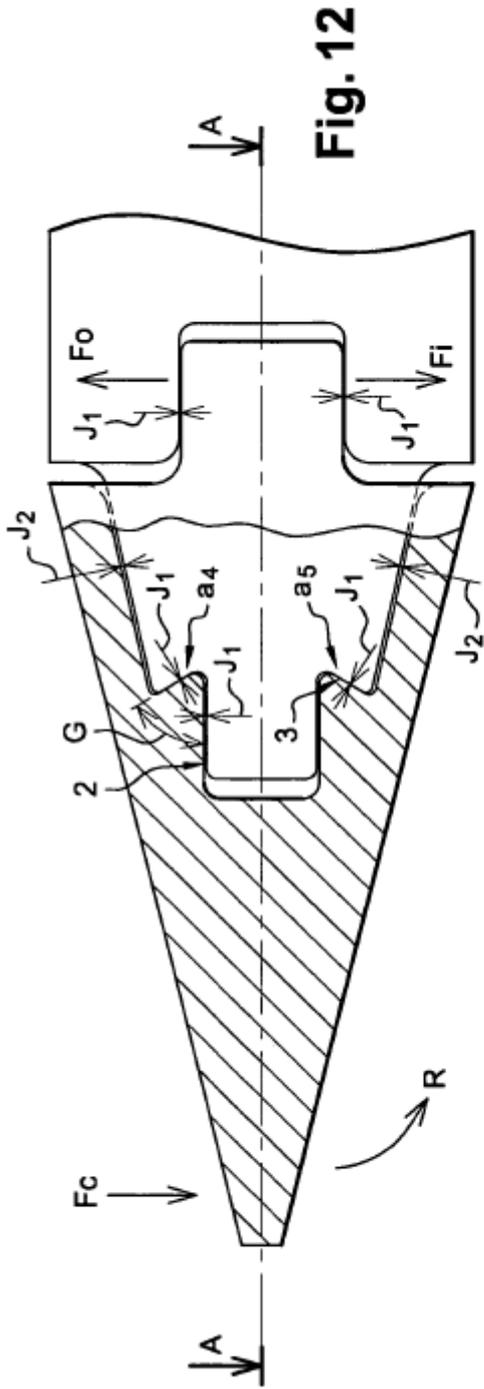


Fig. 12

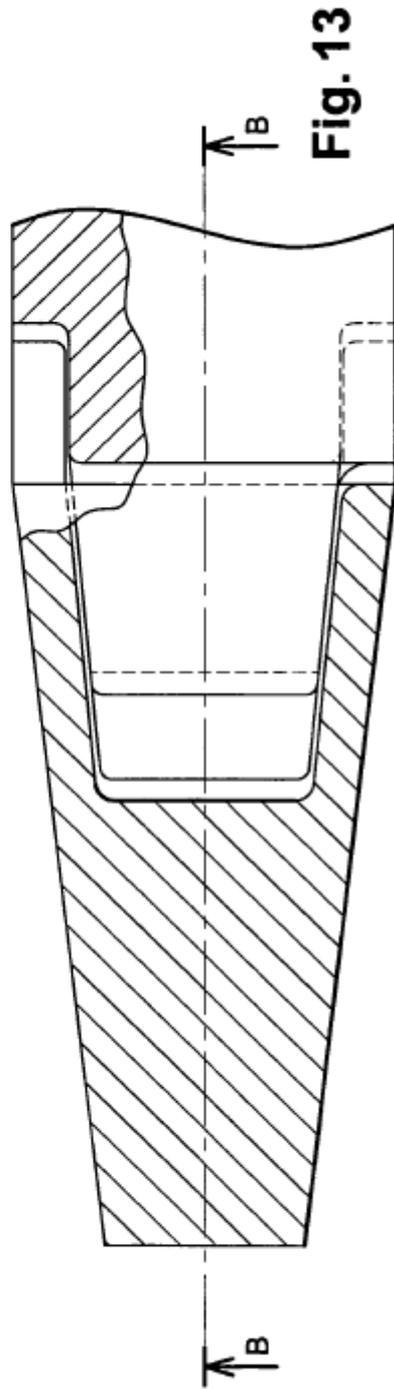
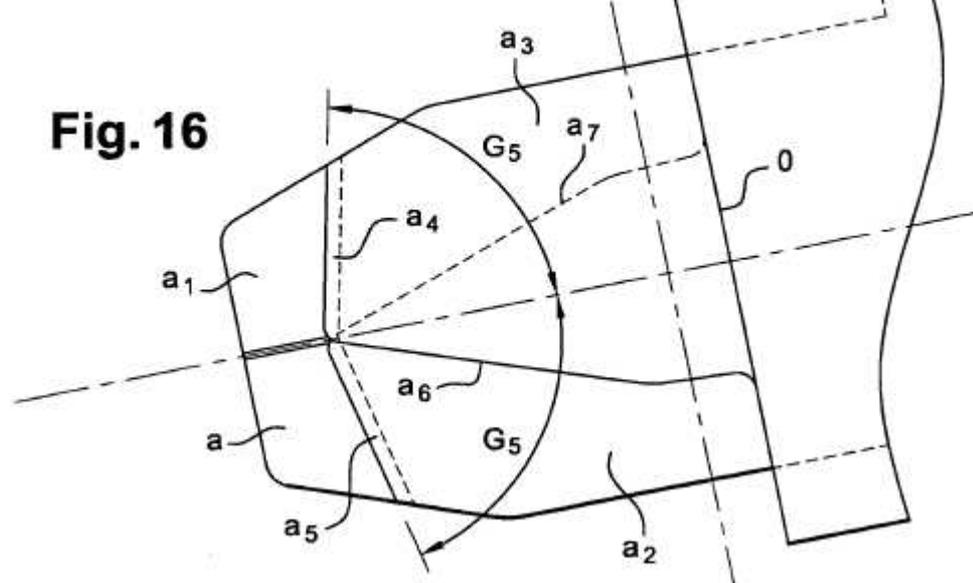
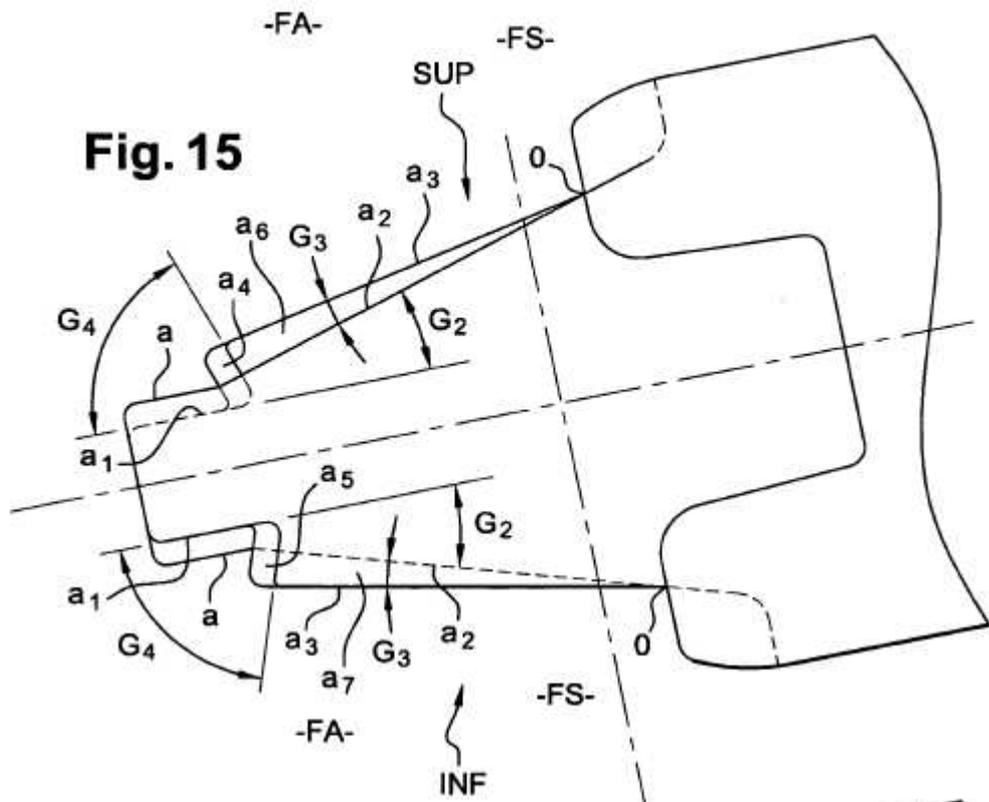


Fig. 13



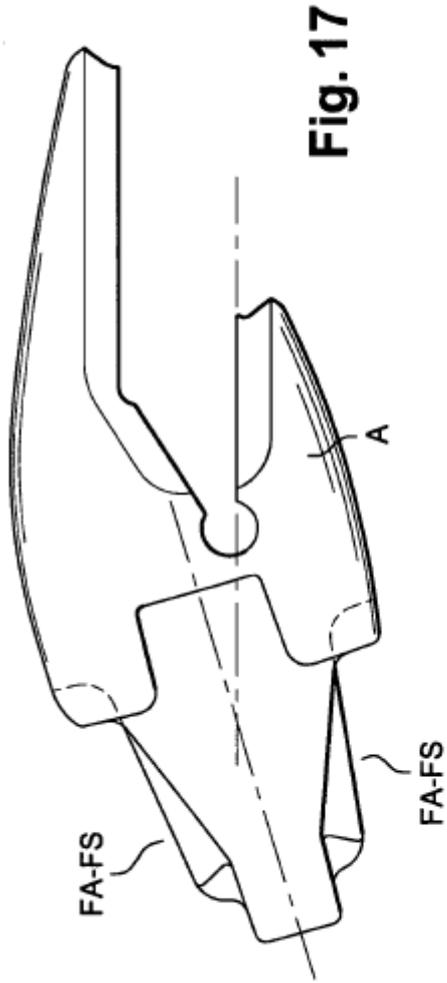


Fig. 17

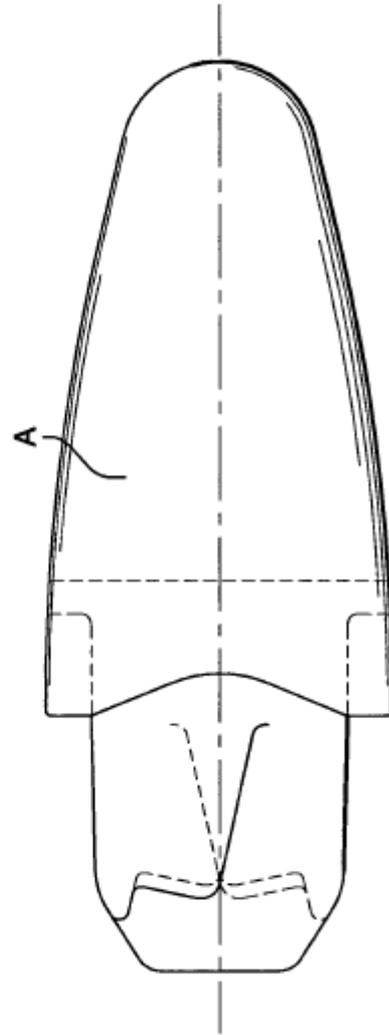


Fig. 18

Fig. 19-1 Fig. 19-2 Fig. 19-3

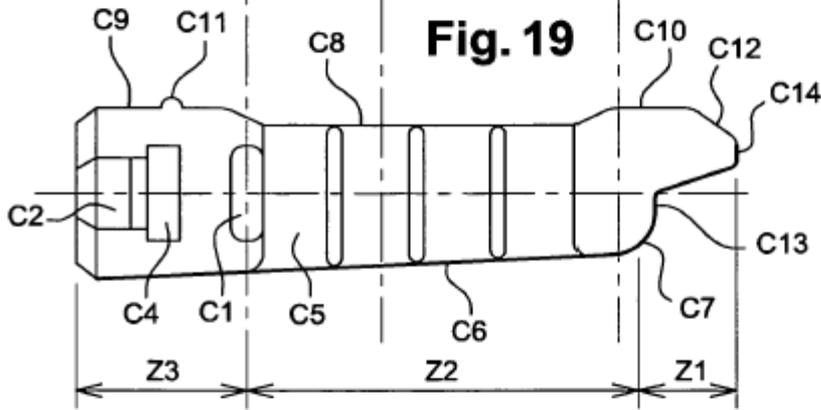
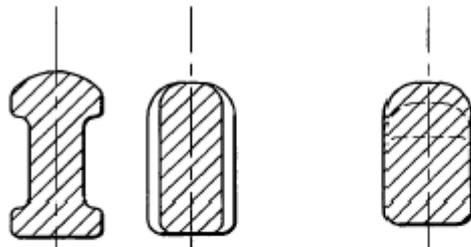


Fig. 20

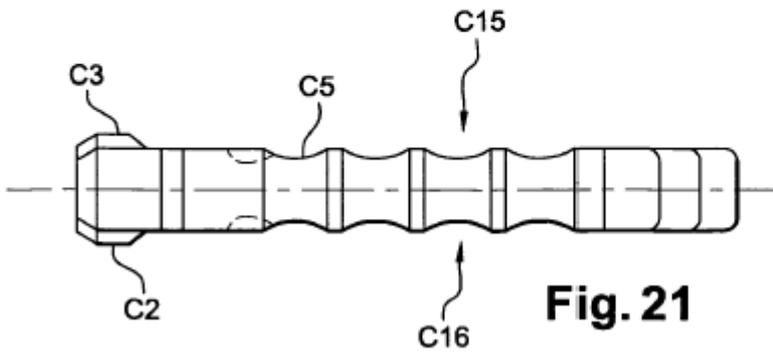
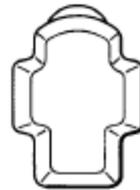


Fig. 21

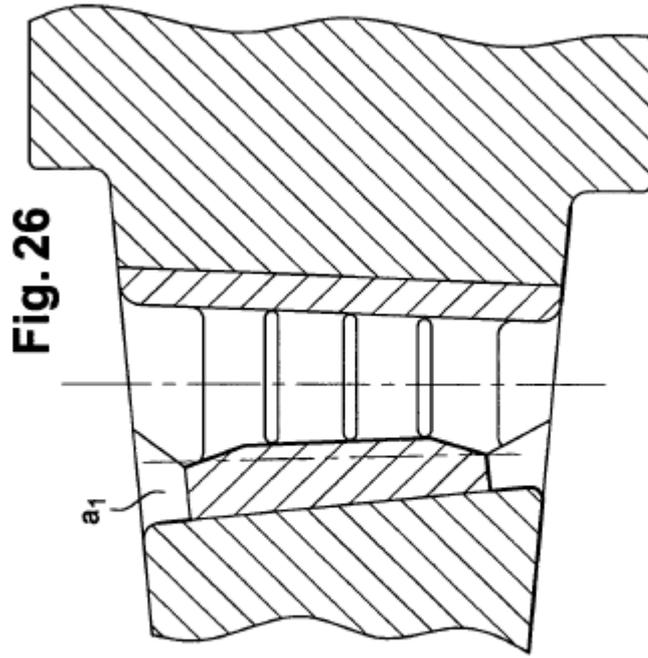
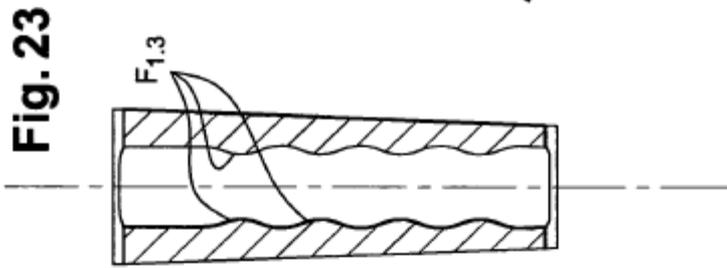
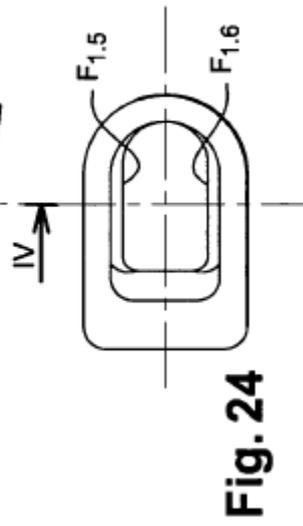
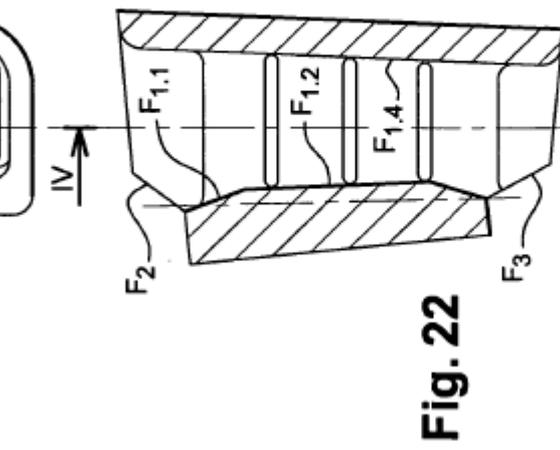
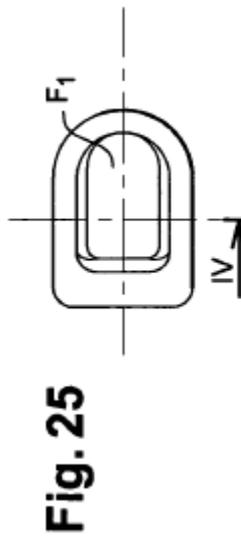


Fig. 28

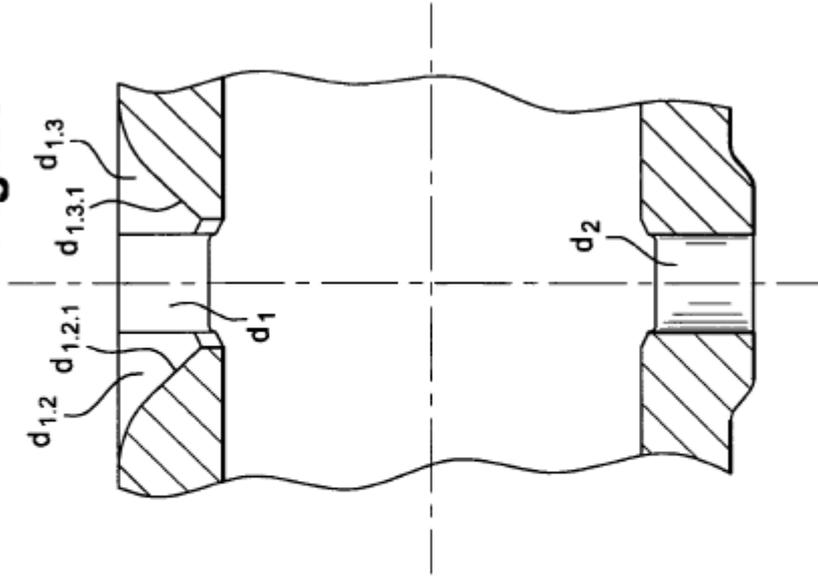
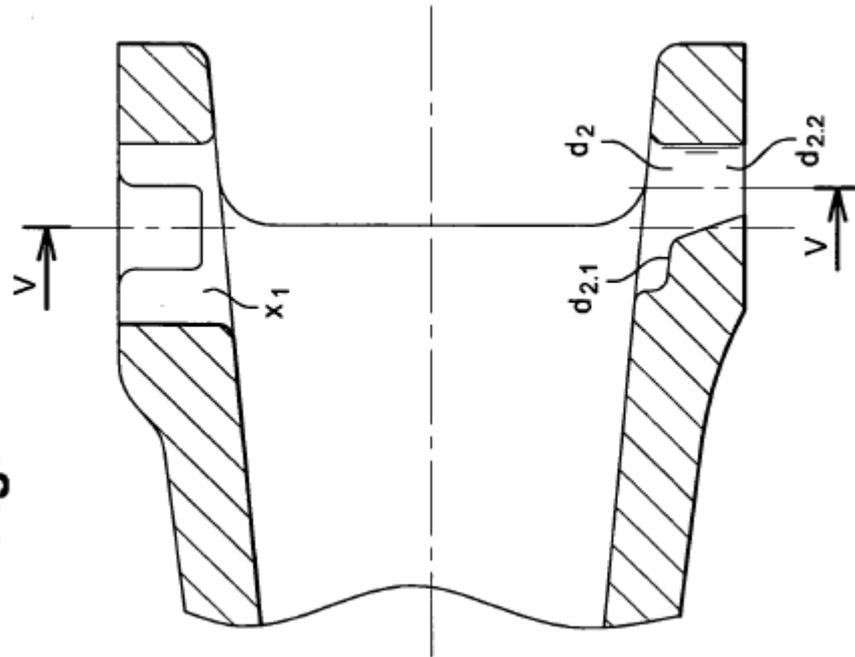
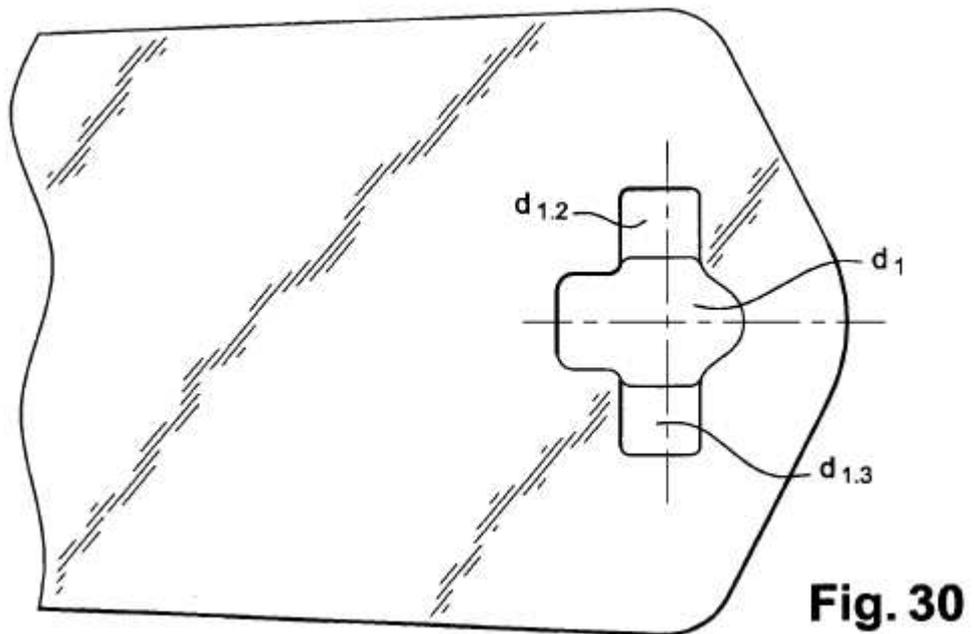
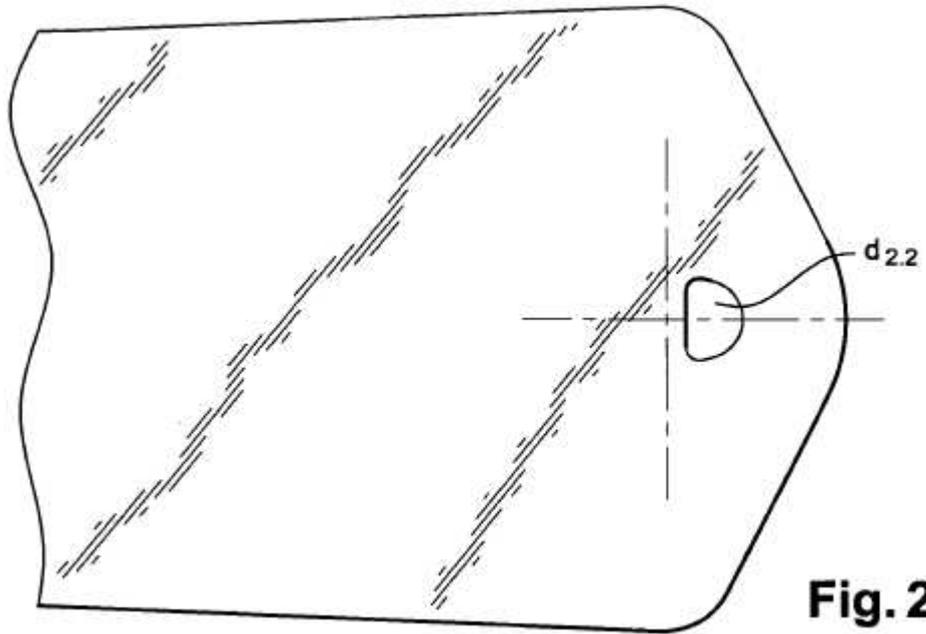


Fig. 27





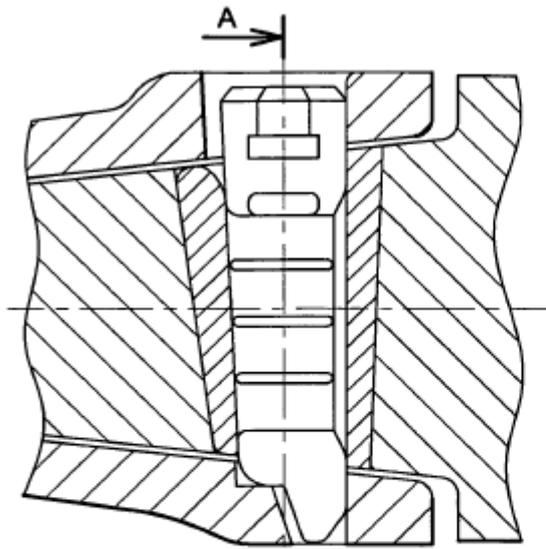


Fig. 31

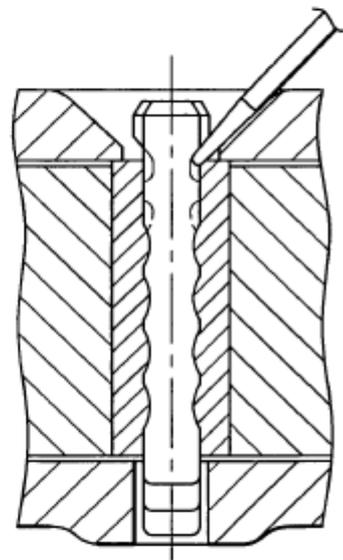


Fig. 33

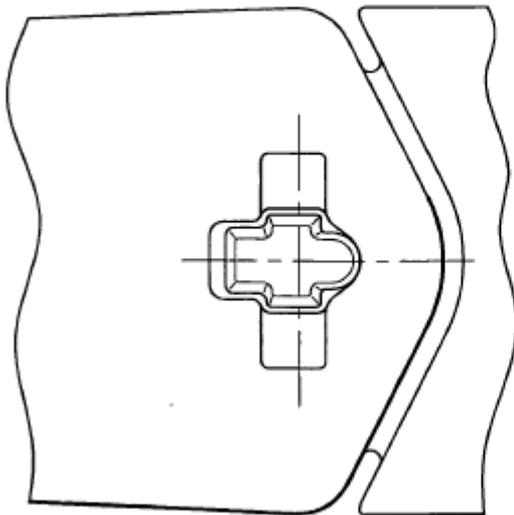


Fig. 32