

U.S.Docket 520- 71
Foreign Docket Nº 332.73
EX-US



26 JUL 1973

ANULADO
PROHIBIDA LA CONSULTA
Y LA EMISIÓN DE COPIAS
A LAS ENTIDADES
7074

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

Otto P. HAFNER

de nacionalidad norteamericana, domicilia-
do en 1321 Paddock Way, Cherry Hill, Camden
County, New Jersey 08034, U.S.A., relativa
a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA
SUJETAR LAMINAS PLANAS SUPERPUESTAS DE ME
TAL U OTRO MATERIAL DEFORMABLE"

=====

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A.,
nº 275.946 de fecha 28 Julio 1972.



26 JUN 1974

MEMORIA DESCRIPTIVA

Antecedentes de la invención

- Esta invención se refiere a una máquina para sujetar conjuntamente láminas o planchas superpuestas de metal deformable u otro material que tenga la propiedad de ceder o fluir bajo carga y de soportar una apreciable deformación permanente sin ruptura. En algunos casos, puede haber una capa o película de otro material que intervenga entre las planchas que deben sujetarse. - - - - -
- 5.
10. En la solicitud de patente española número 403.464, del mismo solicitante, presentada el 24 mayo 1972, se dan a conocer un método y un aparato para sujetar conjuntamente planchas superpuestas. El aparato dado a conocer emplea una prensa de doble efecto que tiene dos arietes susceptibles de accionamiento individual, uno de los cuales lleva una matriz cilíndrica hueca de cortar y conformar, y el otro de los cuales lleva un punzón de aplastar. Estos útiles cooperan con un punzón fijo montado en la base de la prensa. La presente solicitud da a conocer perfeccionamientos en la máquina dada a conocer en
- 15.
20. la solicitud anterior citada. - - - - -

Resumen de la invención

Un objetivo de la presente invención es proporcionar,



26 JUN 1973

5. para la prensa de doble efecto dada a conocer en la solicitud de patente antes mencionada, unos medios de soporte ajustables para la matriz de cortar y conformar, y también para el punzón de aplastar, de modo que pueda realizarse un ajuste para los diferentes espesores de planchas que han de sujetarse, así como ajustar para compensar el desgaste de la matriz y/o punzón. - - - - -

10. Un objetivo más específico es proporcionar medios de ajuste de modo tal que el punzón de aplastar descendente no tome contacto con la plancha superior de la sección desplazada (desplazada por la matriz, y el punzón fijo) hasta que la plancha inferior de la sección desplazada quede al descubierto por la matriz ascendente, de manera que se permita que
 15. la plancha inferior de la sección desplazada se dilate mientras la plancha superior sigue estando confinada por la matriz. - - - - -

Breve descripción de los planos

20. La figura 1 es una vista en alzado, en gran parte en sección, de la parte de cabezal de una máquina sujetadora que incorpora la presente invención. - - - - -

La figura 2 es una vista fragmentaria, en gran parte en sección, por las líneas 2-2 de la figura 1. - - - - -

25. La figura 3 es una vista fragmentaria ampliada, en sección, de la parte inferior de la estructura ilustrada en la figura 1, - - - - -



La figura 4 es una vista hacia abajo por la línea 4-4 de la figura 3. - - - - -

5. La figura 5 es una ilustración ampliada que muestra que la plancha inferior de la sección desplazada es dejada al descubierto por la matriz en el instante en que el punzón de aplastar, en su descenso, entra en contacto con la plancha superior, para con ello dilatar la plancha inferior de la sección desplazada. - - - - -

10. La figura 6 es una vista, en sección, hacia abajo por la línea 6-6 de la figura 3. - - - - -

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

15. Con referencia, ahora, a la figura 1, un árbol 10, que es accionado rotacionalmente por medios no ilustrados, tiene en su extremo delantero un par de bloques cizallantes 12 y 13 distanciados entre sí, que van soportados por una caja 20 del cigüeñal. - - - - -

20. Soportados sobre el árbol 10, dentro de la caja 20, hay tres discos excéntricos 21, 22 y 23. Los dos discos exteriores 21 y 23 van unidos por chaveta al cigüeñal. Los orificios de los dos discos excéntricos exteriores 21 y 23 están situados de modo idéntico, y de ahí que estas dos excéntricas exteriores se muevan en coincidencia sincronizada entre sí. La excéntrica central 22 está soportada de modo libre sobre el árbol 10 y, por medios que luego se describirán, es mantenida
25. en una relación defasada con las dos excéntricas exteriores.



Esta relación de fase es ajustable por medio de una placa 34 motriz selectora de fase. En un caso típico, para un espesor determinado de metal, la excéntrica central puede tener, por ejemplo, un ángulo de retraso del orden de 37°. - - - - -

- 5. Como se ve claramente en las figuras 1 y 2, la posición angular del disco excéntrico central 22 viene determinada y controlada por la placa 34 motriz selectora de fase, que va fijada al árbol 10, por ejemplo mediante un tornillo de fijación 35 y chaveta en chavetero. La placa 34 está dotada de una serie de orificios 36 para recibir selectivamente un pasador 37 que se extiende a través de un orificio en el disco excéntrico 22 y que va forzado por resorte, por medio de un resorte 39, que empuja contra un collarín 38 del pasador. Se observará que si se extrae el pasador 37 de la placa 34, se mueve el disco 22 en sentido angular y se vuelve a insertar el pasador 37 en un diferente orificio 36, la posición angular, y con ello la relación de fase, del disco excéntrico central 22 puede ajustarse con relación a los dos discos exteriores 21 y 23. El resorte 39 es retenido por el retenedor 139. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.

Los tres discos excéntricos 21, 22 y 23 llevan, respectivamente, unos brazos 31, 32 y 33 adecuadamente soportados sobre manguitos 131, 132 y 133. En la figura 1, los discos excéntricos exteriores 21 y 23 se ilustran en una posición tal que los brazos exteriores 31 y 33 están en la parte inferior de sus carreras descendentes. En este mismo instante, el disco excéntrico central 22 está en la posición ilustrada en la figu-

25.



ra 2. Como se ve en la figura 2, el brazo central 32 ha iniciado su descenso, pero no alcanzará su límite inferior hasta otros 37° de giro. - - - - -

5. Los dos brazos exteriores 31 y 33 llevan cada uno en su extremo inferior un muñón 41 y 43, respectivamente, adecuadamente montado en manguitos 141 y 143. Los extremos interiores de los muñones 41 y 43 sobresalen hacia el interior de orificios contrapuestos en las paredes de un ariete rectangular hueco o corredera 50 que puede deslizarse arriba y abajo en el interior de la parte 24 de guía inferior rectangular hueca de la caja 20 y es guiado por la misma. La parte de guía 24 va fijada a la parte superior de la caja, como por ejemplo mediante pernos y espigas 25. - - - - -

15. Con referencia ahora a la figura 3, hay, unida por ejemplo mediante pernos y espigas 52 al extremo inferior de la corredera o ariete rectangular 50, y llevada por él, una parte 53 de cuello, hueca, cuyo cuello superior se adapta a la abertura rectangular entre el ariete 50, y cuya parte inferior es redonda, poseyendo un orificio central dentro del cual se inserta un tornillo cilíndrico y portamatrices 60. - - - - -

25. La parte extrema superior de la parte de cuello 53 tiene un rebaje 54 dentro del cual se inserta una tuerca 55 que no puede girar en el cuello 53. La tuerca 55 no giratoria está dotada de una rosca fina 58 que recibe la parte extrema superior 61, finamente roscada, del portamatrices 60. El extremo inferior 62 del portamatrices 60 tiene un diámetro mayor y está roscado externamente en 63 con roscas que son mucho mayores



26 JUL

que las finas roscas de la parte extrema superior 61. Un anillo 65 de sujeción, roscado interiormente, va roscado sobre las roscas exteriores 53 y apretado contra la superficie extrema 57 del cuello 53. - - - - -

5. La parte extrema inferior, de diámetro mayor, del portamatrices 60 tiene un rebaje que recibe la parte extrema superior de una matriz cilíndrica hueca 70 de cortar y conformar. La parte extrema inferior 71 de la matriz 70 de cortar y conformar es de diámetro reducido, formando, en su unión con la parte extrema superior, un resalte 72. Un capuchón 67 de bloqueo va montado sobre la parte 71 de diámetro reducido de la matriz 70, y llega a tope contra el resalte 72 de la matriz 70. El capuchón 67 va fijado, por ejemplo mediante pernos 66, a la superficie extrema del portamatrices 60. -

15. La matriz cilíndrica 70 de cortar y conformar tiene unos filos de corte y partes rebajadas que funcionan a modo de partes de conformado. La matriz 70 puede corresponder a la que se da a conocer y se ilustra en la figura 9 de la solicitud de patente española nº 403.464 a que antes se ha hecho referencia. - - - - -

25. Situado debajo de la matriz 70 de cortar y conformar, en la base 90 de la prensa, hay un punzón 80 de cortar y conformar. El punzón 80 de cortar y conformar tiene filos cortantes para cortar, y partes rebajadas para conformar. El punzón 80 puede corresponder al punzón descrito en la mencionada solicitud de patente española, nº 403.464 y puede ser ajustable en sentido axial como allí se ilustra. Rodeando al punzón



80 de cortar y conformar hay un extractor u órgano elástico 81, que preferiblemente puede estar hecho de material de uretano. - - - - -

5. Situado entre los orificios alineados del portamatrices 60 y matriz 70 hay la espiga alargada de un punzón 92 de aplastar. Como se ve en las figuras 1 a 3, el punzón 92 de aplastar va soportado por un portapunzones 292 fijado a un ariete central o corredera 392, que es llevado por el pasador 42 y órgano ajustable 44. El órgano ajustable 44 está

10. soportado de modo ajustable por un perno 45 el cual a su vez va soportado por una placa 46 fijada, por ejemplo mediante tornillos 47 (figura 2) a la cara inferior del brazo central 32. La placa 46 tiene una parte colgante 146 que tiene un par de ranuras 48 que reciben los tornillos 49. De este modo, el

15. órgano 44 está soportado contra rotación. El perno 45 tiene una cabeza 145 de parte aumentada que va soportada en una cavidad de la placa 46. El perno 45 tiene también una parte 245 redonda integral aumentada, con orificios para pasador que se pueden alcanzar, por ejemplo con una llave de pitones, para

20. girar el perno 45 con el fin de subir o bajar el órgano 44, para ajustar con ello la posición de la cabeza 192 del punzón 92 de aplastar con respecto al punzón 80 de cortar y conformar. Para hacer este ajuste es necesario, desde luego, aflojar los tornillos 49. - - - - -

25. Para ajustar la posición de la matriz 70 de cortar y conformar con relación al punzón 80 fijo de cortar y conformar, el operario desatornilla manualmente el anillo 65 de su-



5. jeción y luego manualmente agarra y mueve el portamatrices 60 en una u otra dirección de rotación. Dado que la tuerca 55 no puede girar dentro del rebaje 54 del cuello 53, cuando el portamatrices 60 se hace girar a mano, gira en las roscas 58 y por lo tanto queda movido para ajustar hacia arriba o hacia a bajo en el cuello 53, según la dirección en que se haya movido el portamatrices 60. Cuando se ajusta así el portamatrices 60 hacia arriba o hacia abajo, la matriz 70 de cortar y conformar queda desplazada ajustablemente de modo correspondiente, ya que es llevada por el portamatrices 60. Y como que las roscas 58 son roscas finas, puede hacerse un ajuste fino y preciso de la posición de la matriz 70 de cortar y conformar.-

15. Una vez que se ha realizado el ajuste fino que se acaba de describir, se vuelve a colocar el anillo 65 de sujeción y se aprieta. Las roscas 63 del anillo 65 de sujeción y de la parte ensanchada inferior 62 del portamatrices 60 son grandes y gruesas en comparación con las roscas finas del extremo superior del portamatrices 60. Así, cuando la matriz 70 de cortar y conformar es bajada por su ariete deslizante 50 para perforar y conformar las planchas metálicas superpuestas, la carga a empuje de reacción es hacia arriba a través de las roscas gruesas 63. La trayectoria de empuje puede trazarse desde la matriz 70 de cortar y conformar a través del resalte 68 del portamatrices 60, portamatrices 60, las grandes roscas gruesas 63, el anillo 65 de sujeción, la superficie 57 de extremo de tope de la parte de cuello 53, el ariete deslizante rectangular 50, muñones 41 y 43 y sus asociados manguitos 141 y 143, y brazos 31 y 33 y sus asociados manguitos 131 y 133.



Hay que hacer notar que este empuje o carga hacia arriba durante la operación de cortar y conformar no se aplica a las roscas finas 58 que se destinan a ajustar la matriz 70 de cortar y conformar. - - - - -

- 5. Tal como se ha indicado ya, el ajuste del punzón 92 de aplastar, con respecto al punzón 80 fijo de cortar y conformar, se hace por medio de aflojar los tornillos 49 (para dejarlos que se muevan hacia arriba o hacia abajo en las ranuras 48) y girando luego el perno roscado 45 en el órgano 44. Ello se logra introduciendo un pasador en un orificio de la parte ensanchada 245 y haciendo girar la pieza. - - - -

- 10. En una sección 4-4 de la figura 3, el punzón 92 de aplastar puede tener una forma como la que se ilustra en la figura 4. Para mantener una orientación adecuada entre el punzón 92 de aplastar y el extremo terminal anular de la matriz cilíndrica 70 de cortar y conformar, la superficie exterior de la espiga del punzón 92 de aplastar y la pared interior de la matriz cilíndrica hueca 70 de cortar y conformar pueden estar dotados cada uno de planos (superficies planas).
- 15. Estos planos se ven claramente en la figura 4, que es una vista tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3. El punzón 92 de aplastar está mantenido en su adecuada posición orientada por el portapunzones 292 el cual va fijado al ariete central 392. - - - - -

- 20. El punzón fijo 80 de cortar y conformar en la base 90 de la máquina va sostenido en un portapunzones 180 que tiene un plano 181. El plano del punzón 80 está orientado pa-



ra corresponder con el plano 181 del portapunzones 180. - - -

La figura 5 ilustra dos láminas superpuestas 28 y 29 en un instante de tiempo del ciclo de operaciones de la máquina de sujetar inmediatamente después de que las secciones 128 y 129 han sido desplazadas por la matriz cilíndrica 70 de cortar y conformar, en su carrera descendente, en cooperación con el punzón fijo 80 de cortar y conformar. En la figura 5, la matriz cilíndrica 70 de cortar y conformar está subiendo ahora, y el punzón 92 de aplastar está bajando. La cara extrema 192 del punzón 92 de aplastar que se mueve hacia abajo acaba de entrar en contacto con la superficie superior de la sección desplazada superior 128. En este momento, la matriz cilíndrica 70 ascendente acaba de pasar la sección desplazada inferior 129. La sección desplazada superior 128 todavía está encerrada. Esto representa una deseable relación de temporización. Ello permite que el punzón 92 de aplastar transmita su energía a través de la sección desplazada superior 128, todavía encerrada a la sección desplazada inferior 129 para ensanchar la sección inferior 129 sobre la plancha superior 28, - - - - -

Unos medios para lograr la deseada relación de temporización que se acaba de mencionar entre la matriz cilíndrica 70 de cortar y conformar y el punzón 92 de aplastar, se ilustra en las figuras 1 y 2, y ha sido ya brevemente descrito antes. Se observará que la relación de fase entre el punzón 92 de aplastar y la matriz cilíndrica 70 es ajustable por medio de la placa 34 matriz selectora de fase. Para ajustar



26 JUL 1955

la relación de fase, el pasador accionador 37 se tira hacia afuera del orificio 36 en que ha sido colocado, se hace girar el disco 22 montado libremente de modo ajustable en el árbol 10, y se vuelve a insertar el pasador 37 en un orificio 36 diferente de la serie de orificios dispuesta en la placa 34 motriz selectora de fase. El ajuste de fase permite que la deseable relación de temporización antes descrita, e ilustrada en la figura 5, se mantenga para diferentes espesores de planchas. - - - - -

- 10. Tal como ya se ha indicado, la relación entre el punzón 80 de cortar y conformar en la base 80 de la máquina y el punzón 92 de aplastar puede ser ajustada para diferentes espesores de planchas, y/o para compensar el desgaste, ya sea ajustando el punzón 92 de aplastar tal como se describe
- 15. en la presente solicitud o ajustando el punzón 80 de la base como se ha descrito en la solicitud anteriormente presentada. En ambos casos, el ajuste de la relación de fase entre el punzón 92 de aplastar y la matriz cilíndrica 70, como por ejemplo con los medios que se han descrito aquí, es deseable con
- 20. el fin de lograr la ventajosa relación de temporización ilustrada en la figura 5 y descrita anteriormente. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

25. R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Perfeccionamientos en los aparatos para sujetar



- láminas planas superpuestas de metal u otro material deformable, en particular en los aparatos dotados de matriz y punzón, caracterizados porque dicho aparato comprende:
5. (a) una prensa que tiene aríetes primero y segundo longitudinalmente móviles, soportados sobre una base rígida;
 - (b) un punzón de cortar y conformar, que se extiende longitudinalmente, montado de modo rígido en dicha base, teniendo dicho punzón una cara extrema libre;
 10. (c) una matriz de cortar y conformar montada rígidamente en dicho primer aríete para desplazarse junto con él, teniendo dicha matriz una abertura receptora de punzón, que se extiende longitudinalmente, dentro de la cual puede recibirse dicho punzón de cortar y conformar cuando dicho primer aríete es extendido;
 15. (d) un punzón de aplastar montado rígidamente en dicho segundo aríete para desplazarse junto con él, siendo dicho punzón de aplastar longitudinalmente deslizablemente recibido en dicha abertura receptora de punzón;
 20. (e) teniendo dicho punzón de aplastar una cara extrema que puede cooperar con dicha cara extrema de dicho punzón de cortar y conformar, cuando dicho segundo aríete es extendido;
 - (f) medios para ajustar la separación entre las caras extremas de dicho punzón de aplastar y dicho punzón de cortar y conformar cuando dicho segundo aríete es extendido; y
 25. (g) medios para ajustar la relación de fase entre los tiempos de extensión de dichos aríetes primero y segundo. - - -



2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios para ajustar dicha relación de fase comprenden medios para ajustar la temporización de dicho segundo ariete. - - - - -

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque:

(a) dichos primero y segundo arietes son accionados por un árbol común por medio de excéntricas primera y segunda;

10. (b) dichos medios para ajustar dicha relación de fase comprenden medios para ajustar la posición angular de la segunda excéntrica sobre dicho árbol común. - - - - -

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios para ajustar la separación entre la cara extrema de dichos punzones comprenden medios para ajustar la posición de dicha cara extrema de dicho punzón de aplastar. - - - - -

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque dichos medios para ajustar la separación entre la cara extrema de dichos punzones comprenden medios para ajustar la posición de dicha cara extrema de dicho punzón de aplastar. - - - - -

25. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque:
(a) dicha matriz de cortar y conformar incluye un portamatrices y una matriz hueca llevada por dicho portamatrices;



26 JUL 1953

- (b) dicho portamatrices tiene un primer juego de roscas externas finas y un segundo juego de roscas externas gruesas;
- 5. (c) unos primeros medios de rosca enroscan con dicho juego de roscas finas para sostener dicho portamatrices en dicho primer ariete contra fuerzas gravitacionales;
- (d) unos segundos medios roscados enroscan con dicho juego de roscas gruesas para asumir el empuje hacia arriba impuesto sobre dicha matriz durante la operación de sujeción y 10. dirigir dicho empuje a dicho primer ariete a lo largo de una trayectoria que deja de lado y protege dichas roscas finas de dichas fuerzas de empuje;
- (e) dichos segundos medios de rosca son capaces de permitir el movimiento de rotación de dicho portamatrices en dichos primeros medios de rosca para permitir el ajuste en 15. fino del extremo libre de dicha matriz. - - - - -

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dicho primer ariete incluye una parte de cuello inferior que recibe dicho portamatrices. - - - - -

20. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque dichos segundos medios de rosca incluyen un anillo de sujeción roscado interiormente que, al ser girado a una posición de bloqueo llega a tope contra la parte de cuello de dicho primer ariete. - - - - -

25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque:

- (a) dicho punzón de aplastar tiene una espiga alargada en los



26 JUL. 1973

orificios centrales alineados de dicho portamatrices y matriz;

- 5. (b) se disponen medios accionadores que incluyen primero y segundo brazos excéntricos para dichos primer y segundo arietes;
- (c) dicho segundo brazo excéntrico para dicho segundo ariete está defasado en dirección de retraso con dicho primer brazo que acciona dicho primer ariete;
- 10. (d) la relación de fase entre dichos primer brazo y segundo brazo es tal que cuando dicho punzón de aplastar alcanza el límite inferior de su carrera, dicha matriz ha sido elevada encima de su límite inferior en una extensión suficiente para dejar al descubierto la inferior, pero no la superior, de dos secciones de láminas desplazadas superpuestas.
- 15. -----

10.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA SUJETAR LAMINAS PLANAS SUPERPUESTAS DE METAL U OTRO MATERIAL DEFORMABLE". -----

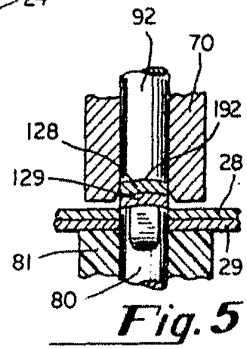
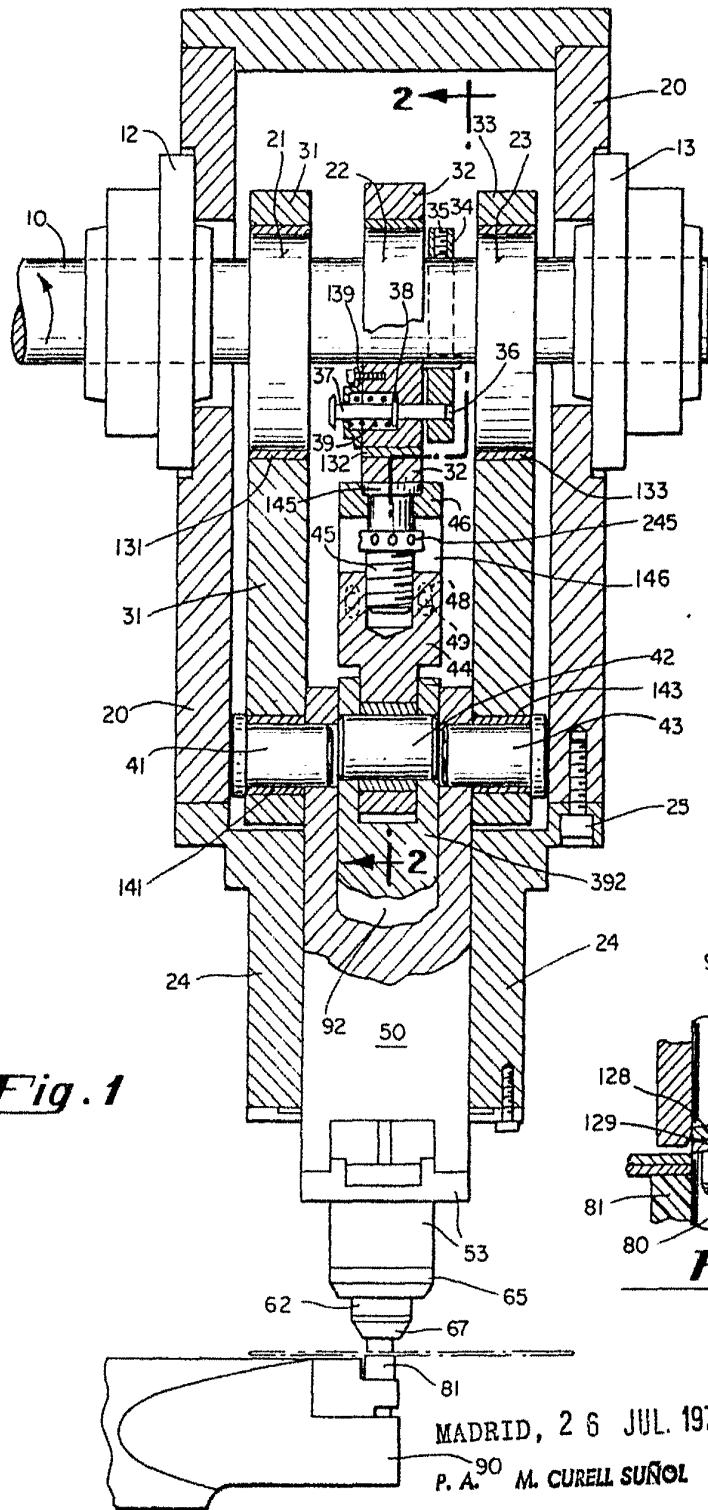
20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciseis hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustra.

MADRID, 26 JUL. 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

mts.

26 JUL 1973
MADRID



MADRID, 26 JUL. 1973
P. A. M. CURELL SUÑOL

[Handwritten signature]



26 JUL 1979

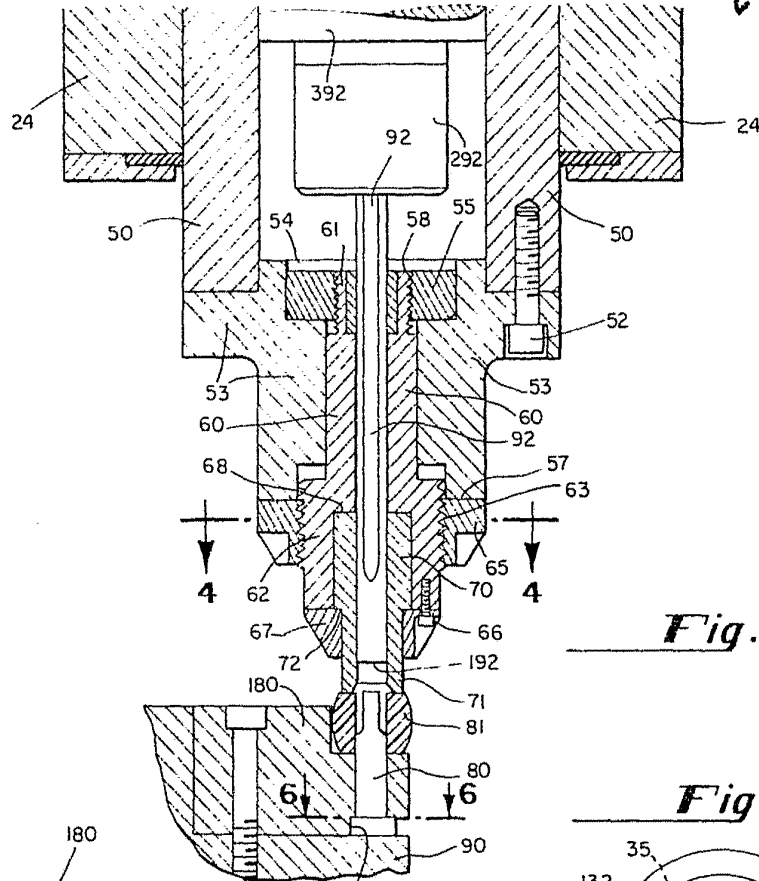


Fig. 3

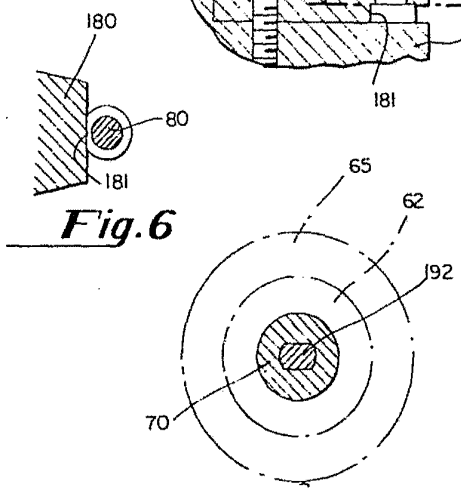


Fig. 6

Fig. 4

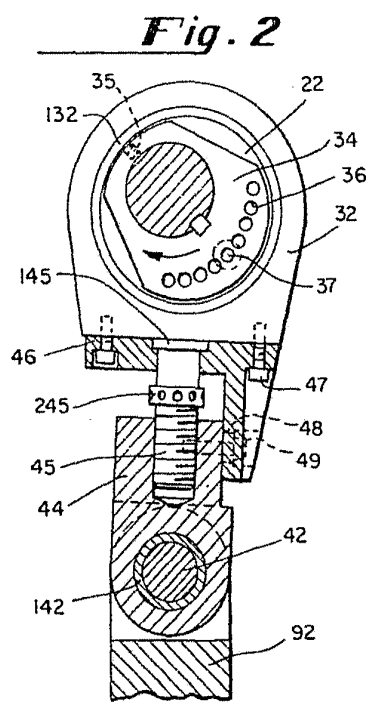


Fig. 2

MADRID, 26 JUL. 1979
P. A. M. CURELL SUÑOL