

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 DIC. 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que se han presentado en la presente descripción según el contenido de la Memoria adjunta.

ES	NUMERO
471.224	
	FECHA DE PRESENTACION
	28-6-78

A 1

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
810.903	28 de Junio de 1977	EE.UU. de A.
64 FECHA DE PUBLICIDAD	65 CLASIFICACION INTERNACIONAL	66 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B25D // B25C	
67 TITULO DE LA INVENCION		
PERFECCIONAMIENTOS EN HERRAMIENTAS DE PERCUSION ELECTROMECHANICAS.		
68 SOLICITANTE (S)		
SENCO PRODUCTS, INC.,		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
8485 Broadwell Road, Cincinnati, Ohio 45244, EE.UU. de A.		
69 INVENTOR (ES)		
James E. Smith, Carl T. Becht.		
70 TITULAR (ES)		
71 REPRESENTANTE		
D. José Miguel GOMEZ-ACEBO Y POMBO.		

La presente invención describe una herramienta de percusión electromecánica, útil para clavar clavos, grapas y otros elementos de sujeción.

5 Las clavadoras ó grapadoras motorizadas han alcanzado una amplia aceptación en virtud al hecho de que pueden clavar sujetadores con mayor rapidez y más precisión que lo que se puede realizar por clavado manual. Dichos dispositivos motorizados han sido principalmente neumáticos, pero ello ha exigido la presencia de una fuente de aire comprimido y tubos mangueras relativamente largos y pesados. En un trabajo de construcción, era necesario disponer de un compresor de aire portátil, y para trabajar sobre el tejado de una casa, o en un piso muy elevado, los tubos mangueras tenían que ser muy largos porque normalmente el compresor permanecía a nivel del terreno.

15 Por lo tanto, es conveniente, disponer de una clavadora o grapadora motorizada eléctrica que exija solamente una fuente de energía eléctrica. Siempre se dispone de electricidad a pie de obra de construcción para poder utilizar taladradoras eléctricas, sierras eléctricas motorizadas y aparatos similares. También será conveniente un aparato de funcionamiento eléctrico para poderse utilizar en las casas particulares donde normalmente no se dispone de aire comprimido pero si de electricidad.

25 La solicitud mencionada anteriormente describe un dispositivo de funcionamiento eléctrico que puede clavar un clavo en una manderla semidura, pero la herramienta tiene un cierto número de limitaciones.

30 El dispositivo eléctrico de percusión descrito en la solicitud número de serie 580.246 emplea un embrague que depende de la traslación de por lo menos uno de dos volantes hacia un ariete suspendido entre los dos volantes, agarrando con pre-

5  
sión el ariete entre los volantes y propulsandolo. El analisis estatico del sistema de embrague previsto en la solicitud número de serie 580.246 demuestra que el ariete no resbalará sobre la superficie de los volantes si el coeficiente de fricción  $K_f$  entre el ariete y el volante es mayor o igual que  $\theta$ , donde  $\theta$  es el ángulo de suspensión del volante de traslación.

10  
Un análisis dinámico de este sistema demuestra, no obstante, que la compensación de cambios rápidos en la fuerza de impulsión exigida precisa de grandes aceleraciones angulares del conjunto de volante pivotante alrededor del eje de suspensión. Considerando carreras de impulsión del orden de un milisegundo y una inercia del conjunto de volante relativamente grande, se puede demostrar que la fuerza de fricción exigida para la aceleración angular del conjunto de volantes puede ser fácilmente de un orden de magnitud mayor que el necesario para impulsar un su-  
15  
jetador de gran tamaño. En otras palabras, la inercia del volante alrededor del eje de suspensión evita la acción generativa del embrague y la eficacia del mismo. Una acción eficaz del embrague es esencial para la capacidad del funcionamiento de la  
20  
herramienta. Una acción ineficaz del embrague supone un desperdicio de energía que se debe compensar mediante volantes y motores mayores y más pesados, haciendo que la herramienta sea menos conveniente para el uso manual al que está destinada. Además, dicha herramienta deberá poder impulsar sujetadores en sucesión -  
25  
rápida y la pérdida de energía en los volantes entre las carreras de funcionamiento. Como ejemplo, una herramienta particular fabricada según las enseñanzas de la solicitud número de serie 580.246 pesa aproximadamente 9,97 kg. y puede impulsar clavos a un ritmo de tan solo uno cada tres segundos. Dicha herramienta  
30  
particular está equipada con dos motores eléctricos, que pueden

dar lugar a ineficacias adicionales del embrague resultantes de volantes no sincronizados.

La herramienta según el presente invento resuelve las objeciones indicadas anteriormente. Emplea dos volantes en sincroziación contraria como en la solicitud pendiente, pero se impulsan en sincronización por un solo motor eléctrico. Uno de los volantes es fijo y el otro es móvil y normalmente está obligado en sentido contrario al volante fijo. Los dos volantes se mueven por una correa que permite el movimiento relativo entre las poleas conductora y conducidas sin pérdida de sincronización. Por accionamiento, el volante móvil se ve obligado a aproximarse al volante fijo, por lo que el espacio entre los volantes es más estrecho que el espesor del elemento impulsor. La impulsión se consigue entonces introduciendo el elemento impulsor entre los volantes rotatorios separados a corta distancia. La energía de los volantes se opone a su separación al introducirse elemento impulsor y, por lo tanto, ayuda a un acoplamiento eficaz de los volantes y el elemento impulsor. Un muelle de lámina flexible permite que el volante móvil ceda un poco para alojar el elemento impulsor entre los volantes, pero manteniendo contacto de fricción entre los volantes y el elemento impulsor.

El aparato está provisto de un dispositivo de seguridad que, al ponerse en contacto con la pieza de elaboración, mueve al volante móvil de la posición inoperante a la posición activa, y deja libre el gatillo para el accionamiento manual. Cuando la herramienta pierde contacto con la pieza de elaboración el volante móvil vuelve a su posición inoperante. El elemento impulsor deja de hacer contacto con los volantes por acción de un elemento elástico y se pone en contacto con los volantes por accionamiento del gatillo. Eremos indicar que la inercia de los

volantes que se oponen a la separación de los mismos, al introducirse el elemento impulsor entre dichos volantes hace que se ejerzan fuerzas normales muy grandes sobre el elemento impulsor por lo que, aun con bajos coeficientes de fricción, son posibles grandes fuerzas de impulsión. El empleo de inercia de los volantes para ayudar al acoplamiento del embrague en lugar de impedir el acoplamiento del embrague como en el caso de la herramienta construida según las enseñanzas de la solicitud número de serie 580.246, da por resultado una mayor eficacia del embrague. Por consiguiente, se han construido herramientas prototipo según las enseñanzas de esta solicitud que son mucho más ligeras y pueden efectuar ciclos de impulsión con más rapidez que la herramienta construida según las enseñanzas de la solicitud número de serie 580.246.

La figura 1, es una vista de costado de una herramienta según el presente invento.

La figura 2, es una vista en alzado tomada desde la izquierda de la figura 1.

La figura 3, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 3-3 de la figura 2.

La figura 3A, es una vista similar a la figura 1, que ilustra la herramienta sin estar en contacto con el trabajo y el dispositivo de seguridad en posición de evitar el accionamiento del gatillo.

La figura 4 es una vista en alzado de la figura 3, con la carcasa de tapa 3 quitada.

La figura 5 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 5-5 de la figura 3.

La figura 6 es una vista fragmentada tomada a lo largo de la línea de corte transversal 6-6 de la figura 2.

La figura 7 es una vista fragmentada tomada a lo largo de la línea de corte transversal 7-7 de la figura 2.

5 La figura 8 es una vista fragmentada a mayor escala y en sección transversal del elemento impulsor y los volantes de rotación contraria inmediatamente antes de ponerse en contacto con el elemento impulsor.

10 La figura 9 es una vista en alzado similar a la figura 4, que ilustra otro sistema de impulsión para los volantes de rotación contraria; y

La figura 10 es una vista similar a la figura 9 e ilustra otro sistema de impulsión para los volantes de rotación contraria.

15 El dispositivo del presente invento se describe como un aparato para clavar clavos. No obstante, se deberá comprender que se puede utilizar para clavar cualquier otro tipo de elemento de sujección o para cualquier finalidad que exija percusión a gran velocidad. La carcasa principal de la herramienta está indicada por la referencia 2 y comprende una sección que sirve como cargador de clavos indicado por la referencia 2a. La carcasa de los volantes está indicada por la referencia 5 (según se verá con más detalle en las figuras 4, 5, 6 y 7) y se sitúa entre las placas de sustentación de cojinetes 5 y 6. Estas placas de sustentación de cojinetes proporcionan medios de guía para el elemento impulsor 27 (veasen las figuras 3a, 5 y 8). La carcasa 5 y las placas de cojinete 4 y 6 se sujetan por medio de tornillos 60 y la carcasa de los volantes y la carcasa principal se sujetan por medio de tornillos 61.

25 Los dos volantes, según se verá en la figura 8, están indicados por las referencias 23 y 10. El volante 23 se enchaveta al eje del rotor 25 en 22, mientras que el estator 26 del

30

motor y otros componentes del mismo se montan en la carcasa principal 2 según se verá con más detalle en la figura 7. El eje del rotor 25 se sostiene en la placa de cojinete 6 por medio del cojinete 24 y en la placa de cojinete 4 por medio del cojinete 21.

5 Una polea de correa dentada 18 se enchaveta al eje 25, según indica la referencia 19, y queda retenida por la placa de empuje 20.

El volante 10 se sije sobre el eje 65 de una forma similar al volante 23. El eje 65 se monta en la horquilla del cojinete por medio de cojinetes 12 y 13. Una polea de correa dentada 14 se monta en el extremo del eje 65 y se enchaveta al mismo según indica la referencia 15. De nuevo, una placa de empuje 16 sirve para retener la polea de correa dentada sobre el eje 65.

10

La horquilla de cojinetes 11, portadora del volante 10, se indica quizá con más detalle en las figuras 4, 5, 9 y 10. La horquilla 11 está constantemente obligada en sentido contrario al volante 23 por medio de muelles 62 (figura 5). Una placa elástica 44 se une a las placas de cojinete 4 y 6 por medio de tornillos 64 (figura 1 y 3A).

15

El montaje del volante 10 en la horquilla 11 hace posible que el volante 10 se dirija hacia el volante 23 y se separe del mismo. Según se ha indicado anteriormente, los muelles 62 obligan continuamente a la horquilla, y por lo tanto al volante 10, en sentido contrario al volante 23. Una barra de leva 43 se monta en la carcasa de cubierta 3 y la placa de cubierta 7 para unirse a tope con la placa elástica 44 y la superficie extrema de la horquilla de cojinetes 11. La barra de leva, según se verá con mayor claridad en las figura 9 y 10, tiene una parte plana, por lo que cuando la parte gira hacia la horquilla 11, la horquilla puede moverse ligeramente hacia la derecha. Cuando

20

25

30

la barra 43 gira a la posición indicada en la figura 9, la horquilla, de los cojinetes se mueve hacia la izquierda para aproximar al volante 10 con respecto al volante 23. La separación es de tal magnitud que, en la posición de la figura 9, las periferias de los volantes 10 y 23 están separadas una distancia ligeramente menor que el espesor del elemento impulsor 27. La presión se mantiene sobre el elemento impulsor 27 por medio de la placa elástica 44 que permite que el volante 10 se mueva separándose ligeramente del volante 23 para alojar el espesor del elemento impulsor 27, pero gracias a la placa elástica 44, se mantiene la presión sobre el elemento impulsor. La plástica elástica, según se verá con más detalle en las figuras 3A, 9 y 10, se monta en las placas de cojinete 4 y 6, por medio de tornillos 64 y con separadores 45.

Un extremo de la barra de leva 43 se monta en la carcasa de tapa 3 y está provisto de una palanca 59 (figura 2). Esta palanca funciona conectada al elemento de seguridad 50 que funciona con contacto con la pieza de trabajo. La palanca 59 se sujeta al dispositivo de seguridad 50 por medio del pasador 73. El dispositivo de seguridad 50 tiene la parte 50a (figura 2) en la parte delantera de la herramienta y la parte 50b (figura 1) dirigida hacia los costados de la herramienta. La parte 50b se sujeta a las orejetas 51 con la finalidad que se describirá más adelante.

Por la descripción anterior, resultará evidente que cuando se ejerce presión con la herramienta contra la pieza que se está trabjando (figuras 1 y 3), la palanca 59 girará a derechas (figura 2) para poner la barra de leva 43 en la posición ilustrada en la figura 9 en la cual el volante 10 se pone en posición de funcionamiento. Cuando se levante la herramienta de la

5      pieza en la que está trabajando, el elemento de seguridad 50 se recupera, como resultado de la acción del muelle 71, colocandose en la posición ilustrada en la figura 3A, en la cual la palanca 59 hace girar la barra de leva a la posición de la figura 10, permitiendo de este modo que el volante 10 vuelva a la posición inactiva.

10           El elemento impulsor o ariete de percusión 27 se monta guiado entre las placas de cojinete 4 y 6. En su extremo superior se conecta por medio de una horquilla 28 a un dispositivo elástico 29. El elemento 29 se guía sobre una polea 30 montada en el pasador 31 y sujeta por un pasador 32 en su extremo distante. Esta estructura mantiene al elemento impulsor o ariete de percusión en su posición superior (figura 3 y figura 8). Debe  
15      mos indicar que, a pesar de que el dispositivo elástico 29 se utiliza en la modalidad preferible del invento, se pueden emplear otros medios de recuperación y de retención del elemento impulsor sin desviarse del espíritu del invento. Se habilita un gatillo manual, según indica la referencia 33, que se monta por medio  
20      de un pasador 35 y pivota alrededor del pasador 35. El gatillo pasa a la posición inactiva por la acción de un muelle de torsión 36. Un pasador 34 que atraviesa el extremo de la horquilla del gatillo 33 descansa sobre el ariete o elemento impulsor 27. Según se verá en la figura 8, en la posición de reposo el elemento  
25      27 no hace contacto con los volantes 10 y 23 y cuando se acciona el gatillo, el basculamiento del gatillo transmite la acción por medio del pasador 34 para llevar el ariete 27 hacia abajo hasta el punto en el cual se acopla entre los volantes 10 y 23.

30           En la carcasa principal 2 hay previstas ranuras 52a y un pasador de seguridad 52 atraviesa el gatillo 33 y las ranuras 52a. En el exterior de la carcasa 2, el pasador de seguridad

52 se conecta a la horquilla de seguridad 51 mencionada anteriormente. Se monta sobre la carcasa principal 2 y se conecta al dispositivo de seguridad 50, sensible a la pieza de trabajo, por la parte 50b. Considerando las figuras 3 y 3A, se observará que en la posición inactiva sin estar la herramienta en contacto con la pieza de trabajo, no se puede hacer girar el gatillo alrededor del punto 35 porque el pasador 52 está confinado en la parte inferior de la ranura 52a y también en la parte inferior de la ranura correspondiente en el gatillo 33. No obstante, en la parte superior de la ranura en el gatillo 33 existe un desplazamiento, según se verá con más detalle en la figura 3, por lo que cuando el dispositivo de seguridad 50 ejerce presión contra la pieza de trabajo, el pasador 52 se mueve en la parte superior de la ranura 52a y a la parte superior de la ranura correspondiente del gatillo y el pequeño desplazamiento permite accionar el gatillo y, por lo tanto, iniciar al elemento de percusión 27 en su trayecto descendente.

La energía eléctrica se alimenta por medio de un cable 39. Se conecta a un interruptor apropiado 40 por medio de los hilos conductores 41. El interruptor 40 está normalmente desconectado para cortar el flujo de corriente al motor junto al interruptor 40, la carcasa 2 está provista de un gatillo de "hombre muerto" 37 montado en un pasador 38. Por lo tanto, cuando se sostiene el aparato con la mano, que es como normalmente se agarra, el gatillo de hombre muerto 37 acciona al interruptor 40 y alimenta energía eléctrica al motor. No obstante, tan pronto como se suelta el aparato, el gatillo de hombre muerto 37 vuelve a su posición normal y desactiva el interruptor 40.

Existe un cierto número de medios por los cuales se puede hacer que un sólo motor active los dos volantes en rotación

contraria. La forma preferible se indica en la figura 4. En esta modalidad, el volante 23 funciona por acción directa del eje 25 en el cual se monta el rotor del motor. Una correa de engranaje de doble lado 17, que cooperará con la polea 18, la polea loca 47, la polea 14 y la polea 49, hace girar a las poleas 14 y 18 en direcciones opuestas y, por lo tanto, a los volantes 10 y 23. La polea loca 49 se monta en un eje 48 y, a su vez, se monta sobre la horquilla de cojinete 11. Este dispositivo permite que la horquilla de cojinete 11 y el volante 10 se muevan hacia el volante 23, y en sentido contrario, sin desacoplar los dientes de la correa de engranaje. Aunque no se describe en la presente memoria con detalle ni se ilustra en los dibujos, la práctica totalmente aceptada en la industria determina que la polea loca 47 o la polea loca 49 han de montarse resiliadamente para compensar las variaciones de longitud de la correa, desgaste de la correa, etc. así como para compensar ligeros cambios en la longitud del trayecto de la correa resultantes de traslación del volante.

En la figura 9 se ilustra otra modalidad. En este caso, un elemento elastomero 103, por ejemplo una junta tórica que actúa conjuntamente con la polea loca 102, está en contacto de fricción con la polea 100. La rotación de la polea 100 produce por lo tanto, rotación de la polea 101 en dirección opuesta y - proporciona, de nuevo, rotación contraria de los volantes. En esta modalidad el movimiento de la horquilla de cojinete 11 y el volante 10 hacia el volante 23 y en sentido contrario puede efectuarse por estiramiento o contracción del elemento de elastomero 103.

En la figura 10 se ilustra otra modalidad donde se montan engranajes cilíndricos rectos 110 y 112 sobre los ejes respectivos. Este dispositivo evidentemente da lugar a volantes

de rotación contraria. No obstante, el inconveniente de esta estructura es que el ruido y la lubricación para reducir el desgaste presentan problemas a la elevada velocidad con que funciona el aparato. La horquilla de cojinete 11 y el volante 10 se pueden mover con respecto al volante 23, mientras que los engranajes 110 y 112 permanecen acoplados.

Según se han indicado anteriormente, la parte inferior de la carcasa principal indicada por la referencia 2a está destinada a sostener una tira de clavos 53. La tira de clavos es empujada a su sitio para que los clavos sean impulsados por medio de un alimentador 54 obligado a avanzar por acción del elemento elastomero 57. El elemento 57 se conecta al pasador 56 en el alimentador 54 y pasa entonces alrededor del rodillo 55 y se unea al pasador 58 en la parte posterior de la parte del cargador 2a.

En el funcionamiento del aparato, el cable 39 se enchufa en la parte posterior del asidero o culata de la carcasa principal 2. Estando el aparato en este estado, todos los componentes aparecerían como en la figura 3a. En esta circunstancia no se puede hacer funcionar el gatillo 33 aún cuando en acción el gatillo de hombre muerto 37. La horquilla de cojinete 11 con su volante 10 se encontrará en el punto más alejado del volante 23 o en su posición inoperante según se ilustra en la figura 10. Supondremos que se ha colocado una tira de clavos 53 en la parte de cargador 2a.

Cuando se agarra el aparato en la parte de culata se abate el gatillo de hombre muerto 37, por lo que se activa el interruptor 40 para alimentar corriente al motor. El eje del rotor 25 del motor comienza a girar y, por lo tanto, el volante 23 comienza a girar igualmente así como la polea de la correa 18.

La correa de doble lado 17 hace que giren también la polea loca 47, la polea de la correa 14, y la polea loca 49. La polea de la correa de engranaje 14 hace que gire el eje 65, produciendo por lo tanto la rotación del volante 10 en dirección opuesta a la del volante 23. En un periodo de tiempo muy corto, los dos volantes 10 y 23 habrán alcanzado la velocidad de rotación máxima desarrollada por el motor y el aparato estará entonces totalmente activado y dispuesto para clavar clavos.

Si el operario ejerce presión ahora contra la pieza en la que está trabajando con el dispositivo de seguridad 50 apretado contra el material en el que se desea clavar el clavo, el pasador 63 hace que la palanca 59 gire a derechas según se ha descrito anteriormente. Esta acción produce la rotación de la barra de leva 43 desde la posición de la figura 10 hasta la posición de la figura 9, moviendo por lo tanto la horquilla de cojinete 11 y el volante 10 sostenido en la misma hacia el volante 23. Al mismo tiempo, la horquilla de seguridad 51 asciende y lleva consigo al pasador 52. Cuando el dispositivo de seguridad sensible a la pieza en la que se está trabajando se ha movido a su posición más alejada, la distancia entre las periferias de los volantes 10 y 23 será menor que el espesor del ariete de percusión 27 y el pasador de seguridad 52 se habrá movido a una posición en la cual se puede hacer funcionar el gatillo manual 53 según se ha expuesto anteriormente.

Cuando el operario aprieta el gatillo 33, por lo que se ve obligado a girar alrededor del pasador 35 y contra la presión del muelle de torsión 36, el pasador 34 se pone en contacto con la superficie superior del ariete de percusión y lo hace descender hacia los volantes 10 y 23, alargando también ligeramente el elemento elastómero 29.

Según se verá con más detalle en la figura 8, los volantes 10 y 23 están recubiertos con un material que tiene un coeficiente de fricción dinámico relativamente elevado, según indica la referencia 10a y 23a. Este material de recubrimiento es preferiblemente un material de módulo elevado, denso, fuerte, por ejemplo del tipo que se utiliza para frenos de aviones. Como opción el revestimiento de fricción se puede aplicar al ariete de percusión 27 en lugar de hacerlo a los volantes 10 y 23. El extremo inferior de dicha parte del elemento 27 que ha de penetrar entre los volantes 10 y 23, puede estar provisto de una corta conificación en 27a y 27b. Cuando estos lados de conificación o sección decreciente del ariete de percusión se ponen en contacto entre los volantes 10 y 23 en rápida rotación, los volantes se acoplan por fricción al ariete de percusión y lo aceleran rápidamente para que alcance la misma velocidad lineal que la velocidad periférica de los volantes. La energía acumulada en los volantes de la tira 53 que es impulsado clavandose en el material. Cuando el ariete de percusión penetra en los volantes, el volante 10 se ve obligado a separarse del volante fijo 23. La inercia el volante 10 actúa para oponerse a dicha separación y, por lo tanto, ayuda al acoplamiento por fricción de los volantes 10 y 23 con el ariete de percusión 27 se pone en contacto con los volantes hasta que los deja, ligeramente antes del final de la carrera de trabajo, el volante móvil 10 está en contacto forzoso con el ariete de percusión 27 gracias a la placa elástica 44. Cuando el volante móvil 10 intenta volver desde el volante fijo 23 para admitir el ariete de percusión, la horquilla de cojinete 11 se mueve con el mismo, haciendo que la barra de leva 43 someta a flexión a la placa elástica 44. Ligeramente antes de terminar la carrera de trabajo, el ariete de percusión 27 pasa más allá de -

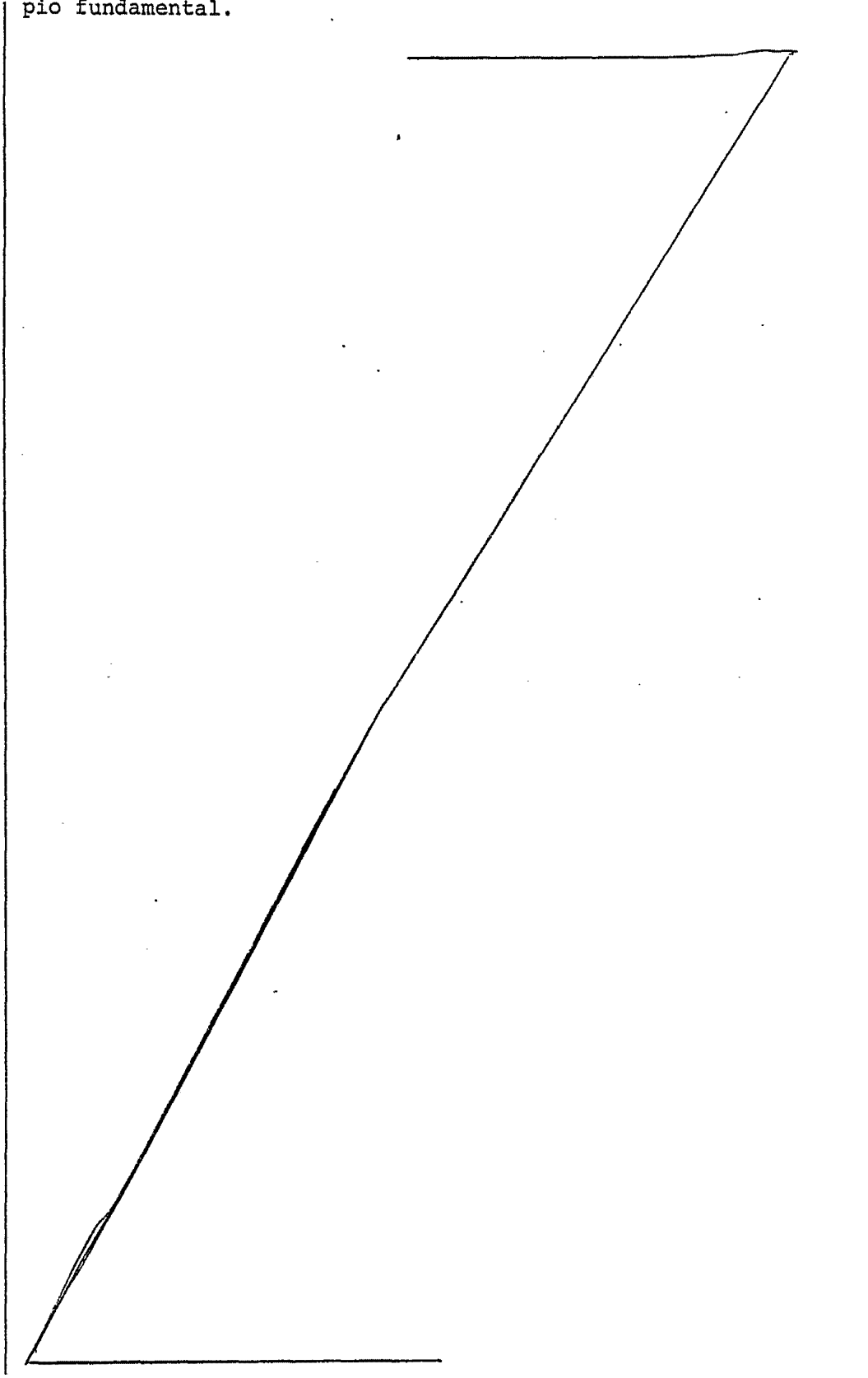
los volantes 10 y 23 y una parte de la energía cinética del ariete de percusión es absorbida por la impulsión del clavo. La energía cinética restante del ariete de percusión es absorbida por un dispositivo de parada del ariete, por ejemplo un amortiguador en la pieza de la boca de la herramienta que, aún cuando no se describe con detalle en esta memoria ni se ilustra en los dibujos, es un dispositivo perfectamente conocido en esta rama de la industria. De este modo se completa la carrera de trabajo.

El operario suelta ahora el gatillo manual 33 y el dispositivo de seguridad 50 sensible a la pieza de trabajo vuelve a su posición original por influencia del muelle 71 cuando el dispositivo se levanta de la pieza de trabajo. Cuando el dispositivo de seguridad vuelve a su posición original, el pasador 63 hace que la palanca 59 someta a rotación a la barra de leva 43 llevándola a su posición original y permitiendo que la horquilla de cojinete 11 y su volante 10 se separen del volante 23 por influencia del muelle 62. El espacio entre los volantes es ahora mayor que el espesor del ariete de percusión y, por lo tanto, por influencia del elemento elastomero 29, el ariete vuelve a su posición original. La carrera de repercusión se completa ahora y el ciclo se puede iniciar de nuevo.

A pesar de que la herramienta se ha descrito con detalle considerable es evidente que se pueden efectuar numerosos modificaciones sin desviarse del espíritu del invento, no debiéndose interpretar limitación alguna que no se expongan específicamente en las reivindicaciones.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su princi

pio fundamental.



REIVINDICACIONES

5

1.- Perfeccionamientos en herramientas de percusión electromecánicas, caracterizados porque se dota a cada herramienta de un elemento de percusión; volantes de rotación contraria separados en una distancia menor que el espesor del elemento de percusión; medios para introducir el elemento de percusión entre los volantes; y medios que permiten que por lo menos uno de los volantes ceda con respecto al otro para permitir que el elemento de percusión pase entre los volantes, pero manteniendo la fuerza contra el elemento de percusión.

10

15

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque está prevista de medios para mover de una forma selectiva por lo menos uno de los volantes desde una posición inactiva, en la cual la separación entre los volantes es más ancha que el espesor del elemento de percusión, a una posición inactiva en la cual la separación entre los volantes es menor que el espesor del elemento de percusión.

20

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque una línea que une los ejes de rotación de los volantes en la posición activa del volante móvil forma ángulo recto con el trayecto del elemento de percusión.

25

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el volante móvil, al moverse entre sus posiciones activa e inactiva, se mueve prácticamente a lo largo de una línea que une los ejes de los volantes.

30

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque comprende medios para introducir el elemento de percusión entre los volantes solamente después que el volante móvil ha pasado la posición activa.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5,

caracterizados porque comprende medios que funcionan al efectuar se el movimiento del volante móvil a su posición inactiva para retirar el elemento de percusión de su posición entre los volantes.

5 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprende medios para hacer girar los volantes en rotación contraria prácticamente sincrónica.

10 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el elemento de percusión y los volantes y los medios elásticos están contenidos dentro de una carcasa, cuya carcasa define un trayecto de impulsión del elemento de percusión.

15 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque comprende un dispositivo sensible a la pieza en la que se está trabajando, cuyo dispositivo sensible a la pieza en la que se está trabajando, cuando entra en acción por contacto con la misma, funciona para mover el volante móvil llevándolo a su posición activa.

20 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque comprende un gatillo para poner el elemento de percusión en contacto entre los volantes, y porque comprende un dispositivo sensible a la pieza de trabajo que evita el movimiento del elemento de percusión por el gatillo a menos que el dispositivo sensible a la pieza de trabajo ejerza presión contra la pieza de trabajo.

25 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque una parte del elemento de percusión es de sección decreciente para facilitar su introducción entre los volantes.

30 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque cada uno de los volantes se monta en un eje y cada uno de los ejes tiene una polea de correa dentada -

enchavetadas en los mismos y porque el volante móvil se monta sobre un soporte móvil, una polea loca montada para girar en la carcasa y una segunda polea loca montada en el soporte móvil y una correa dentada que pasa alrededor de las poleas para proporcionar por lo tanto rotación opuesta de los ejes de los volantes, permitiendo el dispositivo un ligero movimiento del soporte móvil entre las posiciones activa e inactiva del volante sin pérdida de acción de sincronismo.

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque tiene un motor de transmisión en la carcasa, montándose uno de los volantes en el eje del motor y llevando una polea enchavetada, y montándose el otro volante en un eje que lleva una polea enchavetada, y una polea loca en la carcasa, una correa elastómera que une la polea en el eje del volante movido directamente por el motor y dicha polea loca, separándose la polea loca con respecto a la polea enchavetada en el otro eje de volante, por lo que mueve por fricción el volante sobre el otro eje.

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque cada uno de los volantes se monta en un eje que tiene también enchavetado un engranaje cilíndrico recto, acoplándose plenamente los engranajes cilíndricos rectos cuando el volante móvil se encuentra en posición activa pero permaneciendo en acoplamiento en todo el movimiento del volante móvil entre sus posiciones activa e inactiva.

15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque tiene un motor para impulsar los volantes y comprende un interruptor de "hombre muerto", cuyo interruptor está abierto cuando un operario no tiene agarrado el aparato, pero que se cierra cuando el operario agarra el aparato para -

utilizarlo, activándose el motor solamente cuando se cierra el interruptor.

5 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque tiene una sección de cargador de elementos sujetadores (clavos, grapas, etc), medios para alimentar a dicho elemento a la posición apropiada para ser clavado en la pieza de trabajo por acción del elemento de percusión.

10 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque uno de los volantes se monta sobre un soporte móvil; porque los medios que permiten que el volante ceda con respecto al otro para que el elemento de percusión pueda pasar entre los volantes comprende medios que permiten que el soporte se separe del otro volante por influencia del elemento de percusión pero manteniendo fuerza contra el elemento de percusión.

15 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque uno de los volantes se monta sobre un soporte móvil; porque los medios que permiten que el volante ceda con respecto al otro para que el elemento de percusión pueda pasar entre los volantes comprende un dispositivo de leva y una placa elástica dispuesta para apoyarse contra el dispositivo de leva, por lo que cuando el dispositivo de leva ha movido al soporte móvil llevandolo a una posición activa, en la cual la separación entre los volantes es menor que el espesor del elemento de percusión y la introducción del elemento de percusión entre los volantes hace que el soporte móvil se mueva ligeramente, este movimiento lo permite la placa elástica y la placa elástica mantiene presión contra el soporte móvil durante el paso del elemento de percusión entre los volantes.

20 25 30 19.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 18, caracterizados porque cuando la herramienta presenta una

carcasa de volantes en la cual se montan un par de volantes; un motor eléctrico que tiene un eje montado en la carcasa principal, enchavetándose uno de los volantes en el eje del motor; un soporte de cojinete en la carcasa principal móvil entre una posición activa y una posición inactiva, montándose el otro de los volantes sobre un eje sostenido en cojinetes en el soporte móvil; se dota a cada herramienta de medios para impulsar al otro volante desde el primero de los volantes, pero en dirección opuesta; medios de resorte que obligan al soporte hacia la posición inactiva; medios de leva para mover el soporte a la posición activa; un elemento de percusión sostenido elásticamente en la carcasa sin estar contacto con los volantes, siendo la separación entre las periferias de los volantes en la posición inactiva mayor que el espesor del elemento de percusión, y siendo la separación en la posición activa menor que el espesor del elemento de percusión; medios para poner el elemento de percusión en contacto entre los volantes cuando están en posición activa; medios que permiten que el soporte móvil ceda para que el elemento de percusión pueda introducirse entre los volantes pero manteniendo presión contra el elemento de percusión, sirviendo el soporte elástico del elemento de percusión para retirarlo de la posición que ocupa entre los volantes, cuando el soporte móvil vuelve a la posición inactiva.

20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque una línea que une los ejes de rotación de los volantes en la posición activa del soporte móvil forma ángulo recto con el trayecto del elemento de percusión.

21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 20, caracterizados porque el soporte móvil, al moverse entre sus posiciones activa e inactiva, se mueve prácticamente a lo largo de

una línea que une los ejes de los volantes.

5 22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque tiene un dispositivo sensible a la pieza en la que trabaja, cuyo dispositivo sensible a la pieza en que se trabaja, cuando entra en acción por contacto con la misma, hace funcionar al dispositivo de leva para mover al soporte móvil llevándolo a su posición activa.

10 23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 22, caracterizados porque dispone de un gatillo para poner el elemento de percusión en contacto entre los volantes, y medios asociados con el dispositivo sensible a la pieza en la que se trabaja, que evitan el movimiento del elemento de percusión por el gatillo a menos que se ejerza presión con el dispositivo sensible a la pieza de trabajo contra la pieza de trabajo.

15 24.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque una parte del elemento de percusión es de sección decreciente para facilitar su introducción entre los volantes.

20 25.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque cada uno de los ejes de los volantes lleva enchavetada una polea de correa dentada; porque una polea loca se monta con rotación en la carcasa del volante y una segunda polea loca se monta sobre soporte móvil; y porque una correa dentada pasa alrededor de las poleas para que de este modo puedan girar los ejes de los volantes con rotación opuesta, permitiendo el dispositivo un ligero movimiento del soporte móvil entre las posiciones activa e inactiva sin pérdida de acción de sincronismo.

30 26.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque cada uno de los ejes de los volantes lleva

enchavetada una polea, estando prevista también una polea loca, una correa elastomera que conecta la polea sobre el eje del volante movido directamente por el motor y la polea loca, separandose la polea loca con respecto a la polea enchavetada en el otro eje de volante de modo que la correa impulse por fricción al volante del otro eje.

27.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque cada uno de los ejes de los volantes lleva enchavetado un engranaje cilíndrico recto, engranando totalmente los engranajes cilíndricos rectos cuando el soporte móvil se encuentra en la posición activa, pero permaneciendo engranados en todo el movimiento del soporte móvil entre sus posiciones activa o inactiva.

28.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque tiene previsto un interruptor de "hombre-muerto", abriéndose el interruptor cuando el operario no tiene agarrado el aparato, pero cerrándose cuando el operario agarra el aparato para utilizarlo, activándose el motor solamente cuando se cierra el interruptor.

29.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque tiene una sección de cargador para elementos sujetadores, y medios para alimentar los elementos a la posición de ser impulsados hacia la pieza en la que se trabaja por acción del elemento de percusión.

30.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque los medios que permiten que ceda el soporte móvil comprenden una placa elástica dispuesta para apoyarse contra el dispositivo de leva, de modo que, cuando el dispositivo de leva ha movido al soporte móvil a la posición activa en la cual la separación entre los volantes es menor que el espesor del ele

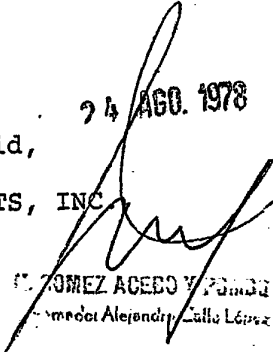
5      mento de percusión y la introducción del elemento de percusión  
entre los volantes hace que el soporte móvil se mueva ligeramente,  
este movimiento es permitido por la placa elástica y dicha placa  
elástica mantiene presión contra el soporte móvil durante el pa  
so del elemento de percusión entre los volantes.

31.- Perfeccionamientos en herramientas de percusión  
electromecánicas, tal y como queda sustancialmente descrito en  
la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

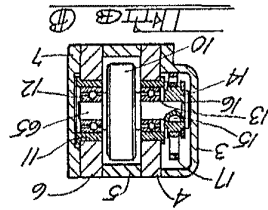
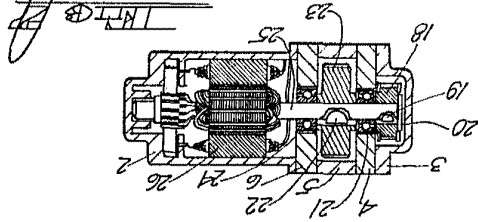
10      Esta Memoria consta de 23 hojas escritas a máquina  
por una sola cara.

Madrid,

SENCO PRODUCTS, INC

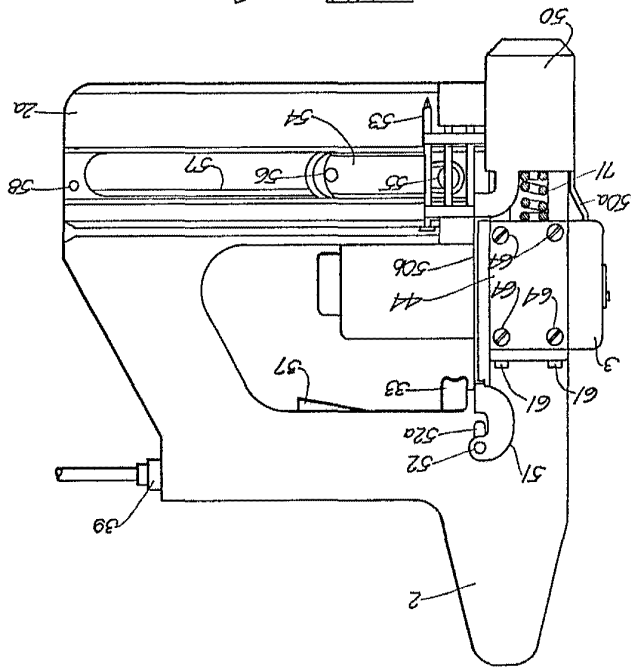
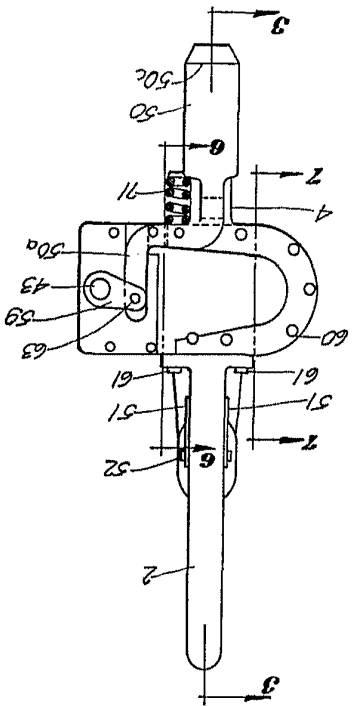
24 AGO. 1978  
  
ALEJANDRO ACEDO Y PARRAS  
Ingeniero Alejandro Lillo López

74 AGO 1978



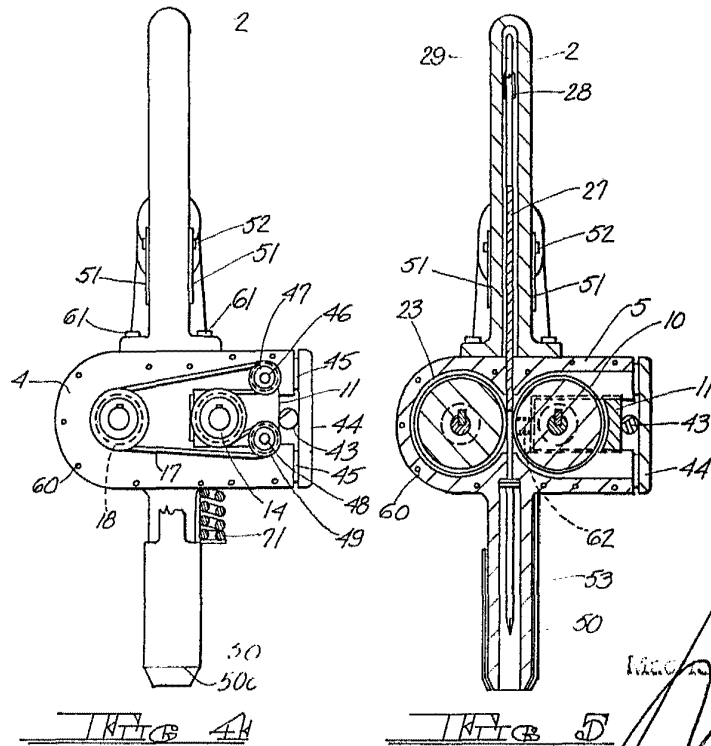
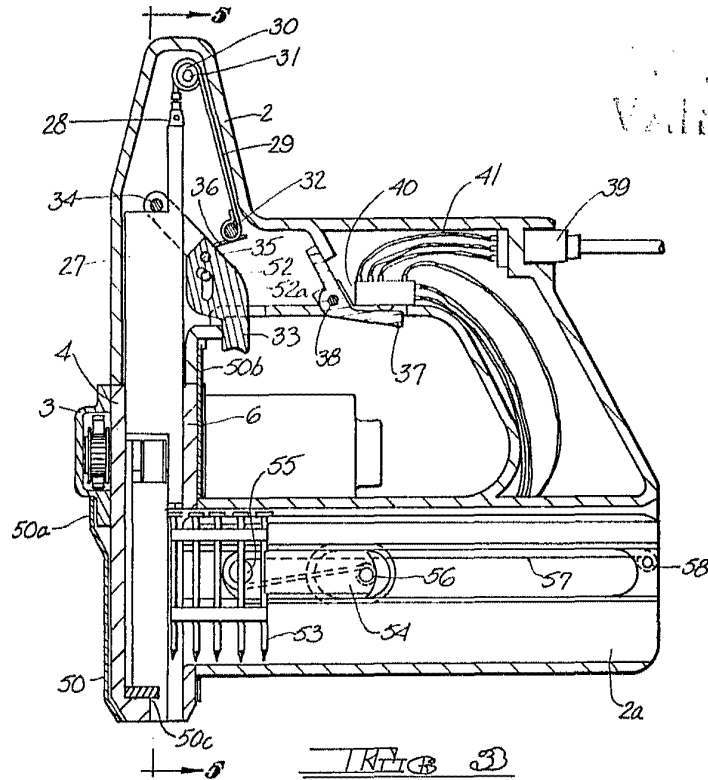
I-I

II-II



DATA  
UNAVAILABLE

VALVULA  
VARIABLE



7 de ABR. 1978

*[Handwritten signature]*

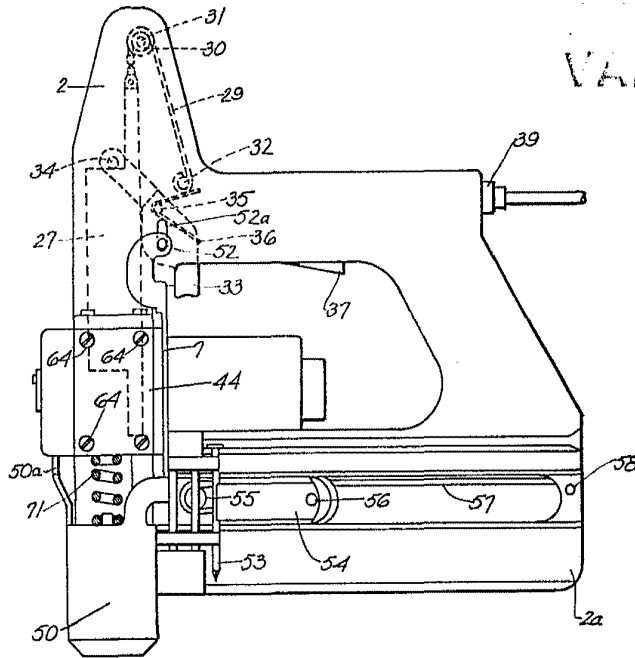


FIG. 3A

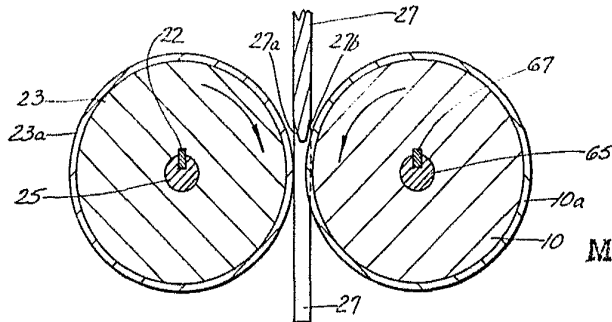


FIG. 8

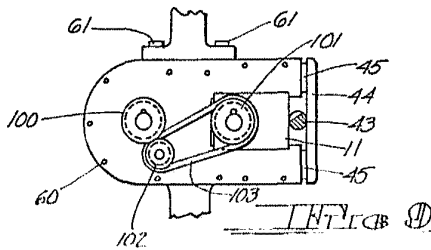


FIG. 9

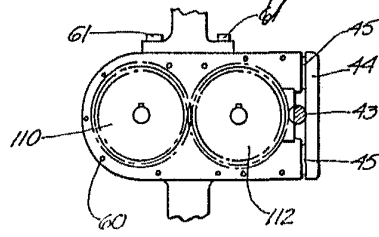


FIG. 10

4 AGO. 1978

Madrid

*[Handwritten signature]*  
 GOMEZ ARZOB  
 INGENIERO