428394 12

B 21 D

PATENTE DE INVENCION

Docket Nº 17-681.

428394

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS PARA DEFORMAR RADIALMENTE PIEZAS.

= = = = = = = = =

Solicitante: THE WEATHERHEAD COMPANY, entidad norteamericana, residente en 300 East 131st Street, Cleveland, Ohio 44108.

=======

El tipo de máquina a la que se refiere la presente invención, se describe en la Patente Estadoudinense Nº 3.720.088 de Pauly et al, cedida al cesionario de ésta Solicitud. La máquina comprende una bancada fija y un ariete de movimien

M - 2

to alternativo dispuesto para acoplarse con un conjunto de collarín sostenido sobre la bancada. El conjunto de collarín comprende un elemento de collarín, cuyo elemento comprende a su vez una pluralidad de segmentos ó garras que definen una abertura central o ánima del collarín para recibir el adaptador y el tubo flexible temporalmente ensamblado. El elemento de collarín tiene una superficie cónica exteriormente que se aloja dentro de un casquillo de conificación interna o anillo de matriz del conjunto de collarín.

El ariete está provisto de una configuración cilíndrica hueca adyacente asu extremo de trabajo para recibir las partes sobresalientes del adaptador que se extienden por encima del elemento de collarín. Al avanzar el elemento de collarín introduciéndose en el anillo de la matriz, los segmentos ó garras del elemento de collarín ejercen acción de leva radialmente hacia el interior para constriñir al ánima de collarín alrededor del manguito del adaptador hasta que el manguito queda permanentemente engarzado sobre el extremo del tubo flexible.

Según la estructura de la tecnologia anterior a éste invento, es necesario mover el ariete en una carrera relativamente larga puesto que el adaptador se extiende por encima del elemento de collarín y debe habilitarse una holgura apropiada para cargar y descargar el conjunto de collarín al retroceder el ariete. La carrera relativamente larga del ariete es en cierto modo indeseable en una máquina de este tipo debido al consiguiente aumento en el volúmen de la máquina, el tamaño del accionador del ariete, el tiempo de duracion del ciclo y el aumento correspondiente de coste que todo ello lleva consigo.

Los problem as anteriores se han aliviado en un cierto grado mediante el aparato descrito en la Solicitud de Patente Estadoudinense pendiente de James R, Jeromaon, Jr. et al Nº de serie 191.366, presentada el 21 de Octubre de 1971, cedida al cesionario de ésta Solicitud. El aparato descrito comprende una bancada ranurada dirigida lateralmente que permite ensamblar previamente el adaptador y el tubo flexible y colocarlos en el conjunto de collarín en una sección separada lateralmente salvando el ariete. El conjunto de adaptador y tubo flexible previamente ensamblado y el conjunto de collarín se hacen avanzar entonces a lo largo de la ranura en la bancada hasta una sección de engarce ó trabajo por debajo del ariete. Por consiguiente, el ariete no tiene que retroceder más allá del punto en que proporcione holgura suficiente para que el conjunto de collarín cargado se desplace lateralmente a la seccion de trabajo.

El presente invento proporciona una máquina para engarzar un adaptador sobre un dispositivo de tubo flexible ó tubo rígido por medio de un conjunto de collarín contractil accionado por un ariete de movimiento alternativo. El ariete comprende un elemento empujador adyacente a su extremo de trabajo para transmitir fuerza de ataque al conjunto de collarín.

El conjunto empujador comprende un primer y un segundo elementos empujadores, y los elementos empujadores se montan para efectuar un movimiento axial con el ariete y para efectuar un movimiento basculante con relación al dicho ariete. De esta manera, los elementos empujadores transmiten fuerza de ataque al conjunto de collarín y pueden moverse para dejar al descubierto el conjunto de collarín con el fin de cargar y descargar la pieza y para cambiar el conjunto de collarín y elimi

nar la larga carrera del ariete y el tiempo de duración del ciclo que exigían las máquinas de la tecnología anterior.

En las modalidades ilustradas, el conjunto empujador tiene una configuración cilíndrica hueca prevista por mitades semicilíndricas separables cada una de las cuales abarca un arco de aproximadamente 180º. Cada una de las mitades se monta para efectuar un movimiento basculante lateral alrededor de ejes paralelos al movimiento del ariete. Por consiguiente, el conjunto de collarín se dispone convenientemente en exposición alineada axialmente directamente por debajo del ariete, y las mitades del empujador se pueden mover a posiciones lateralmente separadas salvando el conjunto de collarín para cargar y descargar la pieza y para cambiar el conjunto de collarín.

Cuando el conjunto empujador se encuentra en su posición cerrada ó de transmisión de fuerza de ataque después de engarzar una pieza, el conjunto empujador se sitúa entre el ariete y el conjunto de collarín, quedando la superficie extrema del conjunto empujador adyacente al conjunto de collarín ligeramente por encima del conjunto de collarín con una distancia de holgura mínima para reducir al mínimo la carrera del ariete. El operario hace bascular las mitades semicilíndricas del conjunto de collarín a sus posiciones abiertas para retirar la pieza engarzada y para introducir otra pieza y despues hace bascular las mitades semicilíndricas de nuevo a la posición de transmisión de fuerzas. Para tener la seguridad de que el conjunto empujador se encuentra en la posición de transmisión de fuerza del ariete antes del accionamiento del mismo, las dos mitades del empujador se disponen para cerrar un interruptor de interconexión normalmente abierto en el mando del accionador del ariete cuando se encuentran en la posición de

transmisión de fuerza.

Segun otro aspecto del presente invento, la carrera del ariete varía por medio de topes de fín de carrera del ariete dispuestos para acoplarse a un resalto radial del ariete. Los tipes de fin de carrera del ariete pueden moverse a posiciones de acoplamiento y desacoplamiento con el resalto del ariete dependiendo de la carrera que se desee.

La figura 1 es una vista frontal en alzado, parcialmente en sección, de una modalidad de preferencia de aparatos engarzador de collarín según el invento que comprenden un conjunto de collarín con un adaptador y tubo flexible ensamblados de un modo provisional y alojado en el mismo en una posicion de carga.

La figura 2 es una vista en planta y en seccion del aparato ilustrado en la figura 1, tomada a lo largo del plano indicado por la linea 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista de costado del aparato ilustrado en la figura 1, con partes cortadas con fines ilustrativos.

La figura 4 es un esquema de conjuntos de un circuito de bombas y de control para el aparato ilustrado en la figura 1; y

La figura 5 es una vista de costado, parcialmente en sección, de una segunda modalidad de aparato engarzador de collarin según el invento.

Refiriéndomos a las figuras 1 a 3 con más detalle, una maquina engarzadora 10, que incorpora los principios del presente invento, se ilustra en estas figuras. La máquina comprende una bancada fija 12, un ariete y un conjunto de matriz del tipo de collarin o pinza portapiezas 16. El conjunto de

collarín 16 comprende un elemento de collarín 18 y un anillo de matriz 20. Segun se indicara con más detalle más adelante, el ariete 14 se desplaza con movimiento alternativo hacia la bancada 12 para impulsar al elemento de collarin 18 dentro del anillo de matriz 20 para hacer de este modo que el elemento de collarin 18 se contraiga y engarce un manguito de adaptador.

El elemento de collarin 18 comprende una pluralidad de segmentos ó garras que definen una abertura central ó ánima de collarín 22 para recibir un adaptador 24 y un tubo flexible 26 ensamblados temporalmente. El elemento de collarín 18 tiene una superficie exteriormente conica que se aloja dentro del casquillo de conificación interna previsto por el anillo de matriz. Por consiguiente, los segmentos o garras del elemento de collarín 18 ejercen acción de leva hacia el interior para deformar el manguito 24a del adaptador 24 sobre el tubo flexible 26 al avanzar axialmente el elemento de collarín en el anillo de matriz por la acción del ariete.

Según se ilustra con mayor claridad en la figura 1, el anillo de matriz 20 se sostiene en una abertura escalonada 28 en la bancada 12. La abertura 28 comprende un resalto interno 30 que se acopla con un resalto de configuración correspondiente previsto alrededor de la periferia del anillo de matriz 20. La abertura escalonada 28 proporciona tambien un medio conveniente para cargar un adaptador y tubo flexible temporalmente ensamblados haciéndolo pasar en sentido ascendente introduciéndolo en su posición cargada dentro del elemento de collarín.

Un juego de 4 barras separadas 32 se conectan entre la bancada 12 y la placa extrema superior 34, que coopera con una bancada inferior 36 para sostener al ariete 14. Con

éste fin, cada una de las barras 32 está provista de un manguito separador superior 38 y un manguito separador inferior 40, que coopera para sostener las placas extremas 34 y 36. Además, de su acoplamiento de sustentación con los extremos de los manguitos separadores asociados 38 y 40, la placa extrema inferior 36 queda retenida en posición por medio de pernos separados 42 que atraviesan la placa extrema inferior 36 y se montan a rosca con la placa extrema superior 34.

Según se ilustra con más detalle en la figura 1, el ariete 14 comprende un accionador hidráulico, cuyo accionador comprende un cilindro hueco 44 y un piston de movimiento alternativo 46 en el mismo. Los extremos axiales del cilindro 44 se alojan dentro de canales anulares 48 y 50, respectivamente, previstos en las placas extremas superior e inferior 34 y 36. El cilindro 44 se sujeta dentro de los canales 48 y 50 entre las placas extremas 34 y 36 apretando las tuercas 33 que se montan a rosca en los extremis de las barras 32 y apretando los pernos 42 montados en la placa extrema 34. El extremo superior del cilindro 44 se cierra periféricamente de una forma hermética en canal 48 por medio de una junta tórica 52.

El pistón 46 comprende una parte de cabeza 54 y una parte cilíndrica dirigida axialmente 56 de diámetro reducico. La parte de cabeza 54 está provista de una configuración circular para hacer contacto deslizante dentro del cilindro 44 y una junta tórica 58 proporciona un cierre hermético al fluido.

Por consiguiente, una cámara de volumen variable 60 queda definida por la cara extrema 54a de la culata 54, la superficie inferior adyacente 34a de la placa extrena superior 34 y la parte de la superficie periférica interior del cilin-

dro 44 entre las superficies 34a y 54a.

Los ejes del piston 46 y el cilindro 44 definen el eje del ariete 14 que es perpendicular a la bancada 12 y se alinea axialmente enn el conjunto de collarin 16. Según se describirá más adelante con detalle, la camara de volúmen variable 60 se conecta a una fuente de fluído a presión por medio de una lumbrera 62 que se extiende a traves de la placa extrema superior 34. Al ponerse a presión la camara de volúmen variable 60, el pistón 46 avanza por el ánima 64 en la placa extrema inferior 36 durante la operación de engarce para impulsar al elemento de collarín 18 dentro del anillo de matriz 20.

El movimiento de recuperación del pistón 46 se consigue por medio de un muelle de compresión 66 que normalmente empuja al pistón a la posición replegada ilustrada en la figura 1. El muelle de compresión rodea la parte cilíndrica 56 del pistón 46 y trabaja entre la superficie anular imferior 54b de la culata del pistón 54 y la superficie superior 36a de la placa extrema inferior 36, para empujar elásticamente al pistón 46 a su posición replegada.

Una placa de ariete de forma rectangular 68 se monta adyacente al extremo de trabajo del pistón 64 por medio de un perno 70 que atraviesa la placa y se monta a rosca con la parte de culata 54 del pistón. Un conjunto empujador 72, que comprende elementos empujadores separables 74 y 76, se monta sobre la placa de ariete 68. Los elementos empujadores 74 y 76 se montan sobre la placa de ariete 68, para efectuar un movimiento basculante pivotal por medio de pasadores de montaje 78 (figuras 2 y 3), que se montan a rosca con tuercas 80. Segun se ilustra en las figuras 2 y 3, los pasadores de montaje 78 atraviesan partes de brazos dirigidos lateralmente 74a y 76a

previstas por los elementos empujadores respectivos 74 y 76.

El elemento empujador 72 se alinea axialmente con el ariete 14 y está previsto de una configuración hueca cilíndrica que abarca un arco de 360º, definida por los elementos empujadores 74 y 76, cada uno de los cuales abarca un arco de 180º. Los elementos empujadores 74 y 76 son semicilíndricos y terminan en caras extremas 74b y 76b, respectivamente, que son generalmente perpendiculares al eje del ariete 14, en la posición replegada, las caras extremas 74b y 76b se separan ligeramente en sentido axial del conjunto de collarin 16 una distancia minima del orden de 12,7 mm suficiente para dar holgura a éste último. De ésta manera, la carrera de trabajo y el tiempo de duración del ciclo de la máquina engarzadora se reducen al mínimo.

Según se ilustra con más detalle en la figura 2, cada uno de los elementos empujadores 74 y 76 se monta para efectuar un movimiento basculante lateral alrededor de un eje geométrico paralelo al desplazamiento del ariete 14 desde su posición cerrada, respectiva hasta una posición abierta que salva lateralmente al conjunto de collarin 16 para cargar y descargar la pieza y para cambiar el conjunto de collarín 16. El movimiento de apertura de los elementos empujadores 74 y 76 está limitado por el acoplamiento de amortiguadores de goma 81, llevados por cada uno de los elementos empujadores, con los manguitos adyacentes 40. El elemento empujador 76 se ilustra en contorno de lineas imaginarias en su posición totalmente abierta en la figura 2.

Cuando cada uno de los elementos empujadores 74 y 76 se desplaza manualmente a su posición abierta, queda una holgura adecuada para que un operario situado delante de la

máquina cargue el conjunto de collarín 16 é inspeccione visualmente la alineacion del adaptador 24 y el tubo flexible 26 que se han de engarzar. Después, los elementos empujadores 74 y 76 se pueden llevar a su posicion cerrada ó de transmisión de fuerza del ariete donde la fuerza del ariete se transmite al conjunto de collarín 16 con el fin de engarzar el manguito del adaptador 24 sobre el tubo flexible 26. Con el fin de asegurar el cierre total de los elementos empujadores 74 y 76, se utilizan pasadores posicionadores 82 (los cuales solamente se ilustra uno en la figura 1) que se dirigen en sentido ascendente desde la placa de ariete 68. Los pasadores posicionadores 82 se disponen de forma que la superficie interior de cada uno de los elementos empujadores 74 y 76 haga tope radialmente con su pasador correspondiente 82 cuando se encuentra en su posicio totalmente cerrada.

En la posiciób cerrada, el conjunto empujador 72 se extiende alrededor y prácticamente rodea la parte del adaptador 24 que sobresale por encima del conjunto de collarín 16. Con el fin de alojar adaptadores de codo, cada uno de los elementos empujadores 74 y 76 está provisto de un rebajo alargado 74c y 76c, respectivamente, que cooperan para definir una abertura 83 en el conjunto empujador 72.

Segun se ilustra con más detalle en la figura 1, la carrere del ariete y el movimiento de retroceso del pistón46 están limitados por el acoplamiento entre un resalto de ariete anular 84 y topes de ariete arqueados móviles 86 y 88. Los topes del ariete 86 y 88 son idénticos, por lo que solamente se describira el tope de ariete 86. El tope de ariete arqueado 86 se conecta a la placa extrema interior 36 por medio de un perno de montaje colocado a rosca 90. El perno 90 se aloja

dentro de un rebajo lateralmente alargado 92 que tiene un resalto contra el cual se aprieta la cabeza del perno con el fin de sujetar el tope 86 en su sitio. Por consiguiente, los topes de ariete 86 y 88 pueden moverse en dirección lateralmente hacia fuera para formar una holgura radial para el resalto 84 cuando se desee una mayor carrera del ariete. Los topes del ariete 86 y 88 pueden montarse, de otro modo, de cualquier forma conveniente incluyendo un dispositivo de montaje pivotal para permitir que basculen salvando el resalto 84 cuando haya necesidad de aflojar ó apretar los pernos de montaje 90.

Se puede emplear una pluralidad de topes de ariete que tengan longitudes axiales diferentes en una sola máquina engarzadora con el fin de limitar de un modo selectivo el desplazamiento axial de recuperación del ariete 14 y aumentar la capacidad de ciclos de la máquina. Además, los topes del ariete 86 y 88 pueden elegirse para permitir el empleo de una placa de presión, como puede ser la placa de presión plana redonda 94, con la que se tiene la seguridad de conseguir una transmisión uniforme de la fuerza del ariete al conjunto de collarín 16 y que permite además una variación en el desplazamiento axial del ariete 14, según se describe en la Solicitud de Patente Estadoudinense pendiente Nº 191.366, presentada el 21 de Octubre de 1971, antes mencionada. De esta manera, el número de collarines necesarios para abarcar una amplia gama de combinaciones de tamaños de tubos flexibles y presión de los mismos, se reduce notablemente.

Con el fin de asegurar un cierre total del conjunto empujador 72 a una posición de transmision de fuerzas del ariete y ofrecer seguridad al operario, se utiliza un microinterruptor normalmente abierto 96. El microinterruptor 96 evi

ta el accionamiento del ariete 14 siempre que el conjunto empujador 26 no esté en una posición de transmisión de fuerza del ariete cerrado. El microinterruptor se monta en la parte de brazo 74a del elemento empujador 74 (figura 2) y se dispone para acoplarse con un tornillo de disparo 98 llevado por el brazo 76a del elemento empujador 76.

Refiriéndonos a la figura 4, la máquina engarzadora 10 se ilustra esquemáticamente con su circuito hidráulico y su circuito de control electrico incluyendo el microinterruptor 96. La lumbrera de admisión 62 de la máquina engarzadora, que se comunica con la cámara de volúmen variable 60, se conecta por una conducción 100 a una válvula de carrete de dos posiciones 102. Laválvula 102 se conecta a una conducción de abastecimiento de presión 104 desde una bomba 106 y se conecta por un conducto de retorno 108 al deposito 110.

La bomba 106 comprende una valvula interna de seguridad, y se mueve por un motor 107 controlada por un interruptor maestro 112.

La válvula de carrete 102 funciona por medio de un solenoide 114 que se dispone para mover el carrete de la válvula desde su posición de ventilación, ilustrada en la figura 4, hasta su posición de compresión para accionamiento del ariete según se describirá más adelante con detalle. El circuito de solenoide comprende el microinterruptor 96 y un interruptor de control 116 que el operario puede cerrar a mano para el accionamiento del ariete. Aún cuando el operario cierre el interruptor de control 116, el solenoide 114 y el ariete 14 no funcionarán a menos que los elementos empujadores 74 y 76 se hayan cerrado para cerrar el microinterruptor normalmente abierto 96. El microinterruptor, como variante, puede colocarse en

el circuito de energía eléctrica de alimentación al motor 107, para evitar directamente el funcionamiento del motor 107 y la bomba 106 a menos que los elementos empujadores 74 y 76 estén cerrados.

Al comienzo de la operación de engarce, el conjunto empujador 72 se encuentra en una posición de carga con ambos elementos empujadores 74 y 76 basculados a posiciones situadas lateralmente salvando el conjunto de collarin 16. El conjunto de collarin 16 se carga introduciendo el adaptador ensamblado provisionalmente 24 y el tubo flexible 28 a través de la abertura 28 en la bancada 12 y en la abertura central 22 del elemento de collarín 18.

Después que el adaptador y el tubo flexible se han colocado apropiadamente en el conjunto de collarín 16, los elementos empujadores 74 y 76 se cierran a la posición de transmisión de fuerzas del ariete ilustrada en la figura 2. El cierre de los elementos empujadores 74 y 76 pone simultáneamente el tornillo de disparo 98 en acoplamiento con el microinterruptor 96 oara cerrar el interruptor normalmente abierto 96. El

El operario cierra entonces el interruptor de control 116 para completar el circuito del solenoide 114 que pone en funcionamiento la valvula de carrete 102 llevándola a su segunda posición para descargar fluido a presion a la camara de volumen variable 60 a través de la conduccion 100.

La compresión de la cámara de volumen variable 60 producirá el avance del ariete 14 y del conjunto empujador 72 para impulsar al elemento de collarin 18 en el anillo de matriz 20 con el fin de engarzar el adaptador 24 sobre el tubo flexible 26. La operación de engarce se completa cuando la placa de presión 94 se pone en contacto con el anillo de matriz 20.

En éste instante, el operario abre el interruptor de control 116 para desactivar el solenoide 114 y mover la válvula de carrete 102 a la posición de ventilación ilustrada en la figura 4. La cámara de volúmen variable 60 se ventila por medio de conducciones 100 y108 al depósito 110 cuando el ariete 14 vuelve a su posición replegada por el muelle de compresión 66.

El conjunto empujador 72 se abre entonces moviendo los elementos empujadores 74 y 76 a sus posiciones situadas lateralmente con el fin de facilitar el poder quitar el tubo flexible 26 que lleva el adaptador 24 engarzado con seguridad. La máquina engarzadora 10 puede volverse a cargar inmediatamente con otro adaptador y tubo flexible (no ilustrado) y se repite la operación de engarce.

Refiriendonos a la figura 5, se ilustra una segunda modalidad del invento. En esta segunda modalidad, una máquina engarzadora 120 comprende una bancada 122, un ariete 124, una placa de ariete 125, una placa extrema superior126 y una placa extrema inferior 128. El ariete 124 se desplaza con movimiento alternativo hacia la bancada 122 y se acopla con el conjunto de matriz del tipo de collarín alineada axialmente 130, que comprende un elemento de collarín 130a y un anillo de matriz 130b. La estructura general de la máquina engarzadora 120 es prácticamente idéntica que la de la máquina engarzadora 10, por lo que no se describirá con detalle más adelante.

En ésta segunda modalidad, el conjunto de collarín 130 queda retenido sobre la bancada 122 por una pluralidad de bridas 131 separadas circunferencialmente (solamente una de las cuales se ilustra en la figura 5) que se atornilla a la bancada 122. Por consiguiente, se puede emplear una plurali-

dad de conjuntos de collarín de varios tamaños en la máquina engarzadora 120 para trabajar con tamaños diferentes de tubos flexibles y adaptadores.

Un conjunto empujador 132, que comprende elementos empujadores 134 y 136, se sitúa adyacente a la superficie de trabajo 125a de la placa de ariete 125 y se alinea axialmente con el eje geométrico de desplazamiento del ariete.

El conjunto empujador 132 se monta axialmente de una forma resiliente empujado hacia el extremo de trabajo del ariete 14. Cada uno de los elementos empujadores 134 y 136 se montan de un modo similar y, para abreviar, solamente se describirá el montaje del elemento 136 con detalle, debiéndose comprender que el montaje del elemento 134 es idéntico.

El elemento empujador 136 se monta mediante un pasador dirigido axialmente 138 que tiene un extremo montado a rosca con la placa extrema inferior 128 y el otro extremo alojado deslizantemente dentro de un ánima 140 en la bancada 122. El pasador 138 se extiende en dirección paralela al eje de desplazamiento del ariete y pasa a través del brazo inferior 136b y un brazo superior 136a del elemento empujador 136. El pasador 138 se aloja deslizantemente dentro de bujes o casquillos 142 en los brazos 136a y 136b del elemento empujador 136 para asegurar la alineacion axial del conjunto empujador 132 y para facilitar el movimiento de apertura basculante del elemento empujador 136.

El elemento empujador 136 es empujado elásticamente hacia el extremo de trabajo del ariete 124 por medio de un muelle de compresión 144 que funciona entre el brazo 136b y la bancada 122. Con el fin de asegurar la alineación axial del muelle de compresión, los anillos extremos del muelle 146

se sujetan a cada extremo del mismo. Cada uno de los anillos extremos 146 está provisto de un orificio central 148 que tiene un diámetro correspondiente al del pasador 138.

Segun se ha indicado anteriormente, el elemento empujador 132 es empujado resilientemente hacia el extremo de trabajo del ariete 124 a la posición ilustrada en la figura 5 con el fin de asegurar holgura para el conjunto de collarín 130 durante el procedimiento de carga y descarga. La friccion de carga de resorte entre el conjunto empujador 132 y el extremo de trabajo del ariete 124 es suficientemente moderada por lo que los elementos empujadores 134 y 136 pueden abrirse haciéndolos bascular a mano tan pronto como el conjunto empujador 132 se desacopla del conjunto de collarin 130 por el retroceso del ariete 124. La placa de ariete 125 tiene el tamaño necesario para estar siempre en contacto con los elementos empujadores 134 y 136 y la fricción del muelle es suficiente para retener los elementos empujadores 134 y 136 en cualquier posición a la que se muevan.

Una placa de presión 150 se emplea para permitir la variación en el desplazamiento axial del ariete y asegurar una transmisión uniforme de la fuerza del ariete al conjunto de collarín 130 de la misma manera que se ha descrito anteriormente con respecto a la placa de presion 94 en la primera modalidad. La colocación axial apropiada de la placa de presión 150 sobre el elemento de collarín 130a del conjunto de collarin 130 se asegura por una pluralidad de pasadores de guia circunferencialmente separados 152 (de los cuales solamente se ilustra uno en la figura 5) que salen hacia arriba desde el anillo de matriz 130b del conjunto de collarín 130 y se acoplan periféricamente a la placa de presión 150.

Cada pasador de guía 152 se monta elásticamente en un orificio axial 154 en el anillo de matriz 130b por un muelle de compresión 156. El pasador de guía 152 comprende una parte de diámetro reducido 152a que se proyecta por encima del anillo de matriz 130b y una base agrandada 152b. El orificio 154 está provisto de una parte de diámetro reducido 154a que tiene un diámetro correspondiente al del pasador de guía 152a. Por consiguiente, el movimiento ascendente del pasador de guía 152 está limitado por la parte agrandada 152b del mismo; y el muelle de compresión 156 funciona entre la parte agrandada 152b y un tapón de acoplamiento a rosca 158 que cierra el extremo inferior del orificio 154.

Según se ilustra en la figura 5, el conjunto empujador 132 es empujado normalmente contra el extremo de trabajo del ariete 124 para permitir una cantidad mínima de holgura para el conjunto de collarín 130 y la placa de presión 150. Durante el procedimiento de carga, los elementos empujadores 134 y 136 se abren basculando a su posición situada lateralmente y permanecen en su posición superior por acoplamiento con una parte de la superficie de extremo de trabajo 125a de la placa de ariete 125.

El adaptador y tubo flexible (no ilustrado) que se han de engarzar se cargan en el conjunto de collarín 130 a través de una abertura 160 la bancada 122. Después, los elementos empujadores 134 y 136 se cierran a la posición de transmisión de fuerza y se ponen en funcionamiento el ariete 124.

Al extenderse el ariete 124, el montaje resiliente del conjunto empujador 132 sobre los pasadores de guía 138 permite su avance hacia la bancada 122 hasta que la placa de presión 150 se pone en contacto con el anillo de matriz 130b

al final de la operación de engarce. El ariete 124 retrocede entonces y los elementos empujadores 134 y 136 se mueven a su posicion abierta con el fin de poder quitar el adaptador y tubo flexible engarzados. La máquina engarzadora 120 puede volverse a cargar con otro conjunto de adaptador y tubo flexible (no ilustrado), y se repite la operación de engarce.

Según se ha ejemplificado en las modalidades ilustradas, una máquina engarzadora que incorpora los principios del invento reduce notablemente al minimo la carrera del ariete y permite que el conjunto de collarin se cargue y se descargue en su posición de engarce alineado axialmente con el ariete. Por consiguiente, se obtienen las ventajas de una carrera minima del ariete sin los inconvenientes asociados con las máquinas engarzadoras de dos secciones de la tecnologia anterior.

La reducción al minimo de la carrera del ariete y la habilitación de una sola operación de engarce en una sola sección según el presente invento, permite que la máquina engarzadora se diseñe con tamaños convenientemente pequeños y se instale como una máquina de banco para ser utilizada en los lugares donde se necesiten los conjuntos engarzados. El pequeño tamaño de la máquina se consigue eficazmente puesto que la capacidad de presión hidráulica se mantiene dentro de una gama suficiente para poder manejar una amplia gama de tamaños de tubos flexibles y adaptadores. Por ejemplo, en uno de los diseños de máquina engarzadora, se consigue una fuerza de trabajo máxima de 150 toneladas que tiene una capacidad normal de trabajo de 100 a 125 toneladas.

Aunque se han descrito é ilustrado con detalle solamente las modalidades de preferencia del invento, se compren

prenderá que se puede recurrir a diversas modificaciones y reestructuraciones sin desviarse del alcance del invento segun se define en las reivindicaciones adjuntas.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, asi como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental; También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente, presentada en Norteamérica, con fecha 18 de Julio de 1.973 Nº Ser. 380.133, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: Perfeccionamientos en máquinas para deformar radialmente piezas; caracterizandose por lo siguiente

1.- Perfeccionamientos en maquinas para deformar radialmente piezas, caracterizados porque se dota a cada máquina de una bancada, un ariete con movimiento alternativo a lo largo de un eje geométrico hacia la bancada y en sentido contrario, un conjunto de matriz situado adyacente a la bancada para recibir la pieza; medios de accionamiento para hacer avanzar el ariete al conjunto de matriz, y un conjunto empujador entre el ariete y el conjunto de matriz para transmitir la fuerza del ariete al conjunto de matriz, montándose el conjunto empujador para efectuar un desplazamiento de apertura pivotal lateral con relación al ariete con el fin de dejar al descubierto el conjunto de matriz.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,

caracterizados porque el conjunto empujador se forma por una pluralidad de elementos empujadores dispuestos para transmitir en cooperación fuerza del ariete al conjunto de matriz, montándose por lo menos uno de los elementos empujadores pivotalmente para efectuar un movimiento basculante desde una posición de transmisión de fuerzas del ariete, hasta una posición dispuesta lateralmente salvando el conjunto de matriz.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el conjunto empujador tiene una parte extrema hueca adyacente al conjunto de matriz para alojar una parte sobresaliente de la pieza, terminando la citada parte extrema hueca en una superficie extrema que se extiende alrededor de la pieza y la rodea al menos parcialmente.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque una placa de presión se sitúa entre la superficie extrema y el conjunto de matriz para asegurar una transmisión uniforme de presión al conjunto de matriz, y porque el conjunto de matriz comprende pasadores de guía montados con resiliencia y dirigidos axialmente que se acoplan periféricamente y alinean axialmente la placa de presión.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el conjunto empujador se forma por medios de tope para limitar el movimiento basculante del elemento empujador a una posición de transmisión de fuerza del ariete.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los medios de tope comprenden un elemento fijo que sale axialmente desde el ariete.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el conjunto empujador tiene una configu

ración generalmente cilíndrica y porque el elemento empujador tiene una forma semicilíndrica y se monta para efectuar un movimiento basculante alrededor de un ege jeométrico al eje de movimiento del citado ariete.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el conjunto empujador tiene una configuración generalmente cilíndrica y comprende mitades de conjunto empujador semicilíndrica separables, proporcionando una de las mitades de conjunto empujador el citado elemento empujador y proporcionando la otra de las citadas mitades del conjunto empujador un segundo elemento empujador, montándose tambien el segundo elemento empujador para efectuar un movimiento basculante desde una posición de transmisión de fuerza del ariete hasta una posición situada lateralmente salvando dicho conjunto de matriz.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el conjunto empujador se monta resilientemente entre el ariete y el conjunto de matriz, alineándose axialmente el citado conjunto empujador con dicho ariete y siendo empujado resilientemente hacia el mismo.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque un separador móvil se dispone entre el ariete y el conjunto empujador para limitar el desplazamiento axial del ariete en sentido contrario a la citada bancada.

11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dota a la máquina de una bancada, un ariete con movimiento alternativo a lo largo de un eje geométrico hacia la citada bancada y en sentido contrario, un conjunto de matriz situado adyacente a la citada bancada para recibir un tubo flexible y un adaptador que se han de

engarzar; medios móviles para hacer avanzar y retroceder el ariete a lo largo del citado eje hacia la bancada y en sentido contrario, y un conjunto empujador montado resilientemente entre el ariete y el conjunto de matriz, comprendiendo el citado conjunto empujador elementos empujadores móviles entre una posicion cerrada de trabajo, para transmitir fuerza del ariete al citado conjunto de matriz, y una posición abierta de carga-descarga que salva dicho conjunto de matria.

12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque los elementos empujadores se montan sobre elementos de pasador que se dirigen axialmente desde un elemento fijo de la máquina, siendo empujados los elementos empujadores resilientemente hacia el citado ariete por medios de resorte.

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque los elementos de pasador son paralelos al eje de desplazamiento del ariete.

14.- Perfeccionamientos segun las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque toda máquina se constituye por una bancada, un ariete con movimiento alternativo a lo largo de un eje geométrico longitudinal hacia dicha bancada y en sentido contrario; un conjunto de matriz situado adyacente a la bancada para recibir la pieza de elaboración; medios de accionamiento para hacer avanzar el ariete hacia el citado conjunto de matriz; un conjunto empujador entre el ariete y el conjunto de matriz, teniendo el conjunto empujador un primer elemento empujador y un segundo elemento empujador, transmitiendo el primer y segundo elementos empujadores fuerza del ariete al citado conjunto de matriz, y medios de montaje que llevan montado por lo menos uno de dichos elementos empujadores para efec

tuar un movimiento longitudinal en dicho ariete a lo largo del citado eje longitudinal y para efectuar un desplazamiento pivotal lateral separándose del citado conjunto de matriz alrededor de un eje de pivote con el fin de dejar al descubierto el conjunto de matriz.

15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque el eje pivote es paralelo al citado eje geométrico longitudinal y el movimiento pivotal es perpendicular al eje longitudinal.

16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque los primer y segundo elementos empujadores abarcan juntos un arco de prácticamente 360º para aplicar una presión uniforme en dicho conjunto de matriz, y porque dicho elemento empujador montado abarca un arco de por lo menos 180º.

17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque los medios de montaje llevan montados ambos elementos empujadores para efectuar un movimiento longitudinal con el citado ariete a lo largo del eje geometrico longitudinal y para efectuar un movimiento pivotal lateral separándose del conjunto de mátriz alrededor de un primer eje de pivote y un segundo eje de pivote respectivamente, y porque los primer y segundo ejes de válvula son paralelos al citado eje del ariete.

18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque el elemento empujador montado es desplazable entre una posicion de transmisión de fuerza intermedia al ariete y al conjunto de matriz y una posicion situada lateralmente y separada tambien lateralmente de dicho conjunto de matriz.

19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque cada uno de los elementos empujadores tiene una sección transversal semicilindrica.

20.- Perfeccionamientos según la reivindicacion 14, caracterizados porque el conjunto empujador se monta sobre el ariete para efectuar un movimiento alternativo con el mismo a lo largo de dicho eje geométrico longitudinal.

21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque el conjunto empujador se monta resilientemente entre el ariete y el conjunto de matriz, y el citado conjunto empujador se alinea axialmente con el citado ariete y es empujado resilientemente hacia el mismo.

22.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada máquina se constituye por una bancada, un ariete con movimiento alternativo a lo largo de un eje geométrico longitudinal hacia dicha bancada y en sentido contrario; un conjunto de matriz situado adyacente a dicha placa de bancada para recibir dicha pieza; un conjunto empujador para transmitir la fuerza del ariete a dicho conjunto de matriz y medios de montaje que llevan montados dicho conjunto empujador para efectuar un movimiento longitudinal con el citado ariete a lo largo de dicho eje geométrico longitudinal y para efectuar un desplazamiento lateral a lo largo de un trayecto predeterminado entre una posicion de transmisión de fuerza del ariete adyacente a dicho conjunto de matriz y una posición situada lateralmente para dejar al descubierto dicho conjunto de matriz.

428394 12 SET. 1974

23.- Perfeccionamientos en máquinas para deformar radialmente piezas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, é ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de Veinticinco hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 12 SET. 1974

THE WEATHERHEAD COMPANY,

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

p.p. Firmado: L. Gaeta Fernández

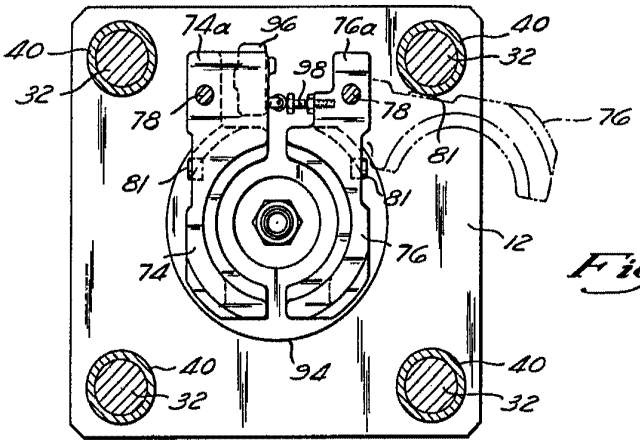

Fig. 2

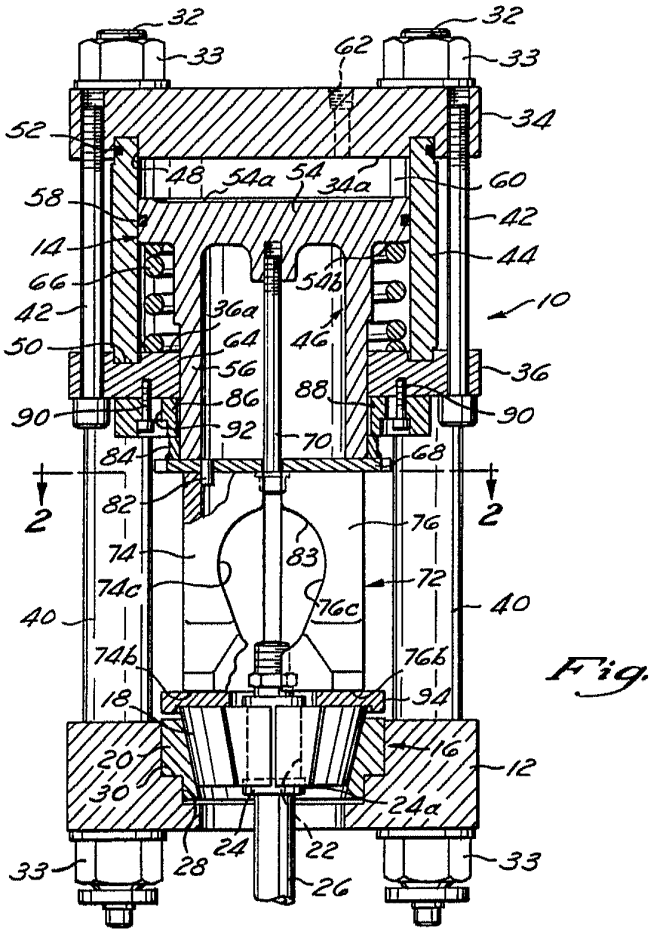

Fig. 1

12 SET. 1974

L. GOMEZ ACEBO Y MODET

p. p. Firmado: L. Gaste Fernández

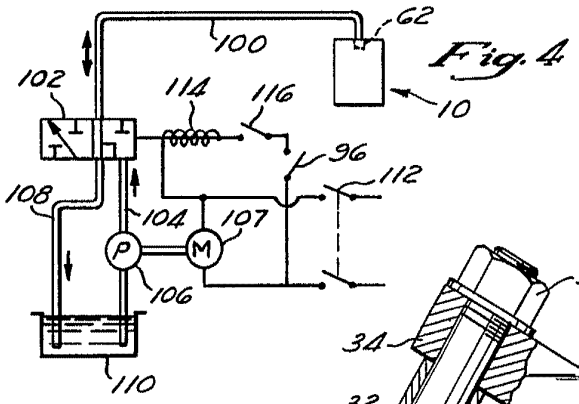

Fig. 4

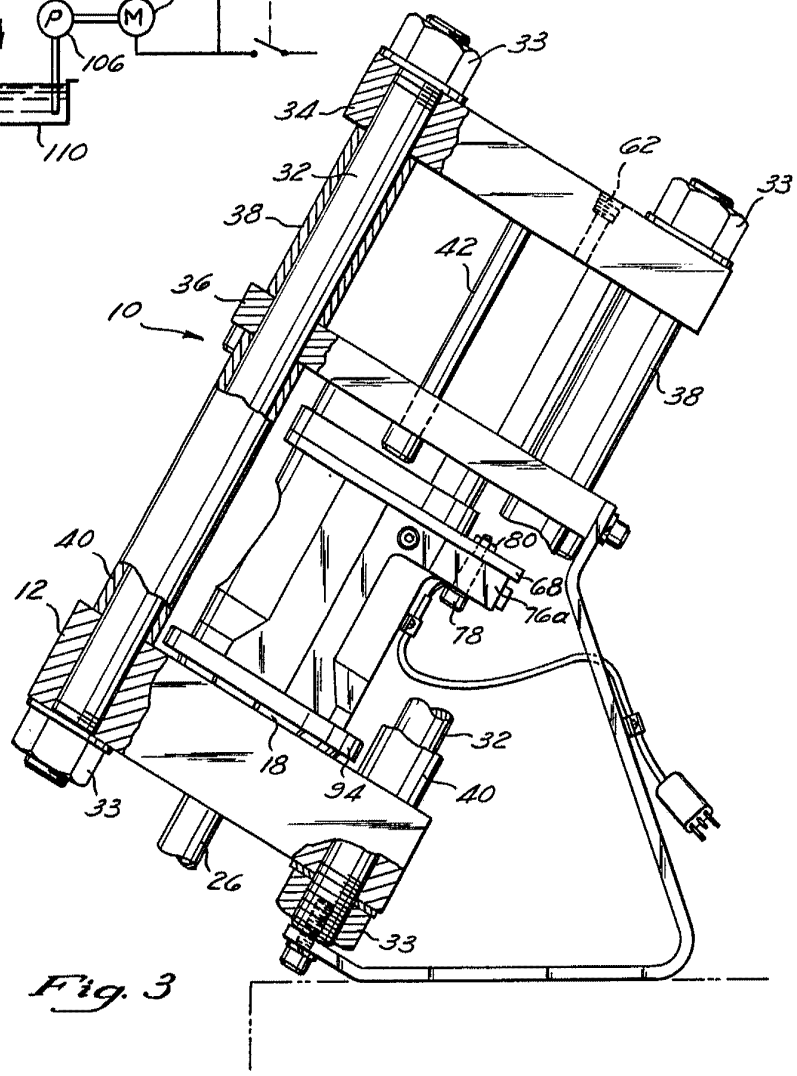

Fig. 3

12 SEP. 1974
J. GOMEZ ACEBO Y

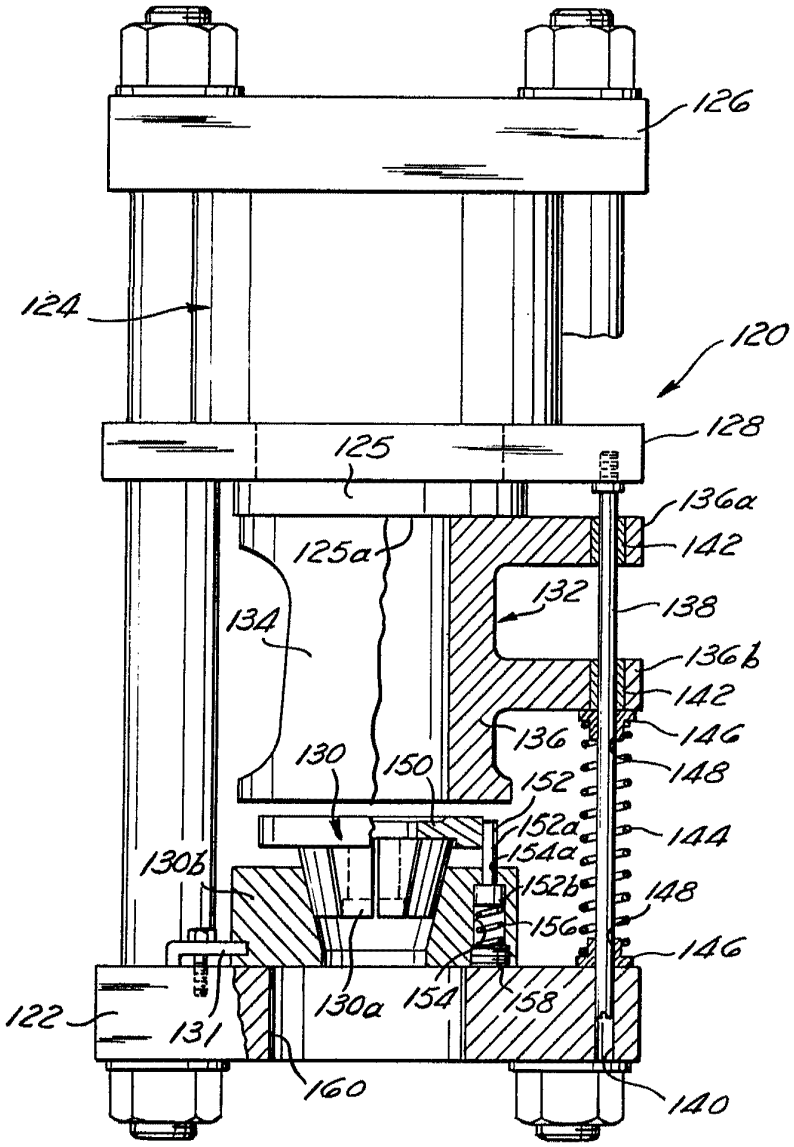

Fig. 5

Madrid 12 SET. 1974

J. GOMEZ ACEBO Y MUDET

p. p. Firmado: L. Costa Fernández