

226570

P - 14.131.-

A. 14.927.-
Case 1960- File A. 19 (LJR:PBW)

226570

8 FEB 1956



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de PITTSBURGH PLATE GLASS COMPANY, entidad norteamericana, establecida en One Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

" DISPOSITIVO PARA SU USO EN EL CORTE DE HOJAS DE VIDRIO
O MATERIAL SIMILAR " .-

-0-

Esta invención se refiere a herramientas para cortar vidrio o materiales similares que estén sujetos a fallos bajo tensión, tales como mosaicos, baldosas para paredes de cuarto de baño, secciones delgadas de ladrillos re-



226570

fractarios, cerámica y piedra natural empleada para fines decorativos o estructurales, tales como marmol y se refiere especialmente, a dispositivos mecánicos para abrir o efectuar un corte a través de una plancha de dicho material, a lo largo de una línea ranurada previamente, hecha en la superficie de la plancha con un dispositivo tal como un cortador para vidrio.

Para simplificar, a continuación se describen ciertos dispositivos que comprenden los conceptos de la presente invención, limitándose a su uso específico en el corte de vidrio, Sin embargo, se observará que los principios aquí descritos son también adecuados para enseñar el manejo de los dispositivos de corte, que se describen a continuación, para su uso en el corte de cualquier material quebradizo que tienda a fallar al aplicársele tensión. El término "material similar al vidrio", como se emplea en la presente solicitud, se interpretará para incluir todas las sustancias que están sujetas a separación bajo tensión.

Un método convencional de cortar vidrio es, en primer lugar, rayar una superficie de vidrio por medio de una línea longitudinal rayada, hecha con un diamante, acero, carburo u otra herramienta cortante y después abrir o efectuar el corte en el vidrio, indicado por la línea rayada, aplicando un momento de fuerza en cada lado de la línea rayada, utilizando la superficie inferior del vidrio, directamente bajo la línea, como punto de pivotamiento haciendo saltar con ello el vidrio a lo largo de la línea. Se necesita



226570

un grado considerable de habilidad para conseguir que el procedimiento del corte del vidrio dé como resultado la obtención de piezas con bordes lisos.

5 Un objeto de la presente invención es proveer dispositivos por los que una hoja de material sujeta al fallo bajo tensión, tal como vidrio, pueda romperse a lo largo de la línea, de una línea longitudinal rayada, resultando por ello la formación de una serie de piezas de vidrio con los bordes lisos.

10 Otro objeto de esta invención es proveer dispositivos para cortar una hoja de vidrio plana o curvada, o material similar al vidrio, en una serie de piezas planas o curvadas, respectivamente, sin romper o astillar el material durante el proceso.

15 La presente invención es una mejora en las herramientas de cortar vidrio anteriores, de las cuales es típica la herramienta de cortar descrita en la Patente de EE.UU. nº 2.212.599, expedida el 27 de Agosto de 1940. En el dispositivo descrito en la Patente antes mencionada, al aplicarse momentos de fuerza sobre la superficie del vidrio, a ambos lados de la línea, al girar el vidrio cuando se ha abierto el corte, es forzado por la compresión del vidrio, directamente bajo la línea, introduciéndose por ello una posible causa de astillado. Al sustituir el dispositivo de
20 Hall por el del solicitante, esta tendencia a astillarse se ha eliminado realmente, ya que el vidrio puede girar en las superficies de las mandíbulas opuestas de la herra-
25



226570

mienta permitiendo por ello a las superficies en los lados opuestos del corte, separarse una de otra, en vez de ser forzada una contra otra para producir los esfuerzos que dan como resultado el astillado.

5 De acuerdo con la presente invención, se ha previsto un dispositivo para su uso en el corte de una hoja de vidrio o material similar al vidrio a lo largo de una línea marcada en una superficie de ella, que comprende una primera mandíbula que tiene una superficie de contorno convexo que sobresale en el centro, asociada con una segunda
10 mandíbula que tiene un par de superficies de contorno convexo en los lados opuestos de una parte central deprimida, estando adaptadas dichas mandíbulas para coger la hoja en los lados opuestos de ella, por lo que la parte saliente
15 de la primera mandíbula se pone en contacto con la hoja en el lado opuesto y se alinea en sección transversal con la línea en la hoja, y dichas superficies convexas de dicha segunda mandíbula se ponen en contacto con la hoja en el mismo lado de la línea, en puntos transversalmente espaciados de dicha línea.
20

Varias realizaciones de la invención incluyen un juego de pinzas accionadas a mano para cortar vidrio de un espesor aproximado a 10 mm., un tornillo accionado hidráulicamente para cortar vidrio más grueso, y una
25 realización adicional similar a la segunda realización, pero provista de un factor de seguridad adicional para evitar la rotura del vidrio grueso debido a los grandes esfuerzos que intervienen durante la apertura.



226570

A fin de que la invención pueda comprenderse completamente, a continuación se describirá haciéndose referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

5 La figura 1 es una vista en alzado lateral de una realización de la presente invención que es especialmente útil para cortar vidrio que tenga un espesor hasta de unos 10 mm., a mano,

10 La figura 2 es una vista en planta del dispositivo mostrado en la figura 1, tomada a lo largo de las líneas II-II de la figura 1,

La figura 3 es una vista extrema de una parte del dispositivo mostrado en las figuras 1 y 2, a lo largo de las líneas III-III de la figura 2,

15 La figura 4 es una vista ampliada, en sección transversal, de un trozo de vidrio, tomada después de haber rayado un corte, pero antes de que el corte se haya efectuado,

20 La figura 5 es una vista similar a la figura 4, mostrando a escala exagerada la tendencia del vidrio a separarse en la línea durante la operación de corte,

La figura 6, es una vista en perspectiva de una modificación de la presente invención, diseñada especialmente para cortar hojas más gruesas de vidrio que la primera realización,

25 La figura 7 es una vista ampliada, en sección transversal, de las mandíbulas de un tornillo similar al incluido en la realización de la figura 6, pero provisto



226570

además, de un dispositivo de seguridad adicional.

Volviendo ahora a las figuras 1, 2 y 3, se describe una realización de la presente invención que comprende un juego de pinzas accionadas a mano.

5 En estas figuras, la referencia numérica 10 representa un par de pinzas provistas con un par de mangos 12 y 14 que giran sobre un pasador 16 y que se extienden más allá de este para proveer las mandíbulas 18 y 20. En el mango 12 se ha previsto un tornillo de fijación para
10 ajustar el espacio mínimo entre las mandíbulas 18 y 20, para acomodar las pinzas al espesor del vidrio que se desea cortar. Esta fijación, o tornillo dominante provee un tope a fin de que el vidrio que se halla entre las mandíbulas de la pinza no se triture cuando un corte se abra repen-
15 tinamente. Otros dispositivos equivalentes, tales como una tuerca de bloqueo y una arandela de bloqueo pueden sustituir al tornillo de fijación.

En la práctica, los ajustes para el grueso del vidrio se hacen cogiendo el vidrio con las pinzas y
20 ajustando el tornillo de fijación a una longitud tal, que las pinzas cojan al vidrio sin resbalar. El tornillo de fijación se retira entonces aflojando de uno a tres cuartos de vuelta para proveer exceso de desplazamiento. Los cortes cortos requieren menos desplazamiento de la mandíbula des-
25 pués del contacto, que los cortes largos.

Como se vé con más detalle en la figura 3, donde se muestra una vista extrema de las mandíbulas de las



226570

pinzas, la superficie 24 de la mandíbula 18 está redondeada convexamente en sección transversal para proveer una línea de contacto con la sección de vidrio 26, cortándose en la superficie opuesta la ranura 28. Así, no importa cual pueda ser la inclinación del vidrio 26 en relación a la superficie 24, se mantiene siempre una línea de contacto entre el vidrio y la superficie. La situación de esta línea de contacto está en relación con la cantidad de apertura en el corte 28. En la superficie 30 de la mandíbula 20 se ha provisto una ranura 32, en tal situación como para oponerse a la parte más alta de la superficie 24. Lateralmente, a ambos lados de la ranura 32, como se vé en la figura 3, hay un par de superficies curvadas convexamente.

En la superficie extrema de la mandíbula superior 20 se ha provisto un marcador de alineación 34. Este marcador es alineado con la parte más alta de la superficie 24 y la ranura 32 de la superficie 30 respectivamente, a fin de proveer medios con los que un operador que corta vidrio pueda alinear correctamente las pinzas con la ranura previamente formada en una superficie del vidrio.

En el funcionamiento, en primer lugar, se efectúa una línea rayada longitudinal 28, en una superficie de una hoja de vidrio 26. El marcador indicador 34 se alinea entonces con el corte, de tal forma que la mandíbula 20 se oponga a la superficie del vidrio que contiene el corte, y la mandíbula 18 se oponga a la superficie opues-



226570

ta del vidrio. La presión aplicada a los mangos 12 y 14 resulta en la aplicación de momentos de fuerza opuestos por las mandíbulas 18 y 20 en las superficies opuestas del vidrio 26. El vidrio es forzado a girar alrededor del punto 36, formado en el punto más alto de la superficie 24 de la mandíbula 18 y la superficie del vidrio directamente opuesta a la línea 28. Según se aplica presión adicional, la línea 28 se profundiza hasta que la ranura se extiende de superficie a superficie del vidrio. Al mismo tiempo, esta profundización de la ranura es avanzada gradual y longitudinalmente en el vidrio mirando en el dibujo, en la vista mostrada en la figura 3. Esta desigualdad en la profundidad de la ranura hace que el vidrio que se corta gire desde la posición horizontal mostrada en la figura 3 a otras posiciones que dependen de la longitud y profundidad de la línea en aquel momento.

Al proveer una superficie convexa redondeada 24, en la mandíbula 18, y un par de superficies convexas redondeadas 30 en los lados opuestos de la ranura 32, en la mandíbula 20, se crean medios para una línea uniforme de contacto entre las superficies del vidrio y las superficies opuestas de las mandíbulas de las pinzas, no importa cuanta rotación es inducida a las piezas de corte individuales formadas desde la situación original de la pieza de vidrio rayada. Así, durante la operación de corte, la línea 28 abre, desde la posición mostrada en la figura 4 a través de la mostrada en la figura 5, hasta que las superfi-



226570

cies 38 y 40 se extienden desde la parte superior a la inferior, del vidrio que se corta. En virtud de la capacidad de las secciones de vidrio 26a y 26b a girar sobre las superficies 24 y 30, mientras se efectúa el corte 28, las superficies 38 y 40 tienden a separarse una de otra.

5 Por consiguiente, los esfuerzos que tienden a comprimir el vidrio, debajo de la línea, se evita tengan lugar durante la operación de corte, y el corte resultante es relativamente liso a lo largo de la dirección de la línea y está relativamente libre de imperfecciones debidas al astillado inherente a los dispositivos anteriores, tal como

10 el dispositivo para cortar vidrio descrito en la citada Patente nº 2.212.599, de R.F. Hall.

Para cortar vidrio de espesores mayores a 10 mm. no es práctico el empleo de pinzas accionadas a mano; para esto se emplean dispositivos mecánicos que aportan la suficiente presión para cortar vidrio de grandes espesores. Por ejemplo, para cortar una plancha de vidrio de 32 mm. de grueso se necesita una fuerza de unos 1.500 Kgs.

15 El corte de vidrio grueso ha planteado siempre un problema que puede comprenderse cuando se observa que el esfuerzo de corte varia aproximadamente con el cuarto potencia del espesor de la hoja de vidrio que se corta.

20

En la figura 6 se muestra la realización de un dispositivo adecuado para cortar hojas de vidrio grueso, que posee las nuevas características descritas en la realización anterior. Una base horizontal 50 tiene extendidos sustancialmente, en forma vertical y hacia arriba, y unidos

25



226570

a ella, un número de soportes en forma de L, 52, que están sujetos por su parte superior a una pieza montada verticalmente. Una pieza deslizable 56 termina en la pieza 54 y es móvil verticalmente con relación a aquella por medio de una disposición de tornillo sin fin (no mostrada) unida a un
5 eje que gira accionado por un mango 58. Al girar el mango, la pieza 56 es movida verticalmente, ajustada en corredera con la pieza 54 en una dirección vertical, bien hacia arriba o hacia abajo, según la dirección de rotación del mango
10 58. Se han habilitado dispositivos (no mostrados) para fijar los miembros 54 y 56 en una posición relativamente deseada. Unida a la pieza 56 por una serie de tornillos, hay una placa 60 a la que, a su vez, está unido un elemento en forma de J invertida 62, cuyo extremo de gancho actúa como
15 un soporte al que está unida la mandíbula superior 64. La parte lateral de la pieza en forma de J 62, está provista de un par de canales 66 por los cuales puede resbalar una pieza corredera 68. Una mandíbula inferior 70 está unida a la superficie de esta última, dispuesta contra la mandíbula superior 64. Una parte que se extiende horizontalmente 72, se extiende desde el extremo inferior en la pieza en forma de J 62 bajo las correderas 66 y está provista con una
20 abertura 74, a través de la cual se extiende hacia arriba un elemento de pistón hidráulico 76 en ajuste deslizante con una parte de canal que le rodea, situado en la pieza 68.
25

Para fijar al mecanismo de corte a una altura y a un nivel adecuados se necesitan ajustes verticales



226570

y angulares en relación a una mesa en la que se manipula el vidrio.

Un tornillo hidráulico 80 que puede accionarse con el pie o por medio del control de un motor accionado por un sistema de bomba hidráulica acumulador-válvula, suministra la presión necesaria para accionar el pistón hidráulico por un tubo de conexión 78. El tornillo hidráulico 80 está también provisto de un mecanismo de válvula de desahogo (no mostrado) para el escape de la presión entre las piezas de la mandíbula. Al escapar la presión, un muelle de compresión 82, conectado entre el brazo inferior 72 y el elemento móvil 68, actúa para empujar la mandíbula 70 lejos de la mandíbula 64, dejando escapar con ello la presión sobre la hoja de vidrio que se corta, cuando se desea hacerlo así.

El funcionamiento de la realización descrita en la figura 6 es el siguiente. Una hoja de vidrio grueso que se desee cortar se coloca sobre una mesa, la cual es movida de forma que su borde esté adyacente a la posición de la mandíbula 64 y 70, extendiéndose el borde del vidrio sobre el borde de la mesa a una posición entre las mandíbulas respectivas. En caso de necesidad, se gira el mango 58 para cambiar la posición vertical de la pieza deslizante 56. La posición de toda la pieza 62 en forma de J y el equilibrio del mecanismo que efectúa el corte del vidrio con ella se cambia hasta que la mandíbula 64 toque la superficie superior del vidrio en la parte más baja de la superficie de la



226570

mandíbula 64. Una línea rayada longitudinal, hecha en la superficie superior del vidrio es alineada con un marcador de alineación 84 situado en la parte extrema de la mandíbula 64. La presión en las mandíbulas es producida por un tornillo hidráulico sobre el que están atornilladas las mandíbulas modeladas.

La mandíbula 64 está modelada proporcionalmente a la forma de la mandíbula 20, y la mandíbula 70 está modelada proporcionalmente a la forma de la mandíbula 18 para asegurar que el funcionamiento de esta realización sea similar al que se muestra en las figuras 1, 2 y 3.

La realización del corte de vidrio grueso, con frecuencia tiene lugar con una violencia explosiva tal, que el contacto de las mandíbulas metálicas con el vidrio puede causar, y en realidad causa roturas y astillado en el vidrio en el momento de abrirlo.

Para evitar tal inconveniente, las superficies opuestas de las mandíbulas están provistas, como se muestra en la figura 7, con almohadillas 90, 92 y 94 de material plegable blando y flexible, teniendo una lectura en el durómetro tipo A. Shore, de lo menos 50, tal como neopreno o goma dura, en las partes inferiores de las superficies de la mandíbula opuesta. Así, la mandíbula 64 está provista con la almohadilla 90, en la ranura formada entre las dos superficies convexas formadas en cada lado de la marca de alineación, y la mandíbula 70 está provista con las almohadillas 92 y 94 en la parte más baja de su superficie



226570

convexa redondeada de la mandíbula opuesta 64. En las superficies opuestas existen ranuras en forma rectangular para recibir las almohadillas y éstas están unidas al metal, dentro de las ranuras, por medio de una goma adecuada para adherirlas al metal, tal como una mezcla de resina fenol

5 aldehído con una composición copolímera butadieno-acrilonitrilo. El espesor de las almohadillas es tal, que estas se extienden hacia arriba desde las superficies opuestas de las mandíbulas 64 y 70, y asciende aproximadamente a 1,6 mm.

10 más que la parte más alta de la superficie de la mandíbula asociada. Así, al aplicar la presión entre las mandíbulas del tornillo, el vidrio será cogido firmemente por las almohadillas de goma, antes, durante y después de efectuar el

15 corte. Por consiguiente, el movimiento repentino del vidrio contra las partes metálicas de las mandíbulas se amortiguará o evitará completamente.

La experiencia ha demostrado que las formas de las mandíbulas son de la mayor importancia. Los mejores resultados se han obtenido cuando las curvas emparejadas

20 están formadas de manera que se aproximen a secciones parabólicas. Así, la mandíbula superior está formada de dos parábolas que se encuentran para formar una cúspide con la mandíbula de abajo, formando una parábola tal, que el vértice es el primer punto de contacto del vidrio.

25



- 8 FEB. 1956

226570

- 0 - N O T A - 0 -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por veinte años, son los siguientes:

5 1^a.- Dispositivo para su uso en el corte de
hojas de vidrio o material similar a lo largo de una línea
rayada marcada en una superficie de ellas que comprende
una primera mandíbula que tiene una superficie de contorno
convexo que sobresale centralmente, asociada con una segun-
10 da mandíbula que tiene un par de superficies de contorno
convexo en los lados opuestos de una parte central depri-
mida, estando adaptadas dichas mandíbulas para coger la ho-
ja por los lados opuestos de ella, por la que la parte sa-
liente de la primera mandíbula se pone en contacto con la
15 hoja en el lado opuesto de y alineada en sección transver-
sal con la línea ranurada en la hoja, y dichas superficies
convexas de dicha segunda mandíbula se ponen en contacto
con la hoja en el mismo lado de la línea, en puntos trans-
versalmente espaciados de dicha línea.

20 2^a.- Un dispositivo de acuerdo con la rei-
vindicación 1, en el que las mandíbulas están unidas pivo-



-8

226570

tadamente.

5

3º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, que incluye medios para indicar una posición de alineación entre el dispositivo y la línea ranurada.

4º.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que las mandíbulas son accionadas neumáticamente.

10

5º.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, que comprende medios para la absorción de choques, dispuestos en las mandíbulas respectivas.

15

6º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, en el que los medios de absorción de choques están dispuestos en las partes más bajas de las mandíbulas respectivas, a una altura mayor a la de las partes más altas de las superficies respectivas.

20

7º.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que la primera mandíbula tiene una superficie cilíndrica de contorno convexo en sección transversal, y la segunda mandíbula tiene una superficie que contiene una parte longitudinal central deprimida con un par de superficies cilíndricas de contorno convexo en sección transversal que se extienden en direcciones laterales opuestas de dicha parte cóncava, estando opuestas dichas mandíbulas, por lo que dicha parte cóncava de la citada segunda mandíbula está

25



226570

alineada con la parte saliente de la superficie de dicha primera mandíbula.

8º.- Dispositivo para su uso en el corte de hojas de vidrio o material similar.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, - 8 FEB 1956

P. A.

Alberto de Lizaso
Por Poder

2265708



FIG. 1

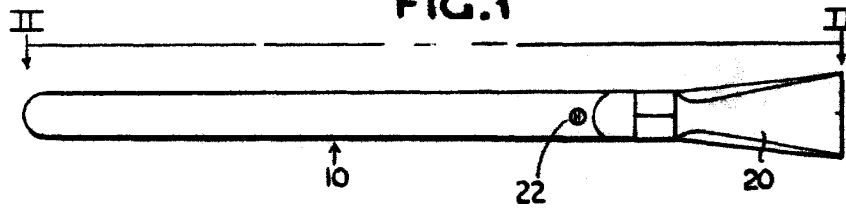


FIG. 2

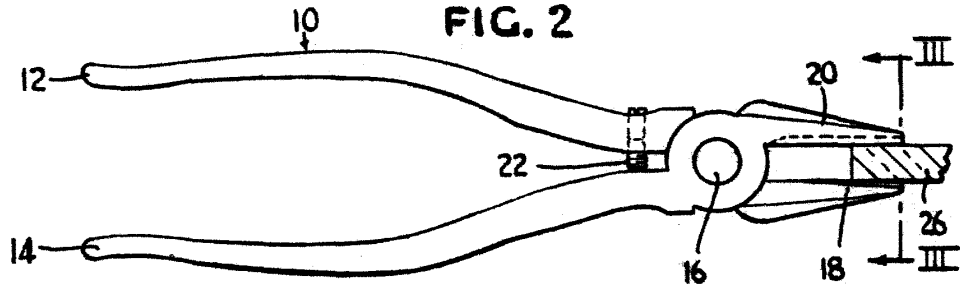


FIG. 3

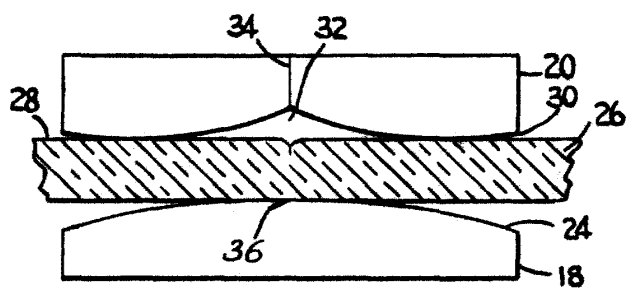


FIG. 4

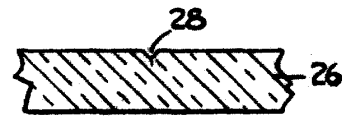


FIG. 5

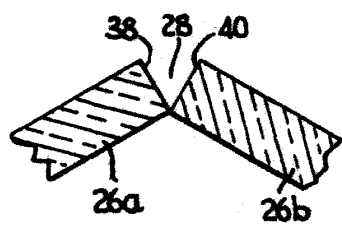
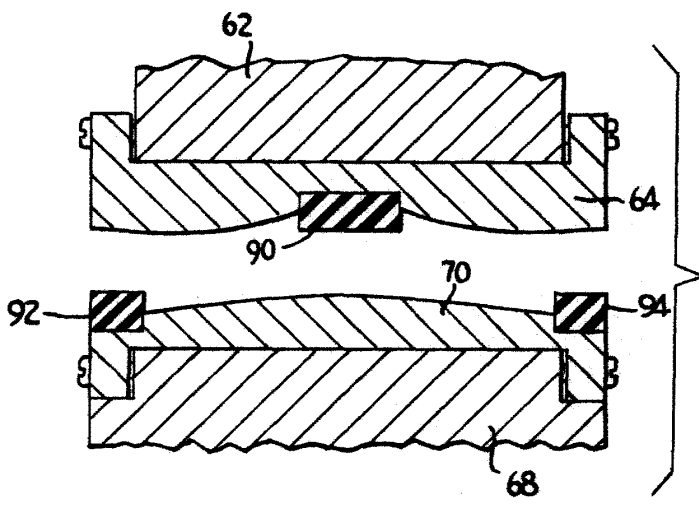


FIG. 7

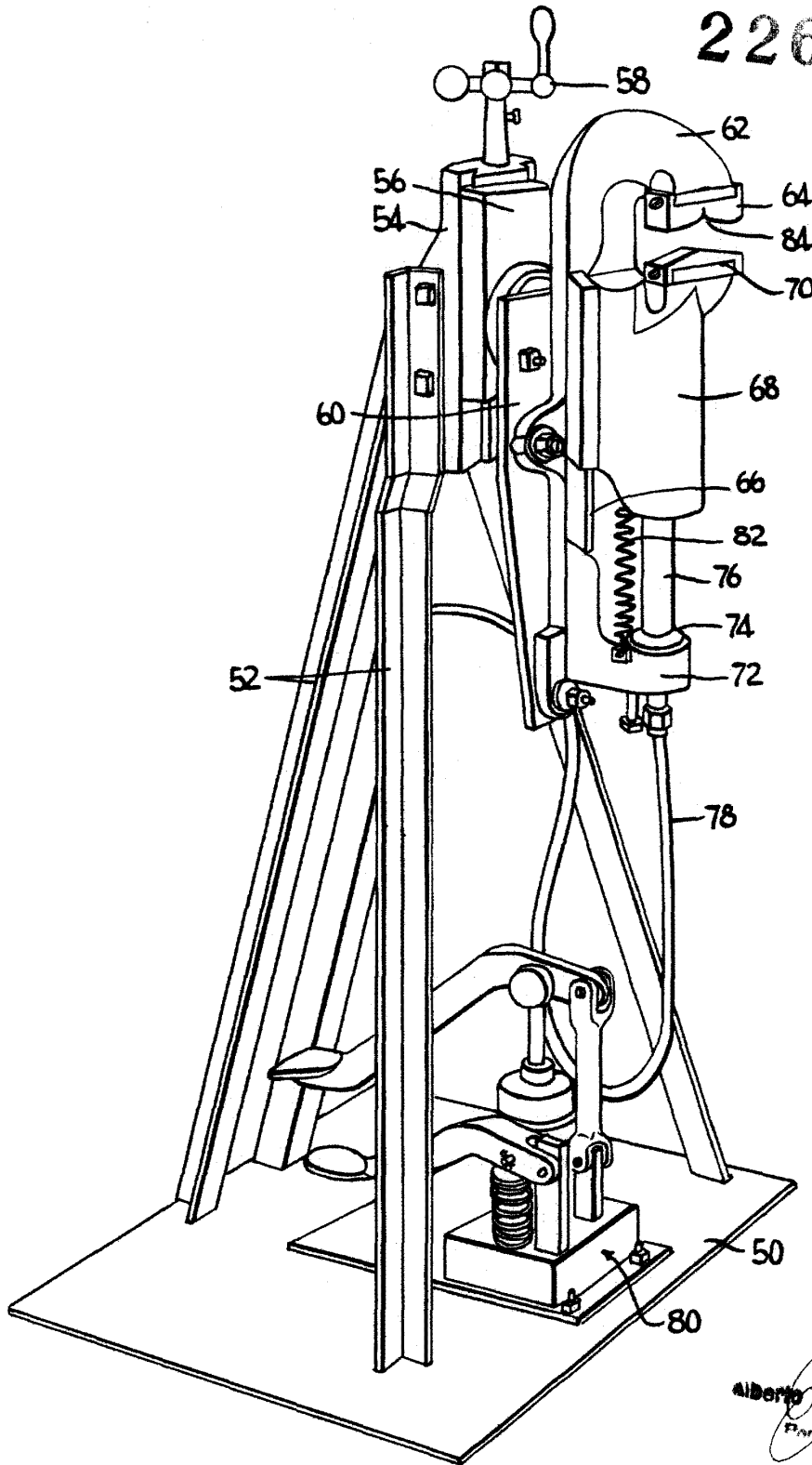


Alberto de Eizaburu
Por Poder



FIG. 6

226570



Alberto de Elizabury
Per. Doms