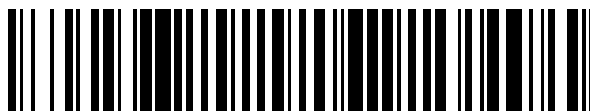


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 422 188**

51 Int. Cl.:

E02F 3/96 (2006.01)

E04G 23/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2005** **E 05010281 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013** **EP 1605104**

54 Título: **Aparato de trabajo de demolición para montaje en un aguilón**

30 Prioridad:

08.06.2004 DE 102004028011

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.09.2013

73 Titular/es:

**ATLAS COPCO CONSTRUCTION TOOLS GMBH
(100.0%)
HELENENSTRASSE 149
45143 ESSEN, DE**

72 Inventor/es:

**SCHIPP, SEBASTIAN y
LOHMANN, STEFAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 422 188 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

Aparato de trabajo de demolición para montaje en un aguilón

La invención concierne a un aparato de trabajo de demolición para montaje en un aguilón de un dispositivo, especialmente una excavadora, que comprende un bastidor de retención en el que está fijado por medio de un perno común un par de brazos de pinza, de los que al menos un brazo de pinza es basculable alrededor del eje de giro establecido por el eje longitudinal del perno común de modo que los brazos de pinza puedan ser movidos hasta una posición abierta y una posición cerrada, presentando los brazos de pinza unos medios de acoplamiento que, después de la retirada del perno común, actúan en contra de un desplazamiento de los elementos de pinza en direcciones perpendiculares al eje de giro o bien permiten este desplazamiento solamente a lo largo de un recorrido limitado, y estando dispuestos los medios de acoplamiento sobre dos lados planos opuestos de los brazos de pinza y presentando unas respectivas superficies envolventes que discurren paralelamente al eje de giro y que están enfrentadas una a otra sin holgura o con una pequeña holgura debido a distancias radiales diferentes al eje de giro o bien están yuxtapuestas a distancias radiales iguales o ligeramente diferentes y son abrazadas por un anillo.

Las pinzas de demolición de la clase aquí comentada se emplean - predominantemente como pieza añadida a unidades portadoras como, por ejemplo, excavadoras hidráulicas - para la desintegración de hormigón o componentes o metálicos. Una pinza de demolición de esta clase se describe, por ejemplo, en el documento EP 0 435 702 B1. Para realizar la rotura de piezas de trabajo con una fuerza tal que la presión de los filos de las mordazas tenga una magnitud casi máxima y se utilice la fuerza de rotura necesaria con independencia de si el aguilón de la excavadora se encuentra en la posición óptima, los dos brazos de pinza que sirven como mordazas rompedoras tienen que estar fijados de tal manera que al menos un brazo de pinza pueda ser hecho funcionar con independencia del segundo brazo para que se haga posible un movimiento escalonado de las mordazas de la manera deseada. Son óptimos dos brazos de pinza móviles que puedan adaptarse a la pieza de trabajo sin transmitir grandes fuerzas al aparato portador. Los brazos de pinza pueden ser maniobrados desde sendos cilindros o bien pueden serlo conjuntamente desde un cilindro.

Sin embargo, es a veces necesario emplear aparatos de trabajo de demolición diferentes para aplicaciones distintas, por lo que es útil que los brazos de pinza estén fijados de manera soltable y, por tanto, recambiable. Por consiguiente, en el documento EP 0 435 702 B1 se propone fijar dos brazos de pinza a un cojinete de giro común que une estos brazos de pinza uno con otro en forma giratoria y los fija de manera recambiable y giratoria a un bastidor de retención del aparato de trabajo de demolición, de modo que los brazos de pinza se muevan sobre arcos de trayectoria de trabajo determinados alrededor de un único eje establecido por el cojinete de giro. El cojinete de giro presenta, además, unos medios de acoplamiento que mantienen unidos los brazos de pinza cuando el cojinete de giro y los brazos de pinza son desmontados del bastidor de retención. En particular, el cojinete de giro consiste en un conector hueco, es decir, un cuerpo de forma de casquillo que es parte integrante necesaria del cojinete de giro y que aloja los brazos de pinza y los une uno con otro en forma giratoria y comprende una espiga de fijación recambiable que se extiende a través de este conector. El cuerpo de forma de casquillo mantiene unidas las mordazas de arranque en una posición mutua predeterminada cuando la espiga de fijación es retirada del bastidor de retención. Se obtiene así la ventaja de que los dos brazos de pinza no tienen que alinearse y ajustarse uno con otro durante el montaje o el remontaje. Por el contrario, los brazos de pinza pueden desmontarse del bastidor de retención del aguilón como una unidad en la que están unidos uno con otro y pueden dejarse a un lado hasta que se monten nuevamente para el uso siguiente. A este fin, únicamente el par de brazos de pinza tiene que fijarse con la pieza de retención a través del perno de unión.

El documento WO 01/28687 describe un aparato de trabajo de demolición de la clase citada al principio en el que los útiles de tipo pinza están dispuestos de manera giratoria sobre un perno. Los útiles poseen unos perfiles de configuración escalonada que encajan mutuamente uno dentro de otro, con lo que se impiden desplazamientos paralelos de un útil de tipo pinza con respecto al otro útil de tipo pinza adyacente en dirección perpendicular al eje del perno.

El cometido de la presente invención consiste en desarrollar una solución alternativa para un aparato de trabajo de demolición en el que se conserve la ventaja de que los dos brazos de pinza permanezcan inmovilizados en su alineación mutua después de soltar el perno de fijación en la pieza de retención, pero se prescinda de un manguito de unión común de forma de casquillo.

Este problema se resuelve por medio de un aparato de trabajo de demolición según la reivindicación 1. Los elementos de acoplamiento están dispuestos en dos lados planos mutuamente opuestos de los brazos de pinza y presentan unas respectivas superficies envolventes que discurren paralelamente al eje de giro y están enfrentadas una a otra sin holgura o con una pequeña holgura debido a distancias radiales diferentes al eje de giro o bien están yuxtapuestas a distancias radiales iguales o ligeramente diferentes y son abrazadas por un anillo. Esto comprende también variantes de realización en las que las superficies envolventes poseen radios aproximadamente iguales, pero el anillo presenta diámetros interiores diferentes. En particular, el anillo deberá estar situado casi sin holgura sobre una superficie envolvente y abrazar a la otra con cierta holgura. Esta ejecución del aparato de trabajo de demolición tiene la ventaja de que, por un lado, después de soltar el par de brazos de pinza respecto del bastidor de

retención los elementos de acoplamiento existentes impiden un desplazamiento mutuo de los brazos de pinza, mientras que, por otro lado, es posible una separación entre los brazos de pinza con más facilidad que en el aparato descrito, por ejemplo, en el documento EP 0 435 702 B1. Por tanto, los elementos de acoplamiento antes citados no son parte integrante del cojinete de giro de los brazos de pinza. Asimismo, se puede efectuar de manera sencilla una anulación del acoplamiento de los brazos de pinza, incluso cuando los brazos de pinza estén insertados en el bastidor de retención. Es así posible cambiar tan sólo un brazo de pinza, preferiblemente el brazo sencillo, sin retirar el par de pinzas del bastidor de retención. En particular, siempre que tenga que cambiarse un brazo de pinza a causa de eventuales aristas de filo o cuchillas allí desgastadas, esto puede tener lugar de manera sensiblemente más rápida, sin que se renuncie a la ventaja de almacenar también transitoriamente como una unidad los brazos de pinza incluso después de soltarlos del bastidor de retención. La solución según la invención le permite al usuario la opción de montar brazos de pinza con acoplamiento activado o desactivado o bien activar o desactivar el acoplamiento en el estado montado.

Así, según una primera variante de realización, un cilindro anular puede sobresalir de un lado plano de los brazos de pinza, y del lado plano opuesto de los brazos de pinza pueden sobresalir al menos tres clavijas, preferiblemente cuatro o más clavijas, que están situadas sobre un arco de círculo alrededor del eje de giro con un radio que es diferente del radio de las superficies envolventes opuestas del cilindro anular. Por tanto, las clavijas se aplican por fuera o por dentro a la envolvente citada del cilindro anular. Preferiblemente, las clavijas citadas están fijadas como pernos soltables en un brazo de pinza.

Según otra forma de ejecución, un cilindro anular sobresale de un lado plano de un brazo de pinza y un semicilindro anular y otro elemento de forma de clavija o sustancialmente de forma paralelepípedica u otro elemento de forma de cilindro parcial sobresale del lado plano opuesto del otro brazo de pinza, estando dispuestos el cilindro anular, por un lado, y el semicilindro anular y el otro elemento, por otro lado, a distancias radiales diferentes del eje de giro. En el marco de la presente invención es posible también que sobresalgan de ambos lados planos opuestos unos respectivos cilindros anulares con distancias radiales diferentes al eje de giro.

En las reivindicaciones subordinadas se describen perfeccionamientos de la invención.

Según otra forma de realización de la invención, uno de los brazos de pinza presenta un perfil de forma de U en sección transversal, mientras que el otro brazo de pinza está dispuesto entre las dos alas libres del perfil de forma de U, estando preferiblemente asegurado este otro brazo de pinza contra un movimiento relativo en dirección al eje de giro por medio de un perno que atraviesa una de las alas libres, inmovilizando el perno a los brazos de pinza uno contra otro en la posición de acoplamiento de modo que los elementos de acoplamiento impidan o limiten un movimiento relativo de los brazos de pinza en sentido transversal al eje de basculación. Esta forma de realización ha demostrado ser especialmente estable incluso en el caso de los trabajos de rotura y cizalladura que deban realizarse.

Según otra forma de realización de la invención, sobresalen de los lados planos opuestos de los brazos de pinza dos respectivos cilindros o cilindros parciales dispuestos concéntricamente al eje de giro, cuyas superficies frontales libres están enfrentadas una a otra y cuyas superficies envolventes exteriores están situadas sobre el mismo radio o sobre un radio ligeramente diferente, estando configurado el anillo que abraza a estas superficies envolventes como un anillo de sujeción soltable y consistente preferiblemente en dos mitades. En este caso, el anillo de sujeción se hace cargo de la inmovilización de la posición mutua de los brazos de pinza uno con respecto a otro después de que se haya retirado el perno para la fijación con el bastidor de retención. Como alternativa, el anillo de sujeción puede estar configurado también en una sola pieza, teniendo éste una anchura que haga posible un desplazamiento del anillo de sujeción en la dirección longitudinal del eje de giro definido por el perno, de modo que se ponga al descubierto una de las superficies envolventes.

Como alternativa a las formas de realización expuestas, es posible también dentro del marco de la invención que sobresalgan de lados planos opuestos de los brazos de pinza unos respectivos fragmentos cilíndricos que estén situados sobre radios diferentes. Preferiblemente, los fragmentos cilíndricos interiores deberán extenderse sobre unas respectivas medidas angulares que hagan posible que, después de un giro de los brazos de pinza uno con relación a otra, los fragmentos cilíndricos puedan ser desplazados transversalmente al eje de basculación, moviéndose los fragmentos cilíndricos interiores a través de los "huecos" de los fragmentos cilíndricos exteriores. El ángulo de giro en el que se pueden hacer bascular los brazos de pinza puede ser limitado por un perno de tope que sobresalga del lado plano del brazo de pinza. Sobre este perno de tope choca uno de los fragmentos cilíndricos de un brazo de pinza produciendo al producirse una basculación correspondiente.

Para facilitar el montaje del par de brazos de pinza en el bastidor de retención se ha previsto según otra ejecución de la invención que el bastidor de retención y el par de brazos de pinza formen sendos componentes de los que un componente está provisto de talones anulares en ambos lados y el otro componente está provisto de superficies de asiento y centrado. Los talones citados y las superficies de asiento y centrado alinean los componentes transversalmente al eje longitudinal del perno de modo que los componentes sean precentrados uno respecto de otro al reunirlos transversalmente al eje del perno, preferiblemente de tal manera que los componentes se desplacen todavía uno respecto de otro en una pequeña medida al introducir el perno y, estando montado el perno, los talones

anulares y las superficies de asiento y centrado ya no estén en contacto es decir que estén yuxtapuestas sin tocarse. Según esta versión, los talones anulares pueden estar presentes en el bastidor de retención o en el par de brazos de pinza, presentando el respectivo componente complementario, a saber, el par de brazos de pinza o el bastidor de retención, la superficies de asiento y centrado.

- 5 Preferiblemente, las superficies de asiento y centrado pueden consistir en tramos de forma de círculo parcial con chaflanes de introducción divergentes que forman un ángulo entre 10° y 90° o en dos o más superficies de centrado dispuestas en ángulo una con respecto a otra, eventualmente con un tope final adicional. Gracias a esta colocación oblicua se produce el precentrado, si bien la disposición y alineación de las superficies de asiento y centrado y los talones anulares es tal que, después de la introducción del perno y del centrado final ligado a ella, los talones anulares correspondientes y las superficies de asiento y centrado se muevan nuevamente entre ellos hasta una posición exenta de contacto. Se evita así una sobredeterminación geométrica. Por otro lado, la posición de los chaflanes individuales y la angularidad de uno con respecto a otro pueden estar configuradas de modo que se facilite un "ensartado" del par de brazos de pinza en el bastidor de retención.

- 10 Según otra ejecución de la invención, los talones anulares pueden ser parte integrante del manguito de cojinete, estar centrados sobre el manguito de cojinete o estar fijados en el bastidor de retención o en el par de pinzas o ser parte integrante de ellos.

Pueden estar presentes también unas superficies oblicuas adicionales para centrar el componente en dirección paralela al eje del perno. Estos "chaflanes auxiliares" pueden estar dispuestos como biseles en los talones anulares o como chaflanes en el componente con las superficies de asiento y centrado.

- 15 Otras ventajas y ejemplos de realización de la presente invención se explican en lo que sigue con ayuda de los dibujos. Muestran:

La figura 1, un alzado lateral de un aparato de trabajo de demolición,

La figura 2, un alzado lateral de un par de brazos de pinza,

- 20 Las figuras 3-14, sendas vistas en sección transversal de dos brazos de pinza y sendas vistas en planta a lo largo de la línea de sección representada, presentando uno de los brazos de pinza un perfil en U que se superpone sobre el otro brazo de pinza,

La figura 15, una vista en sección transversal de dos brazos de pinza de igual altura y una vista en planta a lo largo de la línea de sección representada,

La figura 16, una vista en sección transversal parcial de un par de brazos de pinza,

- 25 La figura 17, una vista en planta parcial de la pieza de retención,

La figura 18, una vista en sección transversal a través de la pieza de retención según la figura 20,

La figura 19, una vista en planta parcial de la pieza de retención y una vista en sección transversal con una forma de realización alternativa con respecto a las figuras 17 y 18, y

La figura 20, una sección transversal de un par de brazos de pinza con una pieza de retención.

- 30 Como ya se ha mencionado al principio, se montan aparatos de trabajo de demolición en excavadoras o grúas para triturar hormigón, acero u otros materiales. Algunos de estos aparatos de trabajo de demolición están realizados con brazos de pinza en los que al menos un brazo de pinza se mueve alrededor de un eje común y los brazos se pueden desmontar individualmente o como un par de brazos acoplados para separarlos de la carcasa portadora de los mismos. Se efectúa un cambio de los brazos de pinza para realizar trabajos de trituración con, por ejemplo, brazos configurados de otra manera o bien trabajos de reparación o de mantenimiento, que son de esencial importancia en el caso de usos intensivos en desgaste de los aparatos de trabajo de demolición.

- 35 Como es en principio conocido según el estado de la técnica y se representa en la figura 1, los brazos de pinza 21, 22, que forman un par, se pueden unir con una pieza de retención 60 a través de un perno que se enchufa a través del taladro común 23. Los taladros 24 y 25 (véase la figura 2) ofrecen unos respectivos alojamientos para los extremos de cilindros hidráulicos 61 y 62, por medio de los cuales es posible una basculación de los brazos de pinza 21 y 22 alrededor del eje de giro común 26. La pieza de retención 60 está fijada a un bastidor 63 que puede ser inclinado y movido de manera giratoria por medio de un dispositivo no representado montado en una aguilón de una excavadora.

- 40 Para romper roca o similares, los brazos de pinza están equipados con aristas de corte o cuchillas 27 que están montadas preferiblemente en forma recambiable. Los brazos de pinza 22 pueden poseer un perfil de forma de U con dos alas entre las cuales está dispuesto el brazo de pinza complementario 21 (véanse las figuras 3 a 17). Sin

embargo, los brazos de pinza 21, 22 pueden presentar también la forma representada en la figura 18.

Según la invención, los dos brazos de pinza 21, 22 pueden ser desmontados de la pieza de retención 60 como una unidad y puestos a un lado de modo que, en caso de necesidad, puedan ser utilizados nuevamente mediante una fijación correspondiente sin mayores trabajos de ajuste. Para impedir desplazamientos mutuos de los brazos de pinza 21, 22 - por ejemplo, en el plano del dibujo de la figura 2 - existen diferentes posibilidades que se basan en el principio fundamental de que unos elementos de acoplamiento están dispuestos en dos lados planos mutuamente opuestos de los brazos de pinza y presentan unas respectivas superficies envolventes que discurren paralelamente al eje de giro 26 y bloquean los desplazamientos mutuos citados. Como puede apreciarse en la figura 2, en superficies opuestas de dos brazos de pinza puede sobresalir, por un lado, un cilindro anular completo 59 y desde el otro lado pueden sobresalir dos semicilindros anulares 57, 55, de los cuales uno (55) está fijado con tornillos 56 en forma soltable. Según la figura 3 ó 18, sobresale de la superficie de pinza 28 del brazo de pinza 21 un (respectivo) cilindro anular 29, mientras que sobresalen de la superficie opuesta 30 del brazo de pinza 22 cuatro clavijas 31 que están situadas a una distancia radial del eje de giro 26 diferente de la distancia radial de la envolvente exterior del cilindro anular 29. Las clavijas 31 se aplican sin holgura o bajo una pequeña holgura a la envolvente exterior del cilindro anular 29, con lo que se evitan movimientos transversales de los brazos de pinza 21 y 22 uno con respecto a otro.

Según la figura 4, se consigue el mismo efecto empleando en lugar de las clavijas 31 un semicilindro 32 en combinación con un cuerpo paralelepípedo 33 en la disposición representada. En este caso, la envolvente interior del semicilindro 32 y la envolvente exterior del cilindro 29 se aplican estrechamente una a otra o bajo una pequeña holgura, mientras que el cuerpo cúbico 33 forma "el tope de limitación superior".

La solución según la figura 5 trabaja con unos respectivos cilindros anulares 29 y 34 que encajan uno dentro de otro de la manera representada. En este caso, el brazo de pinza 22 está configurado a la manera de un perfil en U, poseyendo una de las alas una abertura con un perno atornillado 35 que se aplica al lado posterior del brazo de pinza 21, de modo que éste queda inmovilizado en su posición de distancia relativa con respecto a la otra ala libre del brazo de pinza 22. Únicamente soltando el perno 35 se pueden desenchufar los brazos de pinza 21 y 22 uno de otro de modo que se anule el engrane de bloqueo de los cilindros anulares 29 y 34.

Según la figura 6, un semicilindro 32 está fijamente unido con el brazo de pinza 22, por ejemplo mediante soldadura, mientras que el otro semicilindro 36 está fijado al brazo de pinza 22 en forma soltable. Los cilindros anulares 29 están unidos fijamente con el brazo de pinza 21.

En la forma de realización de la figura 7 sobresalen de los respectivos lados opuestos 28 y 30 de los brazos de pinza 21 y 22 unas piezas postizas 37, 38 de forma de cilindro hueco que poseen un diámetro exterior igual o ligeramente diferente y que tienen como diámetro interior el diámetro del taladro de paso 23. Para bloquear el desplazamiento de los brazos de pinza uno respecto de otro en dirección perpendicular al eje de giro 26 se emplea un anillo de sujeción 40, 41 que consta de dos semianillos y que abraza a los dos cilindros anulares opuestos 37 y 38, habiéndose elegido los radios de los cilindros anulares y del elemento de sujeción 40, 41 de modo que el anillo abraza a una superficie envolvente sin holgura y a la otra la abraza con cierta holgura, lo que puede materializarse mediante diámetros diferentes de los cilindros anulares 37, 38 o mediante un elemento de sujeción con superficie envolvente interior escalonada.

En la solución según la figura 8 se recurre a dos anillos de retención 42, 43 fijados en forma soltable, los cuales sobresalen de las superficies del brazo de pinza 22 y están dispuestos de tal manera que su envolvente interior esté situada sobre un radio igual o ligeramente mayor que el de la superficie envolvente del cilindro anular 29, que sobresale de las superficies del otro brazo de pinza 21.

En la forma de realización según la figura 9 se emplean fragmentos cilíndricos 44, 45 que sobresalen de la respectiva superficie del brazo de pinza 21 y que están frente a fragmentos cilíndricos 46, 47 que sobresalen de la superficie del brazo de pinza 22. Los radios de los fragmentos cilíndricos 44, 45 y 46, 47 son diferentes, pero los fragmentos cilíndricos están situados concéntricamente al taladro de alojamiento del perno, concretamente de tal manera que la superficie envolvente exterior de los fragmentos cilíndricos 44 y 45 es igual o ligeramente más pequeña que la superficie envolvente interior de los fragmentos cilíndricos 46 y 47, los cuales, en una posición de los brazos de pinza en estado abierto, se aplican uno a otro de la manera representada. Como se representa, los fragmentos cilíndricos 44 y 45 cubren una medida angular de 80°, mientras que los fragmentos cilíndricos complementarios 46 y 47 cubren una medida angular de 90°. El recorrido de basculación de los fragmentos cilíndricos 46 y 47 es limitado por un perno 48 que sobresale de la superficie de pinza del brazo 21. Gracias a este perno se evitan posiciones de basculación en las que se anularía el bloqueo mutuo contra movimientos transversales. Soltando el perno 48 se puede ajustar en cada caso una posición de basculación que admita un desplazamiento transversal de los brazos de pinza 21, 22 uno con respecto a otro. Los brazos de pinza pueden depositarse, por ejemplo, sobre la superficie 220, en la que, debido a su peso propio, hacen transición hacia una posición cerrada.

En la forma de realización según la figura 10 los brazos de pinza 21 y 22 poseen sendos cilindros anulares 49, 50

que se proyectan hacia fuera de superficies opuestas una a otra y que poseen radios exteriores iguales o diferentes y son abrazados por un anillo de sujeción 51 que, después de aflojar la unión de apriete por medio del tornillo de apriete 52 insinuado, puede ser desplazado a lo largo del eje longitudinal 26 del taladro 23. En una de las posiciones el anillo de sujeción 51 (véase la representación a la izquierda junto al brazo de pinza 21 en la vista en sección transversal) puede ocupar una posición en la que el cilindro anular 49 puede ser conducido por delante del anillo de sujeción 51.

En la solución según la figura 11 el brazo de pinza 21 posee unos cilindros anulares sobresalientes 38 que corresponden a los que se han explicado con relación a la figura 7.

Sin embargo, en cada una de las superficies interiores del brazo de pinza 22 de forma de U está atornillado un cilindro anular 52, con lo que, únicamente después de soltar la unión atornillada de este cilindro anular 52, es posible un desplazamiento relativo del brazo de pinza 21 con respecto al brazo de pinza 22.

En la forma de realización según la figura 12 el anillo de sujeción 52 está fijado también a los lados interiores del brazo de pinza 22 por medio de tornillos soltables. En este caso, el manguito de cojinete 53 posee un talón anular 54 que, estando montado el cilindro anular 52, limita los movimientos transversales del brazo de pinza 21 con respecto al brazo de pinza 22. Este talón anular puede estar realizado en una sola pieza con el manguito de cojinete 53 o puede estar dispuesto/centrado sobre el manguito de cojinete 53 (véanse las figuras 13 y 14). Según la figura 14, unos anillos centrados sin holgura o dispuestos casi sin holgura sobre el manguito de cojinete de dos piezas forman también con sus superficies exteriores una superficie anular, estando retranqueado el manguito de cojinete 53 con respecto a la pieza 54 en dirección radial.

Según la presente invención, los medios de acoplamiento no tienen que ser forzosamente constituyentes fijos de los brazos de pinza 21, 22, sino que pueden ser también parte integrante del manguito de cojinete. Los medios de acoplamiento pueden ser también discos agujereados que estén centrados sobre el eje del cojinete (véase la figura 13).

En la representación según la figura 16 puede apreciarse que el par de brazos de pinza presenta en ambos lados unos talones anulares 66 que pueden estar provistos preferiblemente de un bisel 67. Estos talones anulares 66 sirven para realizar un precentrado cuando se introducen los brazos de pinza en la pieza de retención 60. Para obtener la posición de montaje representada en la figura 20 entre la pieza de retención 60 (o sus brazos), la pieza de retención posee en los respectivos lados interiores unas superficies de asiento y centrado 68 que, en el ejemplo de realización representado en la figura 17, están constituidas por un tramo 68 de forma semicircular con chaflanes de introducción 69 que sobresalen del lado interior. Si se mueve el par de brazos de pinza 21, 22 en la dirección de la flecha 70, los talones anulares 66 son guiados entonces en el sentido de un precentrado por medio de los chaflanes de introducción 69, que, visto en la dirección de la flecha 70, forman un estrechamiento. La zona trasera del tramo 68 de forma de círculo parcial sirve de tope final para movimientos en la dirección de la flecha 70. Después de introducir el perno en el taladro 23 o bien por efecto de la introducción del perno se produce un centrado final, siendo empujadas las caras interiores de las superficies de asiento y centrado 68, 69 con relación a los talones anulares hasta una posición exenta de contacto. Además, el lado interior de la pieza de retención posee también una superficie oblicua 71 que sirve para centrar el componente en dirección paralela al eje 26 del perno. La superficie 71 es una especie de "superficie de rampa" (véase la figura 18).

La figura 19 muestra una forma de realización alternativa para la superficie de asiento y centrado en el bastidor de retención. En lugar de los tramos 68 de forma de círculo parcial con chaflanes de introducción 69 se emplean dos superficies de centrado 72, 73 que están dispuestas en ángulo oblicuo una con respecto a otra. Una superficies 74 proporciona el tope trasero.

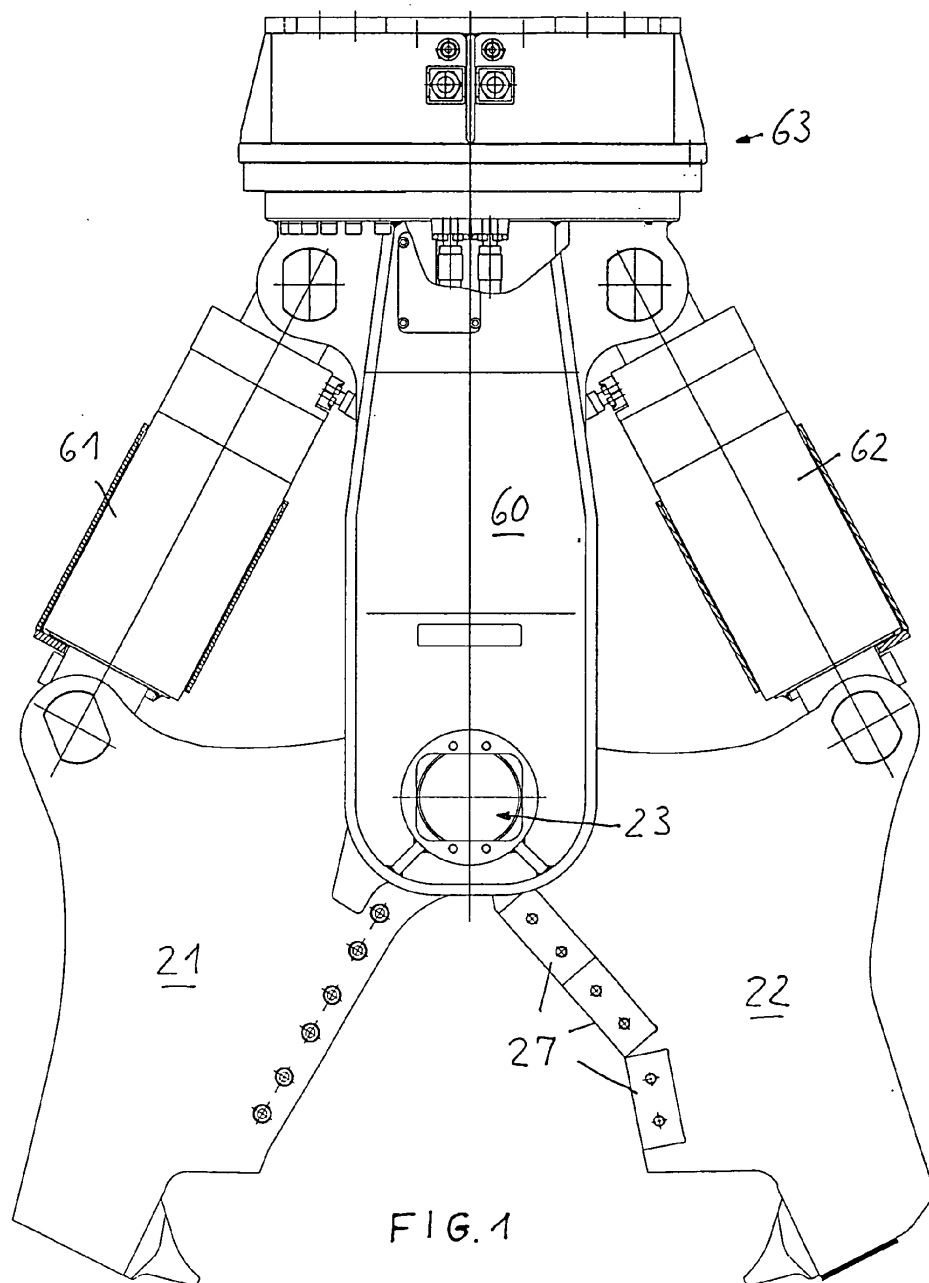
Esta forma de realización representada en la figura 19 puede, por supuesto, "combinarse" también con una superficie oblicua 71.

En el sentido de la presente invención, la configuración representada en las figuras 16 a 20 para el lado interior de la pieza de retención y los lados exteriores de los brazos de pinza puede estar realizada también a la inversa, es decir que los talones anulares se elijan en la pieza de retención y las superficies de asiento y centrado se elijan en los dos lados exteriores de los brazos de pinza o del brazo de pinza 22 de forma de perfil en U.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de trabajo de demolición para montaje en un aguilón de un dispositivo, especialmente una excavadora, que comprende un bastidor de retención en el que está fijado por medio de al menos un perno común un par de brazos de pinza (21, 22), de los que al menos un brazo de pinza es basculable alrededor del eje de giro (26) establecido por el eje longitudinal del perno común de modo que los brazos de pinza (21, 22) puedan ser movidos a una posición abierta y una posición cerrada, presentando los brazos de pinza (21, 22) unos medios de acoplamiento que, después de retirar el perno común, actúan en contra de un desplazamiento de los brazos de pinza en direcciones perpendiculares al eje de giro o bien permiten dicho desplazamiento solamente a lo largo de un recorrido limitado, y estando dispuestos los medios de acoplamiento en dos lados planos opuestos de los brazos de pinza y presentando una respectivas superficies envolventes que discurren paralelamente al eje de giro (26) y están situadas una frente a otra sin holgura o con una pequeña holgura debido a distancias radiales diferentes al eje de giro (26) o están yuxtapuestas a distancias radiales iguales o ligeramente diferentes y son abrazadas por un anillo (40, 50), **caracterizado** por que
 - sobresale de un lado plano de los brazos de pinza un cilindro anular (29) y sobresalen del lado plano opuesto de los brazos de pinza al menos tres clavijas (31), preferiblemente cuatro o más clavijas (31), que están situadas sobre un arco de círculo alrededor del eje giro (26) con un radio que es diferente del radio de las superficies envolventes opuestas del cilindro anular (29), estando fijadas las clavijas (31) preferiblemente como pernos soltables en el brazo de pinza (22), o
 - por que sobresale de un lado plano de un brazo de pinza un cilindro anular (29) y sobresale del lado plano opuesto del brazo de pinza un semicilindro anular (32), y otro elemento de forma de clavija o sustancialmente de forma paralelepípedica o bien otro elemento (33, 36, 43) de forma de cilindro parcial está fijado de manera soltable al otro brazo de pinza, estando dispuestos el cilindro anular, por un lado, y el semicilindro anular y el otro elemento, por otro lado, a distancia radiales diferentes del eje de giro (26), o
 - por que sobresale de cada uno de ambos lados planos opuestos un cilindro anular (29, 34), teniendo el cilindro anular (29, 34) distancias radiales diferentes al eje de giro (26).
2. Aparato de trabajo de demolición según la reivindicación 1, **caracterizado** por que uno de los brazos de pinza presenta un perfil de forma de U en sección transversal y el otro brazo de pinza está dispuesto entre las dos alas libres del perfil de forma de U, estando asegurado preferiblemente este otro brazo de pinza contra un movimiento relativo en la dirección del eje de giro (26) por medio de un elemento de seguridad fijado de manera soltable, tal como un perno (35), que atraviesa una de las alas libres.
3. Aparato de trabajo de demolición según la reivindicación 1, **caracterizado** por que sobresalen de los lados planos opuestos de los brazos de pinza dos respectivos cilindros o cilindros parciales situados concéntricamente al eje de giro (26), cuyas superficies frontales libres están situadas una frente a otra y cuyas superficies envolventes exteriores están situadas en el mismo radio o en radios ligeramente diferentes, y por que el anillo que abraza a estas superficies envolventes está configurado como un anillo de sujeción soltable y consistente preferiblemente en dos mitades, y/o por que mediante el desplazamiento del anillo de sujeción en la dirección longitudinal del eje de giro (26) se puede poner al descubierto una de las superficies envolventes.
4. Aparato de trabajo de demolición según la reivindicación 1, **caracterizado** por que sobresalen de lados planos opuestos de los brazos de pinza unos respectivos fragmentos cilíndricos (44, 45; 46, 47) que están situados sobre radios diferentes, extendiéndose preferiblemente los fragmentos cilíndricos interiores y exteriores (44, 45; 46, 47) a lo largo de respectivas medidas angulares de modo que, después de un giro relativo de los brazos de pinza uno con respecto a otro, los fragmentos cilíndricos puedan ser desplazados libremente en dirección transversal al eje de basculación.
5. Aparato de trabajo de demolición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que el bastidor de retención y el par de brazos de pinza forman unos respectivos componentes de los que un componente esta provisto de talones anulares (66) en ambos lados y el otro componente está provisto de superficies de asiento y centrado (68, 69; 72, 73, 74), alineando los talones y las superficies de asiento y centrado a los componentes (60; 21, 22, 23) en dirección transversal al eje longitudinal del perno de modo que los componentes sean precentrados uno con respecto a otro al reunirlos transversalmente al eje (26) del perno, preferiblemente de tal manera que los componentes se desplacen todavía en una pequeña medida uno con respecto a otro al introducir el perno y, estando montado el perno, los talones anulares y las superficies de asiento y centrado ya no estén en contacto, es decir que estén yuxtapuestas sin tocarse, consistiendo preferiblemente las superficies de asiento y centrado en tramos (68) de forma de círculo parcial con chaflanes de introducción divergentes (69) que forman un ángulo de $10^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$, y/o consistiendo dichas superficies de asiento y centrado en dos o más superficies de centrado (72, 73) dispuestas en ángulo una respecto de otra y/o un tope final (74).
6. Aparato de trabajo de demolición según la reivindicación 5, **caracterizado** por que los talones anulares (66) son parte integrante del manguito de cojinete o están centrados sobre el manguito de cojinete o bien están fijados al

- 5 bastidor de retención (60) y al par de brazos de pinza (21, 22) o son parte integrante del mismo, presentando además preferiblemente los componentes (21, 22, 60) unas superficies oblicuas (67, 71) para centrar el componente en dirección paralela al eje del perno, y por que las superficies oblicuas son también preferiblemente unos biseles (67) en talones anulares (66) y/o unas superficies adicionales (71) que discurren oblicuamente al eje transversal en el componente con las superficies de asiento y centrado.



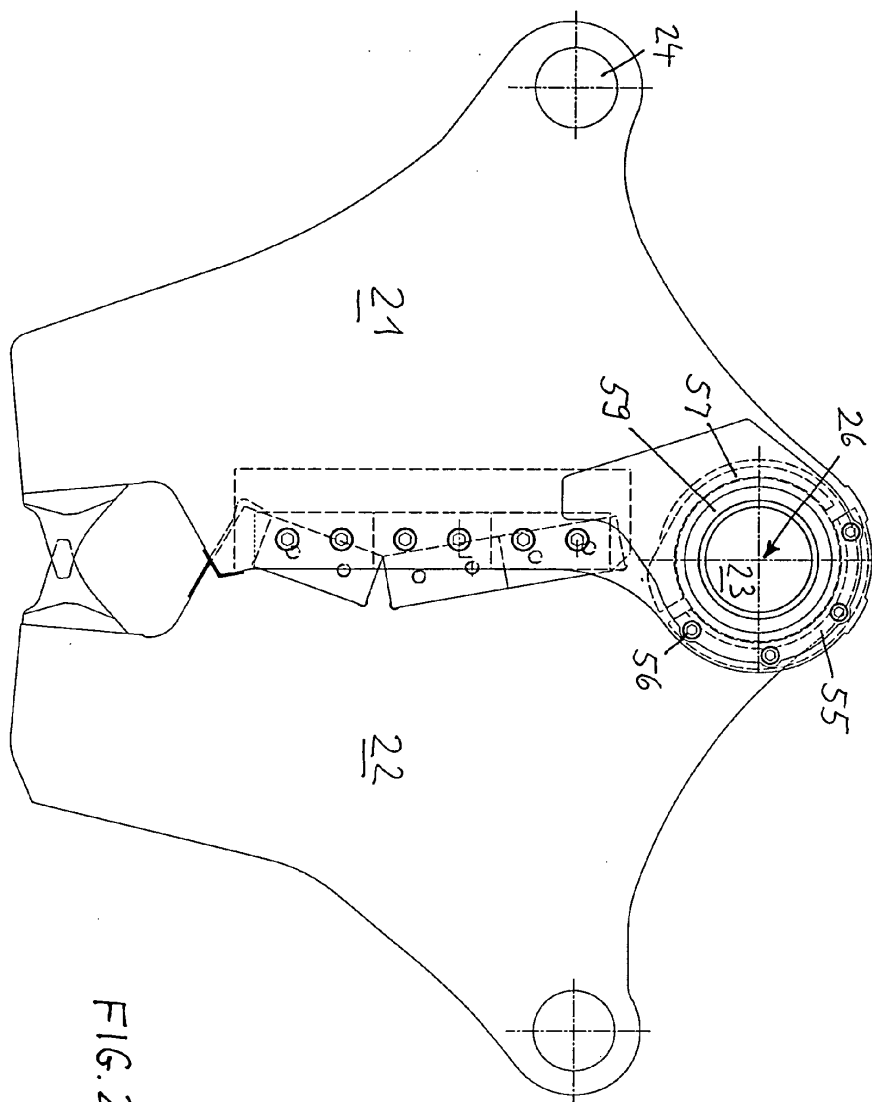


FIG. 2

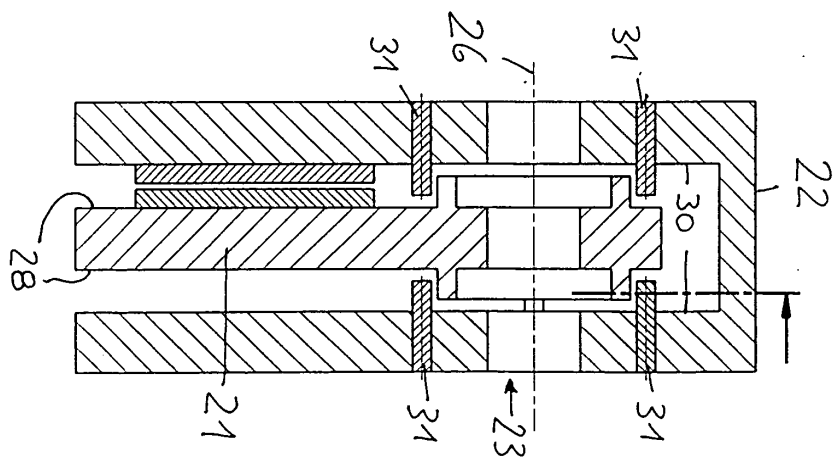
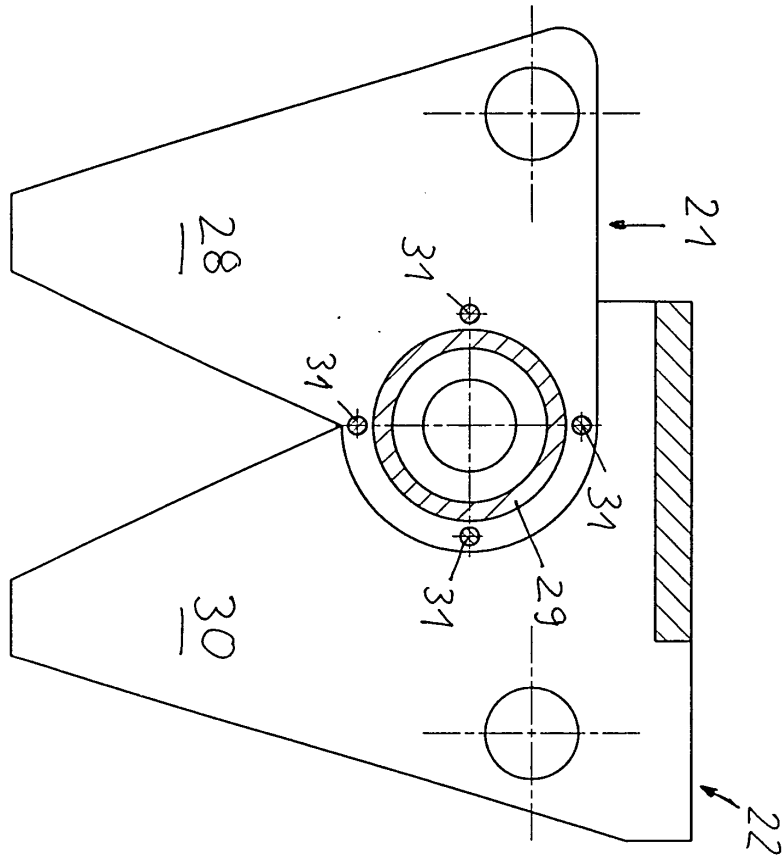


Fig 3

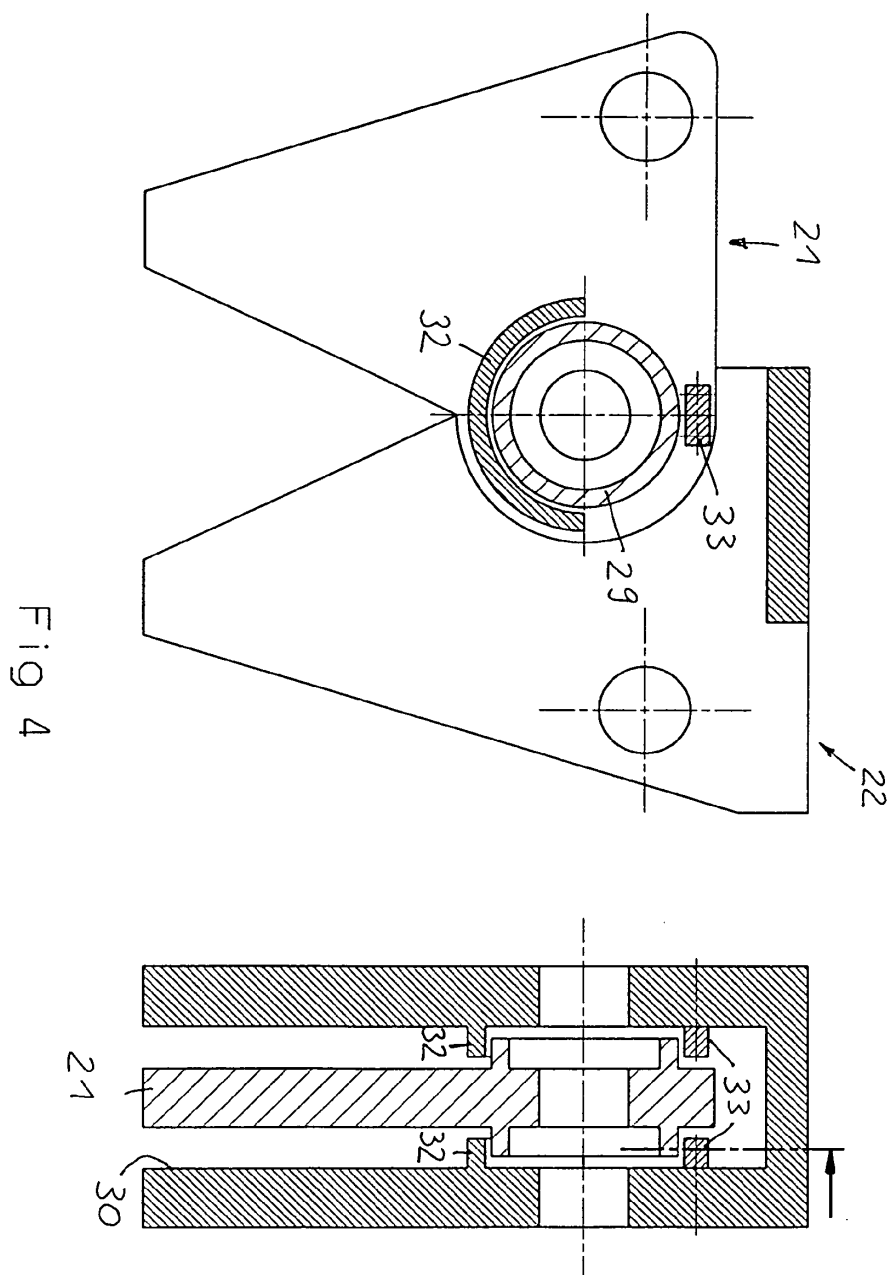


Fig 4

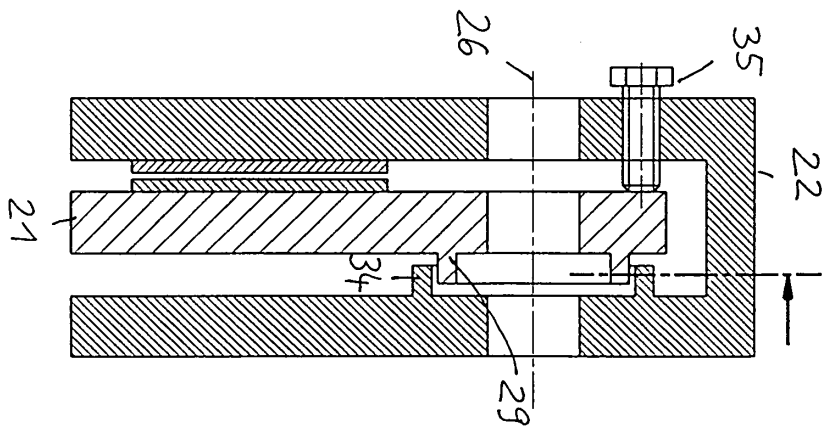
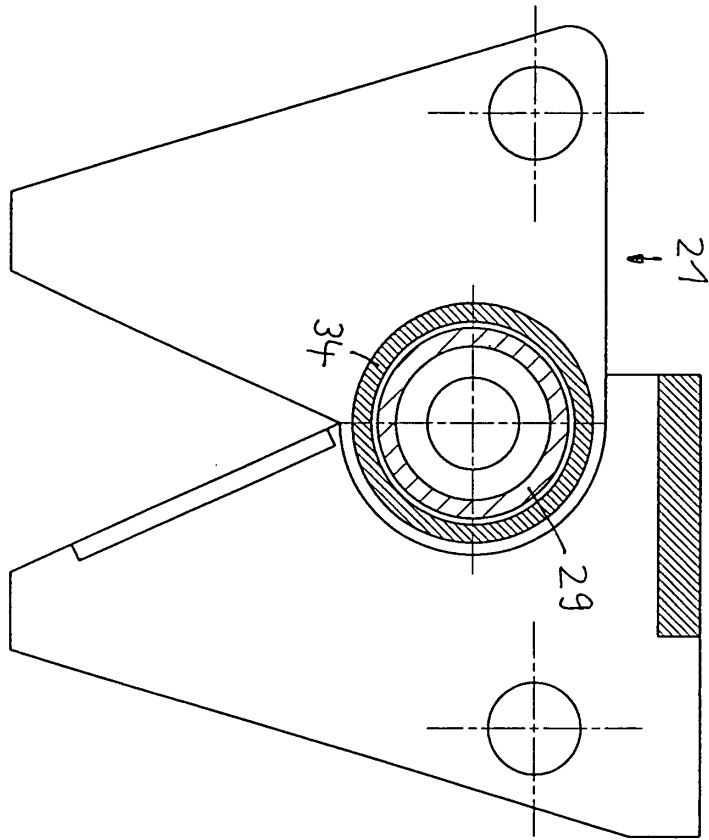


Fig 5

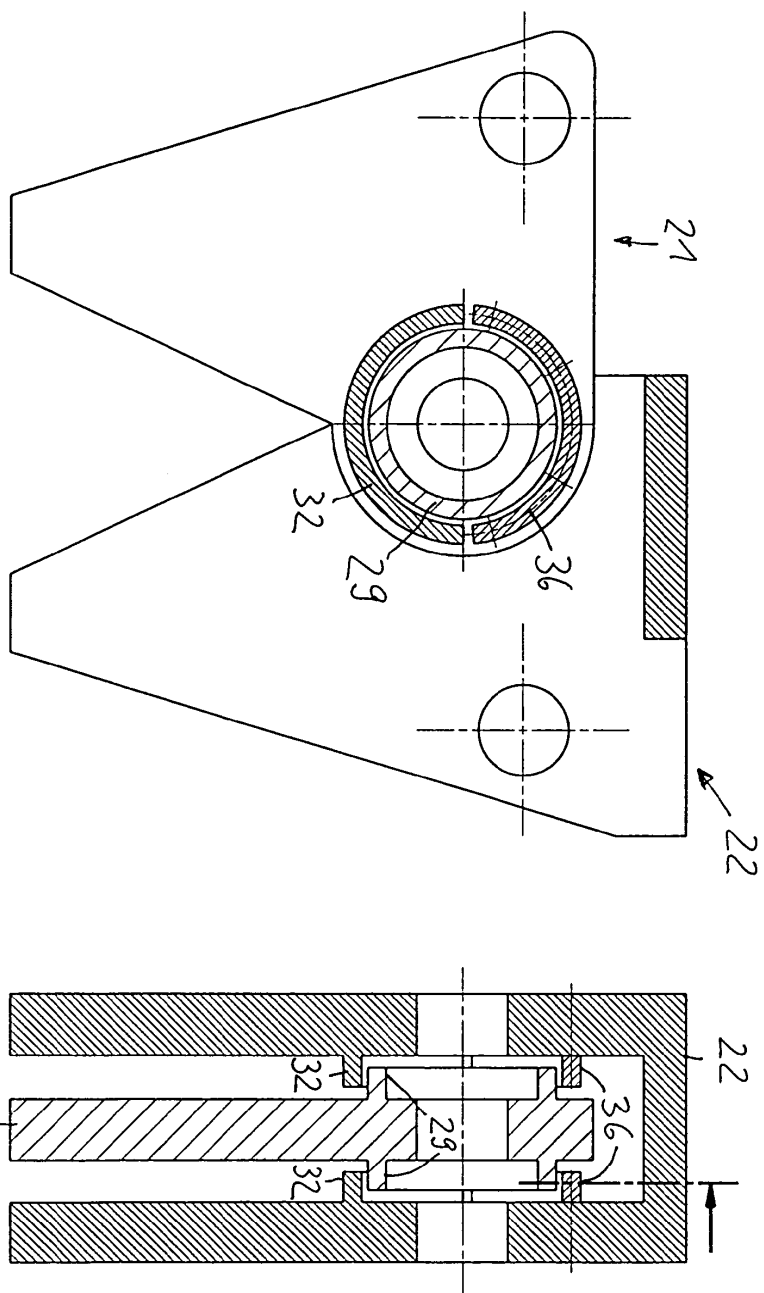
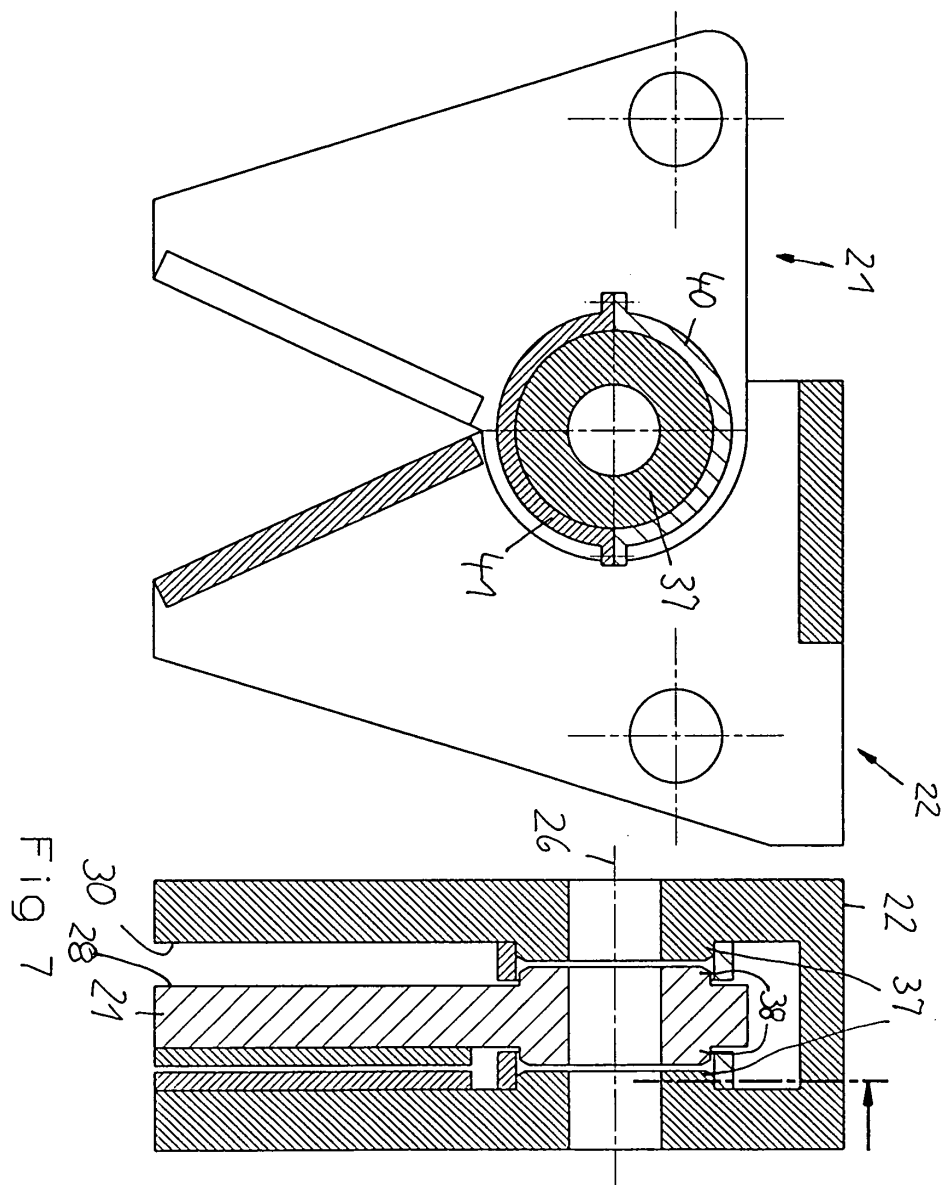


Fig 6



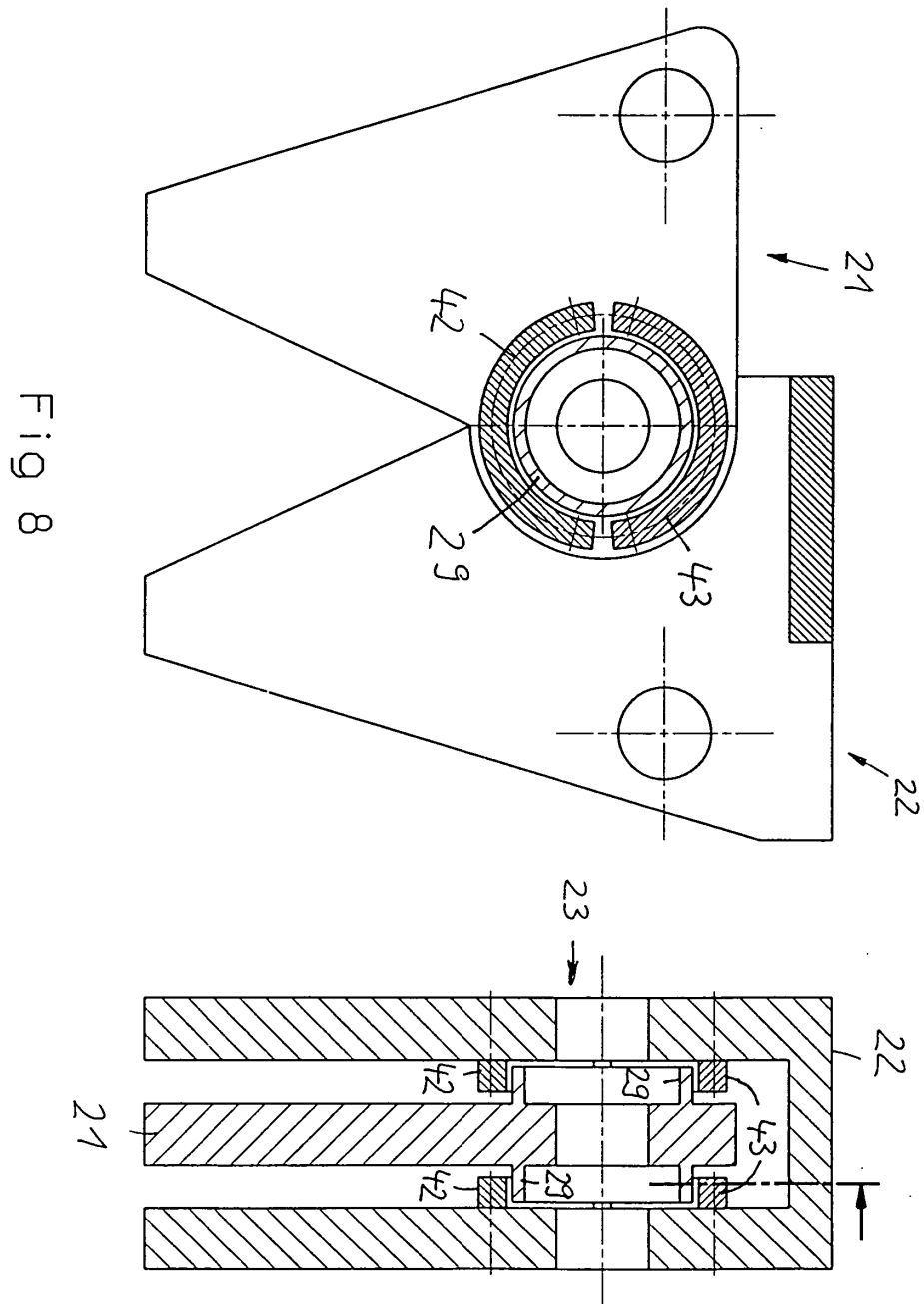


Fig 8

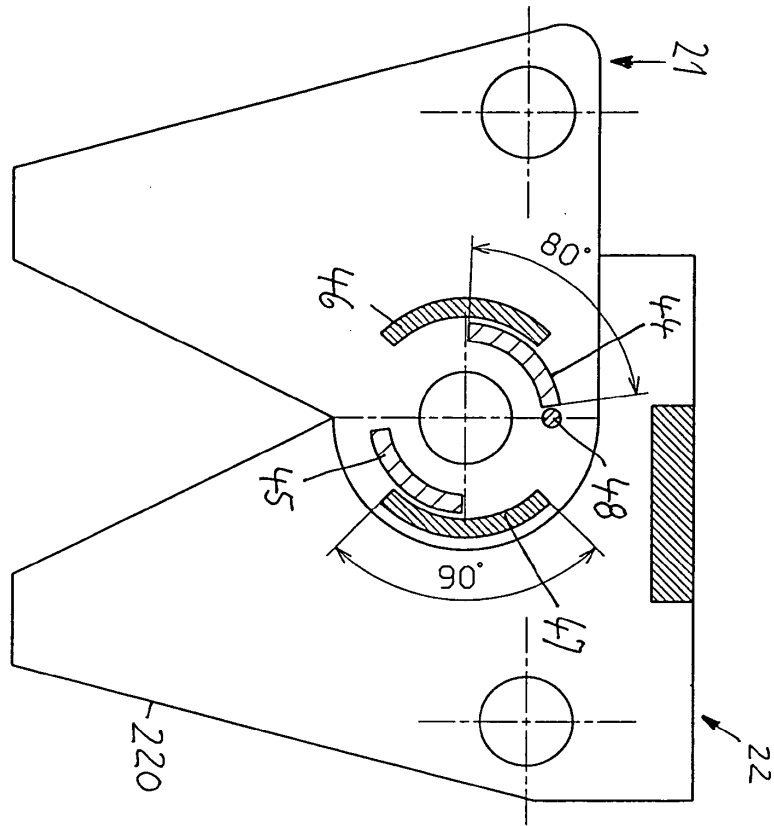
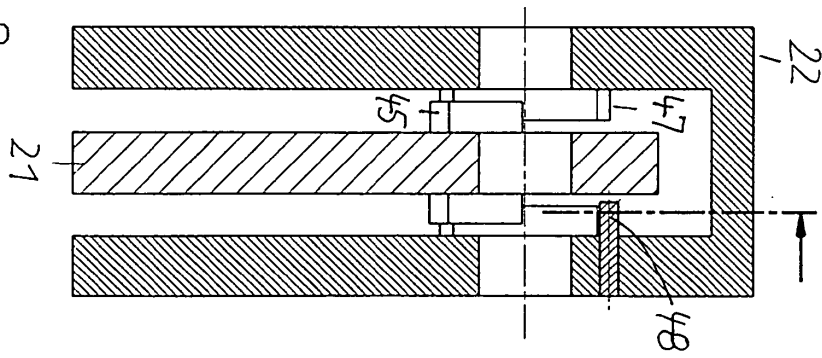


Fig 9



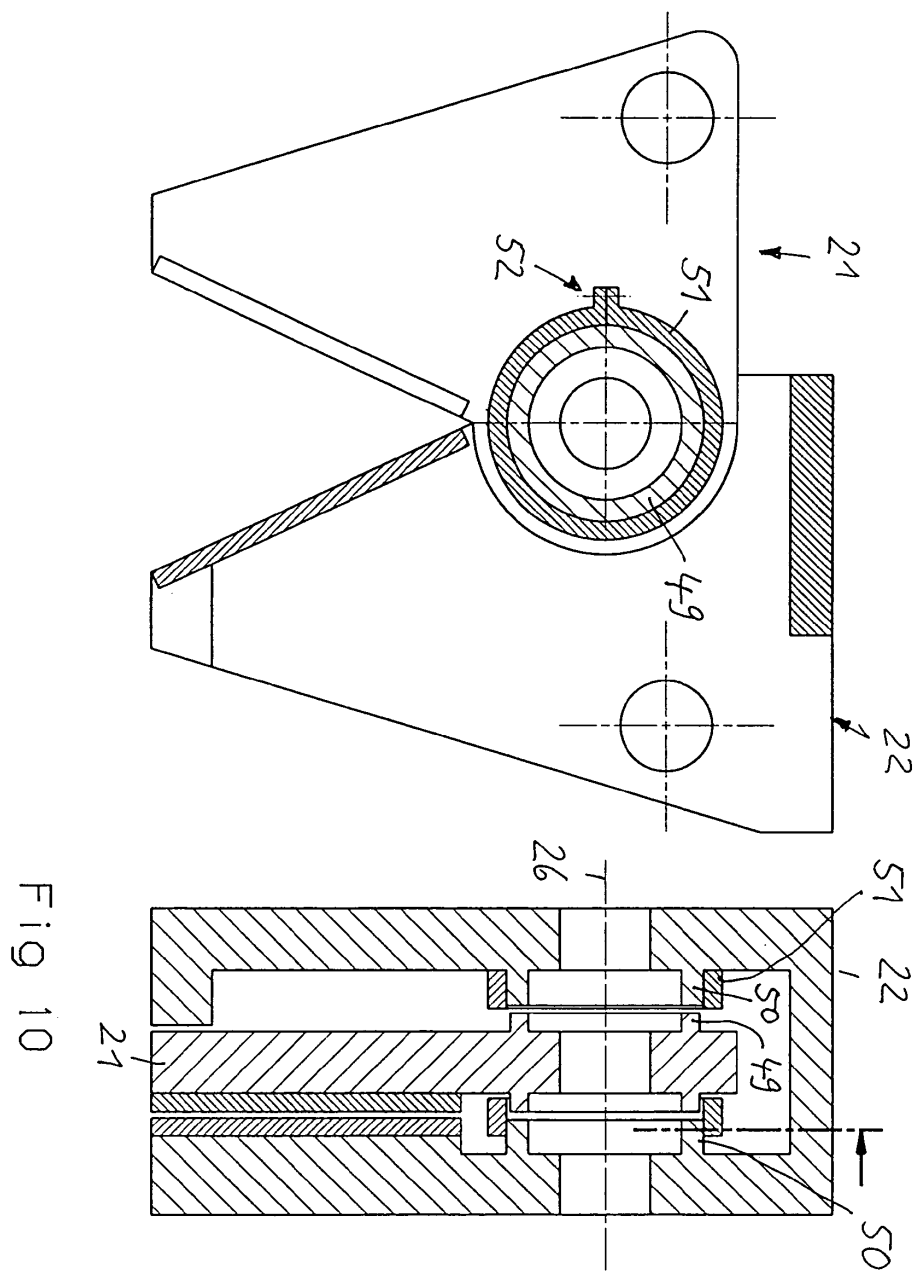


Fig 10

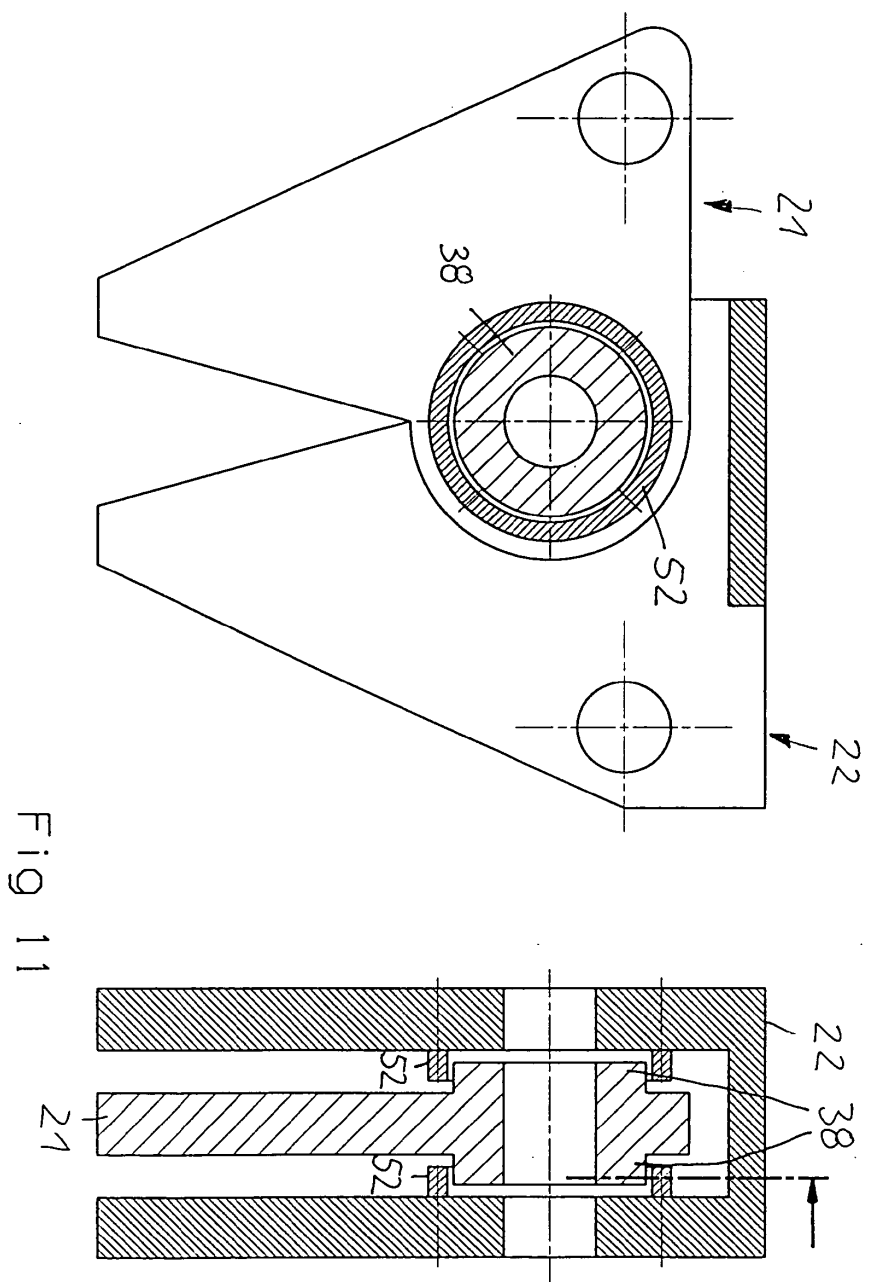


Fig 11

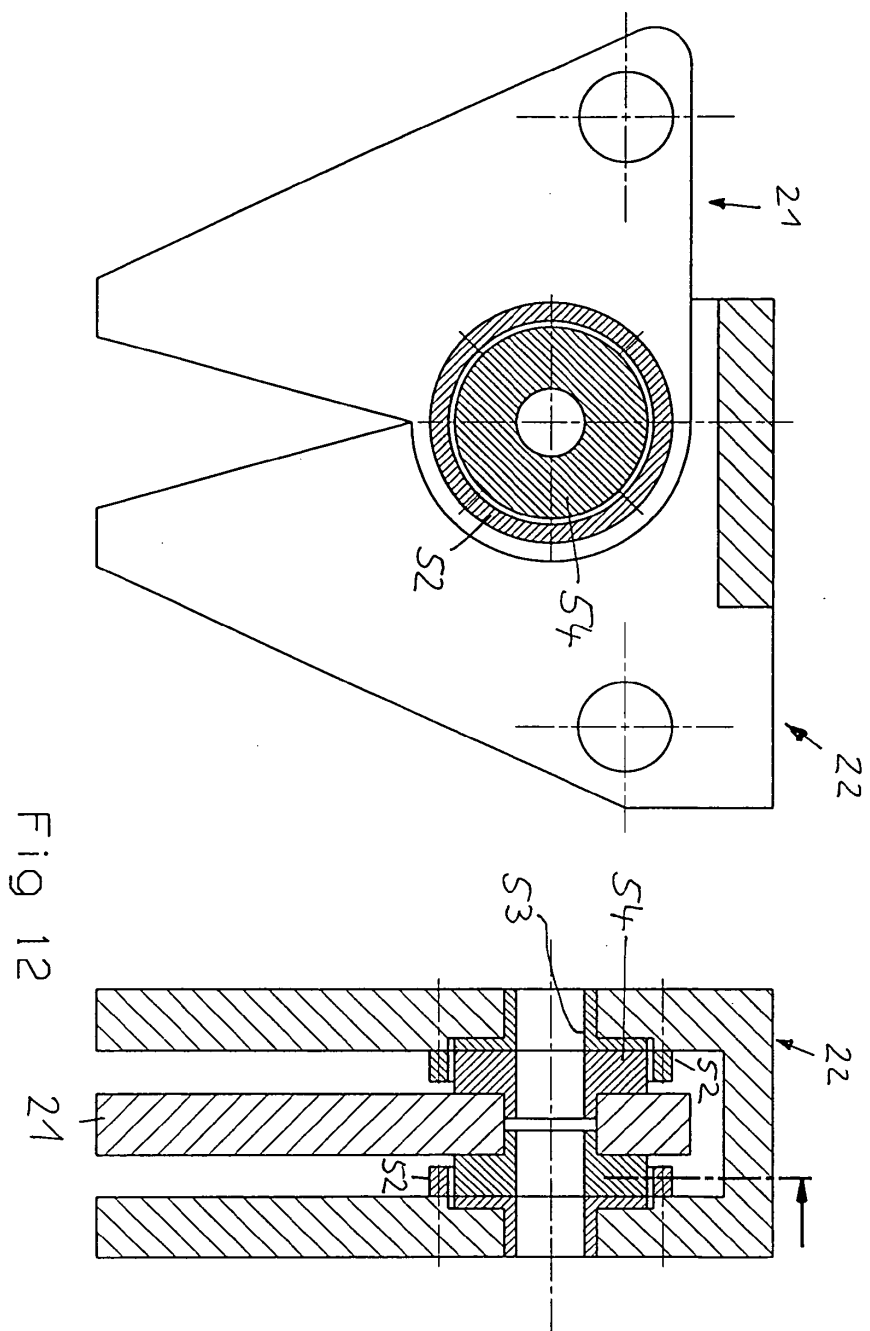


Fig 12

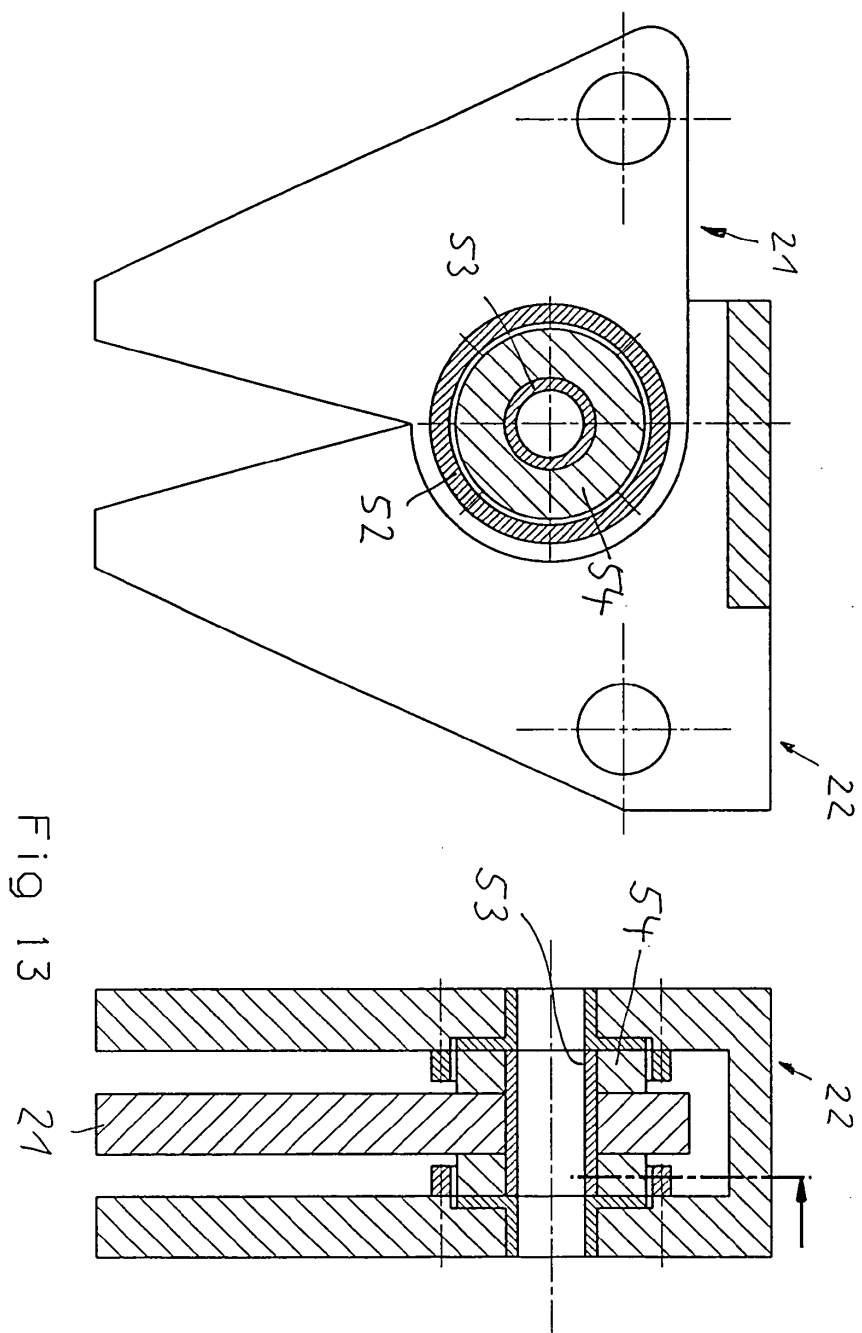


Fig 13

21

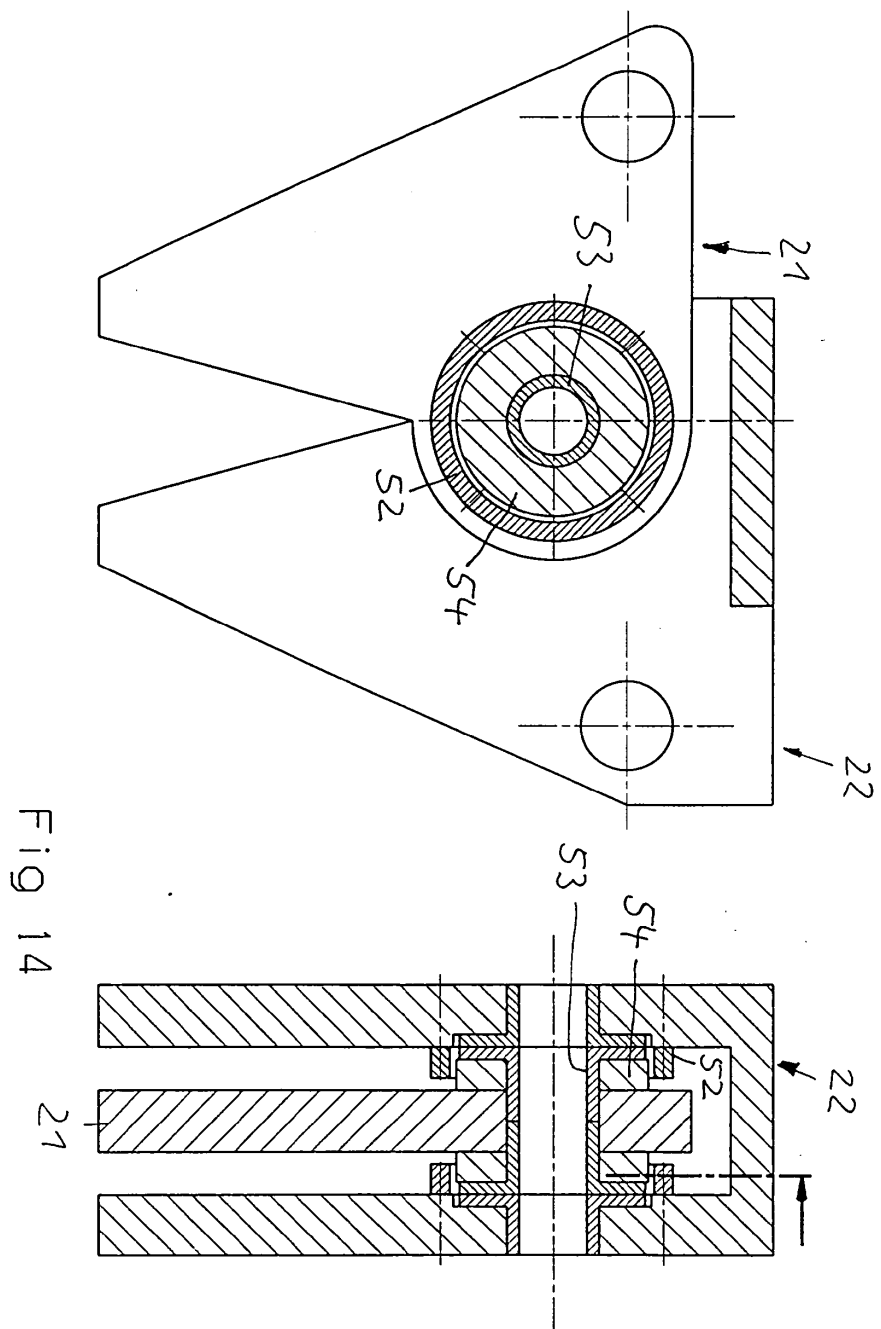


Fig 14

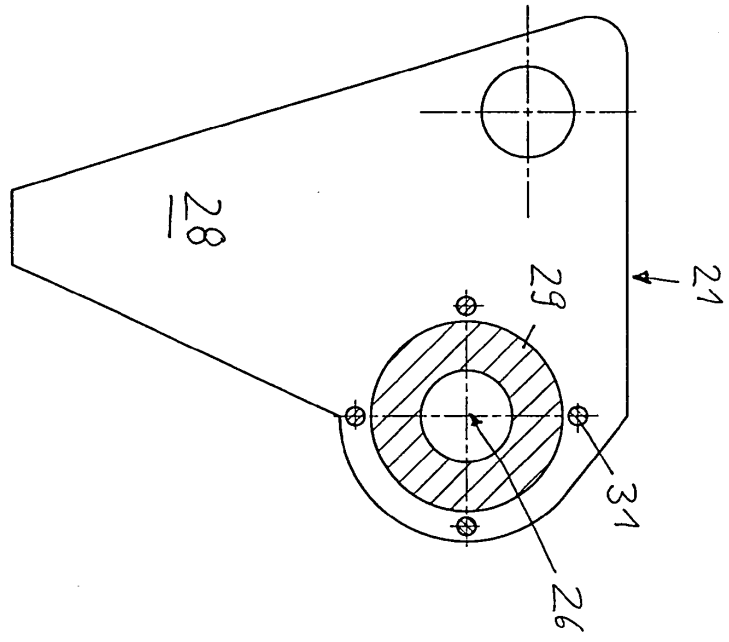
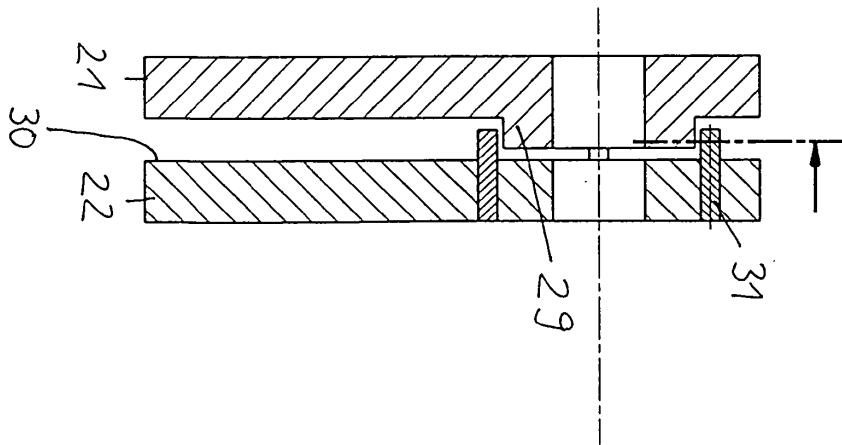


Fig 15



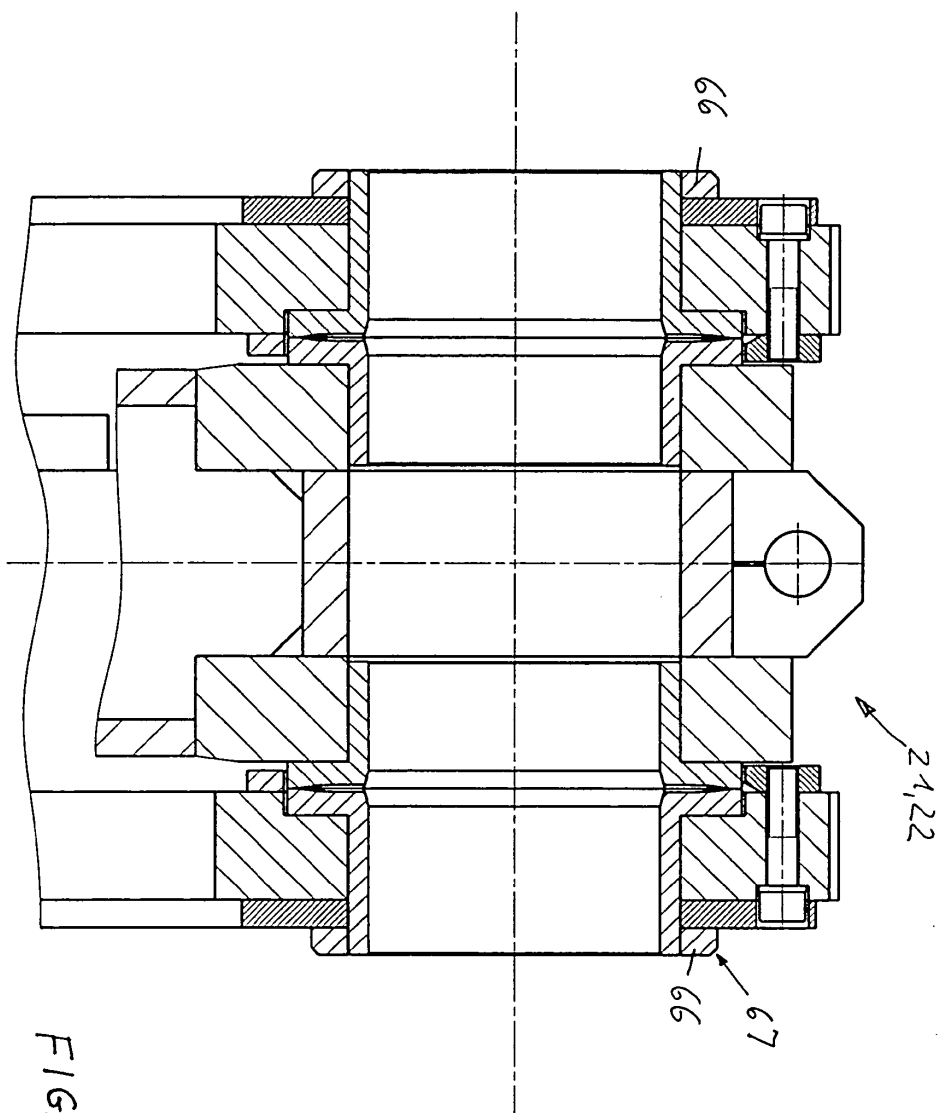


FIG. 16

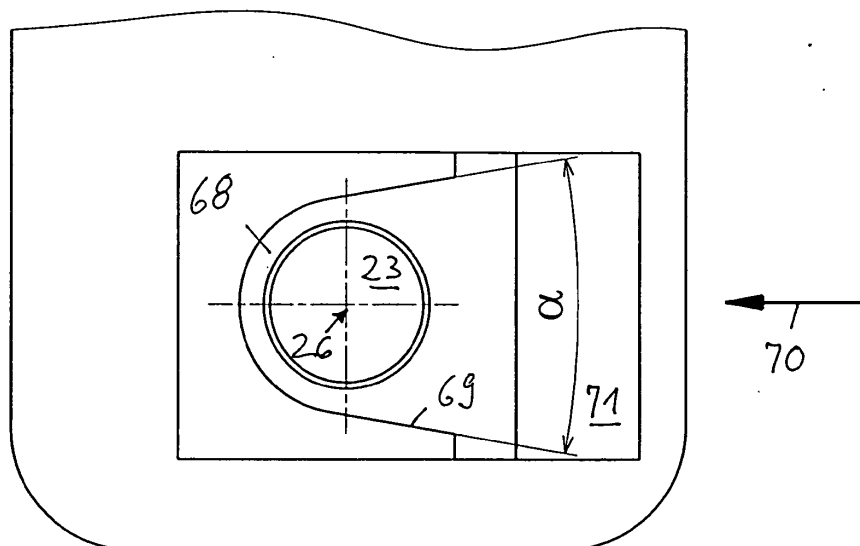


Fig. 17

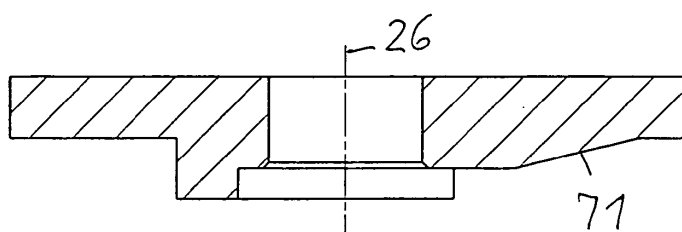


Fig. 18

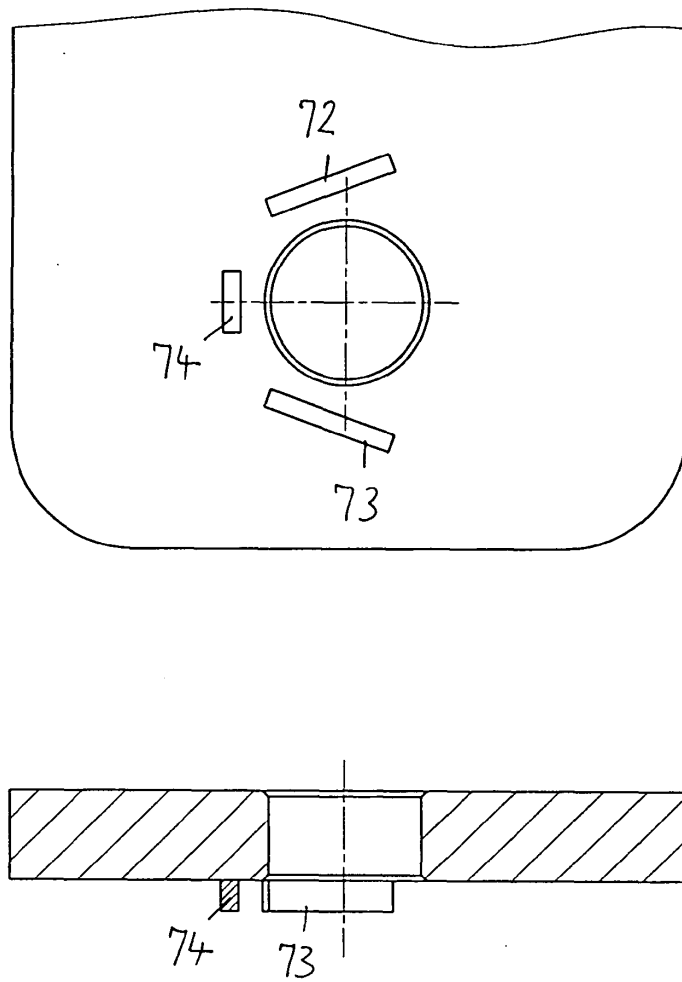


Fig. 19

