

02/27
-2 JUL. 1974

P. 57.939.-
File N° 8361 JMG

MEMORIA DESCRIPTIVA

3258

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de AMP INCORPORATED

entidad norteamericana

establecida en Eisenhower Boulevard, Harrisburg,
Pensilvania, Estados Unidos de Amé-
rica

por: "UNA HERRAMIENTA PARA COMPRIMIR UNA PIEZA DE TRABAJO
ENTRE DOS ESTAMPAS" (Clase Internacional HO2g)

ANULADO

PROHIBIDA LA CONSULTA
Y LA ELABORACION DE COPIAS
Y CERTIFICACIONES.

Este invento, debido a Paul Gress y William Roderick Over, está relacionado con una herramienta para comprimir una pieza de trabajo entre dos estampas, y más particularmente con una herramienta de este tipo en la que las estampas están cerradas por completo sólo después de como mínimo dos cierres completos de las empuñaduras de accionamiento.

El invento se describe aplicado a una herramienta para engarzar conectadores eléctricos sobre alambres, pero será evidente que los principios del invento se pueden utilizar en otros tipos de herramientas manual en los que existan dos estampas relativamente móviles.

Es un requisito bastante frecuente de las herramientas de engarzar que el pistón de la herramienta tenga una carrera relativamente larga, a fin de que las estampas estén separadas una de otra en la posición abierta de la herramienta en una distancia que sea suficiente para permitir que el operario coloque el conectador eléctrico entre las estampas. Usualmente, el verdadero engarce del conectador sobre los alambres tiene lugar solamente durante la parte final de la carrera, y a menudo las fuerzas necesarias para efectuar una

operación de engarce son bastante intensas. En el pistón se desarrolla muy poca fuerza durante la parte inicial de la carrera de la herramienta, puesto que el pistón es simplemente desplazado hacia la estampa fija para absorber la carrera larga de la herramienta.

Estos requisitos plantean el problema de que la persona que usa la herramienta manual debe desarrollar las fuerzas más intensas durante la parte final de la carrera. En otras palabras, prácticamente todo el trabajo realizado cuando se engarza un conector debe efectuarse durante una parte muy corta de la carrera. De este modo, muchas herramientas de engarzar comúnmente utilizadas requieren presiones de empuñadura al final de la carrera que casi rebasan las posibilidades de una persona de fuerza media.

De acuerdo con el presente invento, una herramienta para comprimir una pieza de trabajo entre dos estampas, comprendiendo una empuñadura móvil pivotada respecto al cuerpo de la herramienta sobre un primer eje geométrico de pivotamiento para el movimiento en el sentido de acercarse y de separarse de una empuñadura fija, un pistón soportado para el movimiento alternativo en el cuerpo y que lleva una de las estampas, y un mecanismo de palanca acodada que comprende unas varillas primera y segunda de palanca acodada, es-

tando pivotada la primera varilla de palanca acodada respecto al cuerpo de la herramienta y a la segunda varilla de palanca acodada, estando pivotada respecto al pistón la segunda varilla de palanca acodada, estando conectada la primera varilla de palanca acodada a la empuñadura móvil, que al moverse hacia la empuñadura fija endereza parcialmente el mecanismo de palanca acodada para accionar el pistón, se caracteriza porque la primera varilla de palanca acodada está conectada a la empuñadura móvil por medio de una varilla de conexión pivotada en uno de sus extremos respecto a la primera varilla de palanca acodada y que tiene en su otro extremo un pasador alojado a deslizamiento en una ranura de la empuñadura móvil, cuya ranura tiene una primera parte estable receptora de pasador alejada del primer eje geométrico de pivotamiento, y una segunda parte estable receptora de pasador próxima al primer eje geométrico de pivotamiento, y un mecanismo que impide el movimiento hacia atrás del pistón cuando el pistón se encuentra en una posición intermedia en su carrera de trabajo.

Esta disposición es tal que, durante el primer cierre de las empuñaduras de la herramienta, el pistón es obligado a recorrer una parte sustancial de su carrera, aun cuando las varillas de palanca acodada

proveen solamente un pequeño rendimiento mecánico durante este cierre de las empuñaduras. Durante el segundo cierre de las empuñaduras, se obtiene un rendimiento mecánico sustancialmente incrementado, y este rendimiento mecánico mejorado, unido al hecho de que la palanca acodada en este momento entrega un elevado rendimiento mecánico, da como resultado la obtención de fuerzas extremadamente intensas en el pistón para fines de engarce. El movimiento hacia atrás del pistón durante el intervalo entre los dos cierres de las empuñaduras se impide mediante un mecanismo compulsivo de carrera completa.

Ahora se describirá una ejecución del presente invento, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una herramienta manual de acuerdo con el invento;

La figura 2 es una vista lateral en corte de la parte superior de la herramienta de la figura 1 mostrando las posiciones de las partes al principio de un ciclo de funcionamiento.

Las figuras 3 a 5 son vistas similares a la figura 2, pero mostrando las posiciones de las partes en etapas diferentes del ciclo de funcionamiento;

La figura 6 es una vista en perspectiva de

un conector eléctrico de un tipo apropiado para utilizarlo con la herramienta de las figuras 1 a 5;

La figura 7 es una vista en perspectiva del conector engarzado sobre dos alambres;

5 La figura 8 es una vista tomada por las líneas 8-8 de la figura 5;

Las figuras 9 y 10 son representaciones gráficas que muestran la fuerza del pistón en función del recorrido de estampa respecto de la herramienta del presente invento y de una herramienta convencional del tipo de palanca acodada, respectivamente.

La herramienta del presente invento está destinada a engarzar un conector eléctrico 2, que, como se muestra en las figuras 6 y 7, tiene forma de canal, sobre los extremos adyacentes de unos alambres 4 y 6. Antes de engarzar, como se muestra en la figura 6, el conector 2 tiene un alma 8 y unas paredes laterales 10, y unas lanzas 12 están estampadas hacia fuera del alma. Estas lanzas tienen unas ranuras 14 receptoras de alambre, cuyos bordes atraviesan el aislamiento de los alambres para establecer contacto eléctrico con los conductores centrales de los alambres. El conector 2 tiene una película de aislamiento 16 unida a su superficie exterior de tal manera que después de engarzar, las paredes laterales

10 son dobladas hacia dentro una hacia otra, y el aislamiento cubre toda la superficie exterior de la conexión engarzada.

5 La operación de engarzar requiere que las partes extremas de los alambres se recorten en la herramienta, como se describirá mas adelante, y que las paredes laterales 10 del conector sean dobladas hacia dentro y hacia abajo como se ha dicho anteriormente, lo cual requiere que se ejerzan unas fuerzas relativamente elevadas sobre el conector.

10 Una herramienta 18 de acuerdo con el invento tiene una cabeza 20 generalmente de forma de L que comprende un brazo relativamente largo 21 y un brazo relativamente corto 22, y una parte 24 de cuerpo (figura 2). La parte de cuerpo tiene una abertura rectangular 25 a través de la cual se extiende un pistón 44, y la parte inferior del bastidor, que se extiende hacia abajo desde el cuerpo, es generalmente de forma de U, teniendo un alma 26 y unas paredes laterales paralelas 30. Una placa 32 de cubierta generalmente de forma de U está instalada sobre la parte de cuerpo del bastidor y tiene una pared 34 que está dispuesta contra el alma 26 del bastidor y unas paredes laterales 36 que se extienden al lado y más allá de las paredes laterales 30 del bastidor. Una empuñadura fija 38 se extiende hacia

abajo desde la parte inferior de la parte de forma de U del bastidor, y tiene una cubierta de plástico instalada sobre ella.

5 Una empuñadura móvil 40 tiene un extremo superior que está pivotado sobre un pasador 42 entre las partes que sobresalen hacia la izquierda (como se ve en la figura 2) de las paredes laterales 36 de la placa de cubierta. La parte superior de la empuñadura 40 comprende un par de secciones separadas 43 de placa que están dispuestas contra las superficies internas de estas paredes laterales 36 como se muestra en la figura 2.

10 Una estampa o yunque móvil 45 se extiende centralmente desde el extremo superior del pistón 44, y tiene una superficie superior que está destinada a soportar el alma de un dispositivo 2 de conexión. Una barra 46 de cuchilla sobresale lateralmente a través de esta superficie superior y forma una sola pieza con el pistón por medio de un pie 48 de conexión que se extiende hacia abajo en el lado izquierdo del yunque, según se ve en la figura 2. Una estampa superior fija 50 está montada en la esquina de la cabeza 20 definida por los brazos 21 y 22 y tiene unas superficies formadoras 52 que están opuestas al yunque para doblar hacia dentro y hacia abajo las paredes laterales 10

del conector mientras el pistón se desplaza a su posición cerrada. Una ranura 54 se extiende en la estampa superior 50 y en el brazo 22 desde el lado de los mismos que da frente a la derecha, como se ve en la figura 2. Cuando se va a engarzar un conector 2 sobre los alambres, los extremos de los alambres se colocan cerca de las superficies formadoras 52 y se conducen a través de la ranura 54. Unos porta-alambres 56 están montados contra las caras de la estampa superior y la parte 22 de brazo de la herramienta para retener a los alambres en la herramienta mientras el operario lleva a cabo las etapas de manipulación de la operación de engarce.

El pistón 44 se mueve alternativamente en el sentido de acercarse y de separarse de la cabeza de herramienta mediante un mecanismo de palanca acodada que comprende unas varillas 58 y 60, extendiéndose la varilla 60 de palanca acodada en una ranura 61 del extremo inferior del pistón, y estando conectada al mismo por medio de un pasador 62. Los extremos del pasador 62 se extienden en unas ranuras 64 practicadas en las paredes laterales 30 del bastidor, de manera que el pasador 62 se mueve según una trayectoria rectilínea durante el enderezamiento de la palanca acodada, como se deducirá tras la inspección de las figuras 2 a 5.

La varilla 58 de palanca acodada está pivotada en 70 respecto al extremo inferior de la parte acanalada del bastidor, y un muelle de tracción 72 tiene su extremo superior conectado a un pasador 74 en esta varilla, y tiene su extremo inferior conectado a un pasador fijo (no representado) en el extremo inferior de la empuñadura 38. Será evidente que este muelle 72 tiende a cargar la palanca acodada a su condición quebrada, pero que la palanca acodada se puede enderezar con el correspondiente alargamiento de este muelle.

Las varillas 58 y 60 de palanca acodada están pivotadas una respecto a otra en una junta de rótula por medio de un pasador de pivotamiento 66. Como se muestra en la figura 2, la varilla 58 está ranurada según se representa en 68, y la varilla 60 se extiende en esta ranura.

El pistón es accionado hacia arriba desde la posición de la figura 2 al enderezarse las varillas de palanca acodada, y dicho enderezamiento de las varillas de palanca acodada se lleva a cabo mediante un tramo de conexión 76 que está pivotado en 78 respecto a la varilla 58 de palanca acodada. De este modo, la varilla 58 de palanca acodada funciona como una articulación, al igual que como un elemento del mecanismo de palanca acodada. La varilla 76 se extiende hacia la izquierda y

entre las hojas laterales 43 de la empuñadura móvil 40, y está conectada por medio de un pasador 80 y unas ranuras 82 a la empuñadura móvil 40. Las ranuras 82 tienen unos extremos inferiores 83 en los que está
5 situado el pasador 80 al principio del ciclo de funcionamiento, y unos extremos superiores 84 en los que está situado el pasador 80 durante la segunda parte del ciclo de funcionamiento. Los extremos superiores 84 están formados como entrantes extendidos hacia la
10 izquierda en los que el pasador se asienta durante la segunda carrera de empuñadura, como se explicará también más adelante.

La empuñadura móvil 40 está cargada elásticamente a su posición abierta, figuras 1, 2 y 4, por
15 medio de un muelle de compresión 86 que se extiende entre un pasador 89 y un pasador 91. El pasador 89 se extiende entre las secciones 43 de placa de la empuñadura móvil, y el pasador 91 se extiende entre las paredes laterales 36 de la placa de cubierta. Unas varillas solapadas 88 y 90 se extienden, respectivamente,
20 desde el pasador 89 y el pasador 91 para retener en posición al muelle 86. Cuando está cerrada la empuñadura, el muelle está así comprimido y almacena energía que devuelve a la empuñadura a su posición normal
25 después de finalizar la carrera de la empuñadura.

Para asegurar el cierre total del pistón 44 está previsto un mecanismo compulsivo de carrera completa que comprende un trinquete 96 pivotado sobre un pasador 98 en un entrante de la parte de cuerpo del bastidor. El trinquete 96 está cargado normalmente por un muelle 100 a la posición de la figura 2, en la que el brazo 101 del trinquete se extiende horizontalmente tal como se ve en el dibujo, estando alojado el extremo libre del brazo 101 en un entrante 93 practicado en el lado 94 del pistón 44 que da frente a la izquierda. El muelle tiene un extremo fijo al trinquete 96 y está fijado en su otro extremo a un pasador 102 que se extiende entre las paredes laterales 36 de la placa de cubierta. El brazo 101 está destinado a cooperar con tres dientes 92a, 92b y 92c, situados en el lado 94 del pistón que da frente a la izquierda entre los entrantes 93 y otro entrante 95, como se describirá más adelante.

Al principio del ciclo de funcionamiento, las partes de la herramienta estarán en las posiciones de la figura 2, con la empuñadura móvil en su posición abierta y el pistón en su posición más lejana respecto a la estampa 50. El operario coloca primero un conector 2 en la superficie superior de la estampa o yunque móvil 45, y luego sitúa los alambres dentro de las su-

perfiles formadoras 52 de las estampas, con los extremos de los alambres extendiéndose a través de la ranura 54. A continuación, aprieta las empuñaduras y mueve la empuñadura móvil 40 hacia la empuñadura fija 38 hasta que las partes se encuentran en las posiciones de la figura 3. Durante esta parte del ciclo, la varilla 76 transmite fuerzas a la articulación y varilla 58 de palanca acodada para enderezar parcialmente el mecanismo de palanca acodada y accionar el pistón a través de una parte sustancial de su carrera. Los alambres serán cortados durante esta parte del ciclo a medida que la barra 46 de cuchilla se mueve en la ranura 54, y los dientes 92a y 92b se desplazarán más allá del brazo 101 del trinquete, con lo que el brazo 101 quedará fijado contra la cara inferior del diente 92b. Entonces, el operario suelta las empuñaduras, y la empuñadura móvil 40 será devuelta a su posición abierta (figura 4) bajo la influencia de la energía almacenada en el muelle 86. Como el pistón no puede desplazarse hacia abajo durante el retorno de la empuñadura móvil a su posición abierta, las varillas 58 y 60 de palanca acodada permanecen en la misma posición, y el pasador 80 se ve obligado a trasladarse relativamente a lo largo de las ranuras 82, hasta que el pasador queda alojado en el entrante 84 del extremo superior de estas ranuras, como se muestra

en la figura 4. El operario aprieta de nuevo las empuñaduras, y el mecanismo de palanca acodada es sustancialmente enderezado por completo, para accionar el pistón en la parte corta adicional que le resta de su carrera. Debe añadirse que al principio de la segunda carrera de empuñadura, el pasador 80 puede tener tendencia a desplazarse relativamente hacia abajo (según se ve en el dibujo) por la ranura 82. Esta tendencia puede superarse proporcionando un montaje pivotable bastante rígido de la varilla 76 sobre el pasador 78, de manera que el pasador 80 permanezca en el entrante 84 cuando se cierra la empuñadura. Alternativamente, se puede disponer en la varilla 58 un fiador del tipo de bola cargado con muelle, para retener la varilla 76 en la posición de la figura 4 mientras se está cerrando la empuñadura durante esta segunda carrera. El diente inferior 92c del mecanismo compulsivo de carrera completa se desplaza más allá del brazo 101 del trinquete, de manera que el extremo libre del brazo 101 es alojado en el entrante 95, y cuando subsiguientemente se sueltan las empuñaduras, el pistón puede volver bajo la influencia del muelle 72 a su condición inicial (figura 2). Al mismo tiempo, el pasador 80 se desplaza hasta los extremos inferiores de las ranuras 82, bajo la influencia del muelle 72.

Con el fin de asegurar este movimiento descendente del pasador 80 en la ranura 82, está prevista una superficie 59 de tope en la varilla 58, cuya superficie se aplica a la varilla 76 cuando se abre la empuñadura desde la posición de la figura 5. Como se muestra en la figura 2, la superficie 59 permanece en acoplamiento con la varilla 79 mientras la varilla 58 es girada en un sentido contrario a las agujas del reloj durante la apertura de la empuñadura.

De lo anteriormente expuesto se deduce claramente que la primera carrera de la empuñadura móvil ocasiona un desplazamiento del pistón a través de una parte sustancial de su carrera, aún cuando el rendimiento mecánico obtenido es relativamente bajo debido a la posición de la varilla 76 y a su orientación respecto al mecanismo de palanca acodada. Cuando el pasador 80 se desplaza hasta los extremos superiores de las ranuras 82, esta varilla se encuentra en una orientación tal que se obtiene un rendimiento mecánico extremadamente alto para toda la carrera de la empuñadura.

Las figuras 9 y 10 ilustran las ventajas obtenidas por una herramienta del tipo de palanca acodada de acuerdo con el invento, comparada con una herramienta convencional del tipo de palanca acodada. Estos

gráficos se presentan principalmente con el fin de aclarar los principios del invento, y no representan datos precisos.

La figura 9 muestra el recorrido de empuñadura o de estampa de una herramienta convencional de palanca acodada, representado gráficamente en función de la fuerza desarrollada por el pistón de la herramienta. La herramienta convencional tiene una empuñadura móvil que está en acoplamiento directo con la junta de rótula de la palanca acodada. Durante la única carrera de la empuñadura móvil, la palanca acodada se endereza, y el pistón es conducido a través de toda su carrera. De este modo, la curva característica de recorrido de empuñadura-fuerza muestra que durante la mayor parte de la carrera de la empuñadura, el pistón se desplaza a través de una parte sustancial de su carrera, pero solamente se desarrolla una fuerza pequeña, debido al hecho de que la palanca acodada está doblada durante esta parte de la carrera de la empuñadura. A medida que la palanca acodada se aproxima a su estado enderezado, aumenta el rendimiento mecánico, con lo que la curva sube bruscamente. La cantidad de trabajo que puede obtenerse de la herramienta viene representada por el área comprendida debajo de la curva.

La figura 10 ilustra la curva de recorrido de

empuñadura-fuerza de una herramienta de acuerdo con el invento, durante las dos carreras de la empuñadura. Se puede ver en la figura 10 que, durante la primera carrera de la empuñadura móvil, el pistón recorre una parte importante de su carrera, y al final de la primera carrera, es decir, en el punto X del eje de RECORRIDO DE ESTAMPA, la curva se desplaza bruscamente hacia arriba. Durante la segunda carrera de la empuñadura, el pistón recorre solamente una corta distancia hasta el final de su carrera, y la curva sube otra vez bruscamente. De nuevo en este caso, la cantidad de trabajo que se puede efectuar viene representada por el área comprendida debajo de la curva. El área comprendida debajo de la curva de la figura 10 es sustancialmente mayor que el área comprendida debajo de la curva de la figura 9, debido a que se aumenta el rendimiento mecánico entre las carreras primera y segunda (como viene representado por el desplazamiento hacia arriba de la curva de la figura 10), y se dispone de una carrera total de la empuñadura para permitir la plena utilización de este rendimiento mecánico incrementado.

Aunque la ejecución descrita del invento está destinada a desplazar el pistón a través de su carrera de trabajo en dos carreras de la empuñadura móvil 40, será evidente que está dentro del alcance del invento

diseñar la herramienta de manera que tres o más carreras de la empuñadura móvil accionen el pistón a lo largo de su carrera de trabajo. De este modo, una herramienta de tres carreras necesitaría un entrante en las ranuras 82 en medio de los extremos de las ranuras 82 en medio de los extremos de las ranuras, y un mecanismo compulsivo de carrera completa destinado a impedir el movimiento de retroceso del pistón entre las carreras primera y segunda y entre las carreras segunda y tercera. Esto podría hacerse dimensionando y situando los dientes 92 a intervalos adecuados.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 6 de Julio de 1973, bajo el Núm, 376.979, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10 1ª.- Una herramienta para comprimir una pieza
de trabajo entre dos estampas, que comprende una em-
puñadura móvil pivotada respecto al cuerpo de herramien-
ta sobre un primer eje geométrico de pivotamiento para
el movimiento en el sentido de acercarse y alejarse
15 de una empuñadura fija, un pistón soportado para el mo-
vimiento alternativo en el cuerpo y que lleva una de
las estampas, y un mecanismo de palanca acodada que com-
prende unas varillas primera y segunda de palanca aco-
dada, estando pivotada la primera varilla de palanca
20 acodada respecto al cuerpo de herramienta y a la segun-
da varilla de palanca acodada, estando pivotada la se-
gunda varilla de palanca acodada respecto al pistón, es-
tando conectada la primera varilla de palanca acodada
a la empuñadura móvil, que al desplazarse hacia la em-
25 puñadura fija endereza parcialmente el mecanismo de pa-

lanca acodada para accionar el pistón, caracterizada porque la primera varilla (58) de palanca acodada está conectada a la empuñadura móvil (40) por medio de una varilla de conexión (76) pivotada en uno (78) de sus extremos respecto a la primera varilla (58) de palanca acodada y en su otro extremo a un pasador (80) alojado a deslizamiento en una ranura (82) practicada en la empuñadura móvil (40), cuya ranura (82) tiene una primera parte estable (80) receptora de pasador, alejada del primer eje geométrico (42) de pivotamiento, y una segunda parte estable (84) receptora de pasador próxima al primer eje geométrico (42) de pivotamiento, y un mecanismo (92, 96) que impide el movimiento de retroceso del pistón (44) cuando el pistón está en una posición intermedia en su carrera de trabajo.

2ª.- Una herramienta de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada porque la primera parte estable de la ranura es un extremo (83) de la ranura (82), y la segunda parte estable de la ranura es un entrante (84) situado en el otro extremo de la ranura (82).

3ª.- Una herramienta de acuerdo con la reivindicación 1ª o la reivindicación 2ª, caracterizada porque la varilla de conexión (76) es pivotable de un modo relativamente rígido con respecto a la primera va-

rilla (58) de palanca acodada.

4ª.- Una herramienta de acuerdo con la reivindicación 1ª o la reivindicación 2ª, caracterizada porque la primera varilla (58) de palanca acodada lleva un fiador de bola cargado con muelle, alojable en un entrante de la varilla de conexión (76) cuando el pasador (80) se encuentra en su segunda parte estable (84).

5ª.- Una herramienta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el mecanismo de palanca acodada (58, 60) está cargado con un muelle (72) a un estado totalmente doblado, y la empuñadura móvil (40) está cargada con un muelle (86) a una posición abierta respecto a la empuñadura fija.

6ª.- Una herramienta de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizada porque la primera varilla (58) de palanca acodada tiene una superficie (59) de tope acoplable con la varilla (76) de conexión cuando el mecanismo (58, 60) de palanca acodada está en su estado totalmente doblado y la empuñadura móvil (40) está en su posición abierta.

7ª.- Una herramienta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el mecanismo (92, 96) comprende dientes (92) de trin

quete sobre el pistón (44) acoplables con un trinquete. (96) montado en el cuerpo de la herramienta.

8ª.- Una herramienta para comprimir una pieza de trabajo entre dos estampas.

5

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

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

Madrid, -2 JUL. 1974

P.A.

Oscar de Eizaburu
E. A. Eizaburu

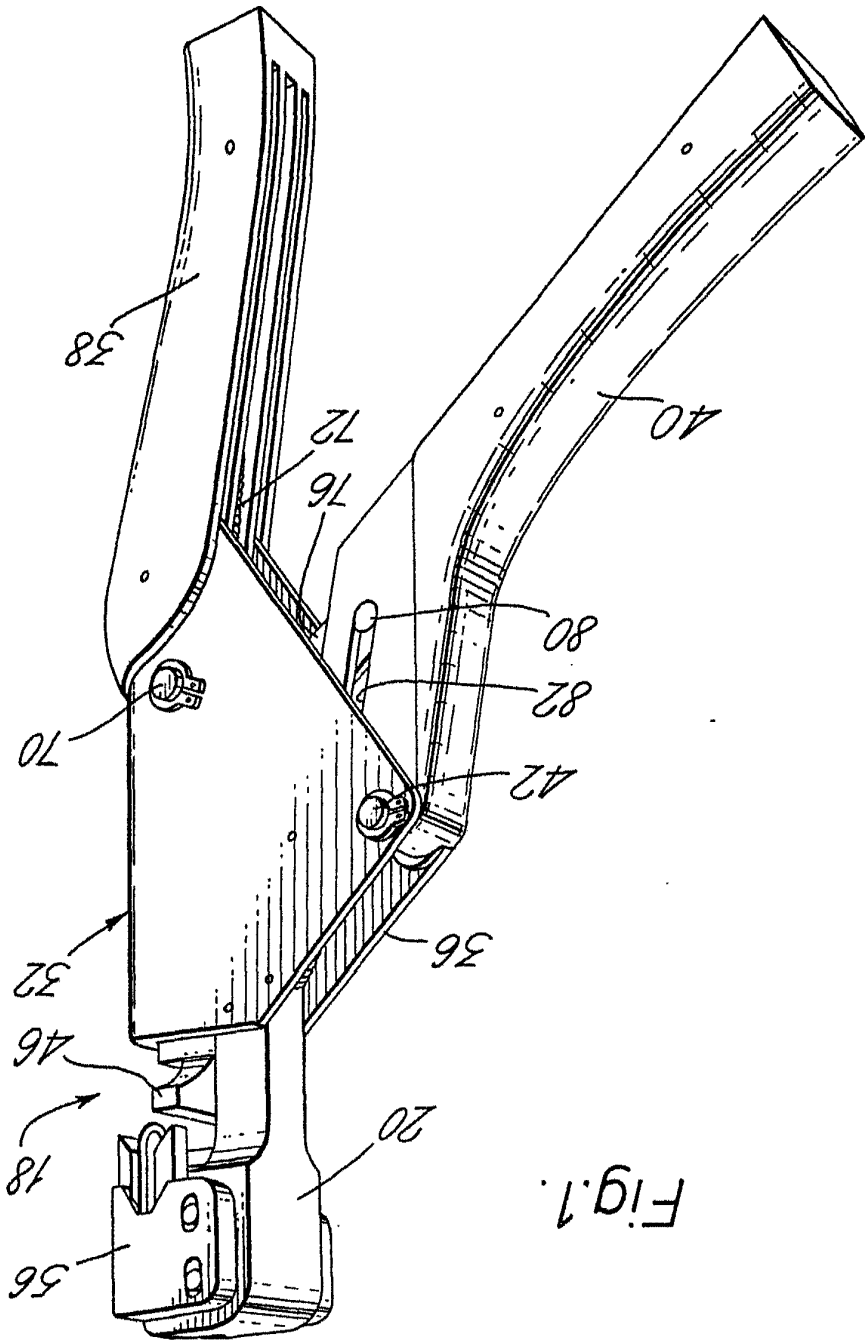
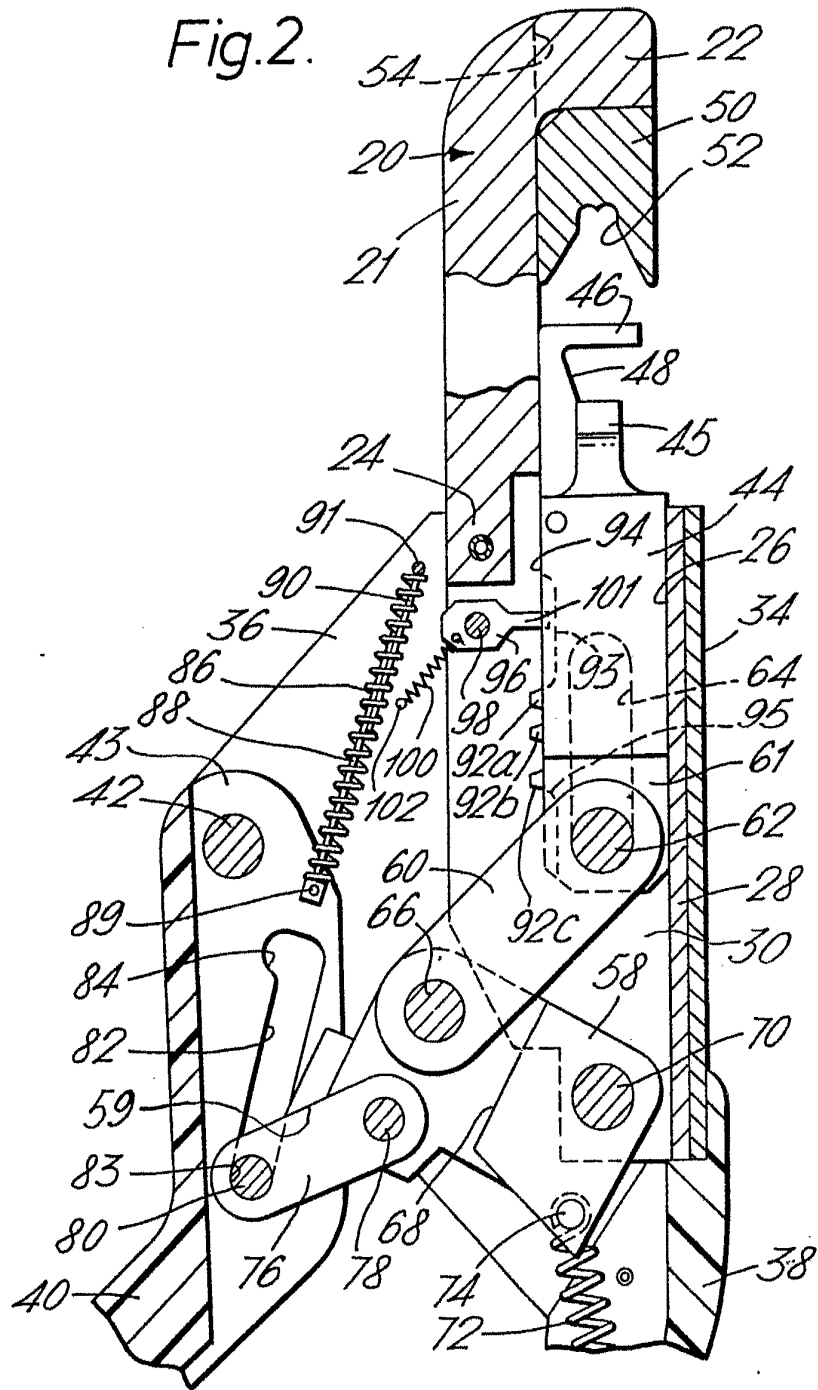


Fig. 1.

Fig. 2.



Oscar de Elzabere
Pat. Eng.

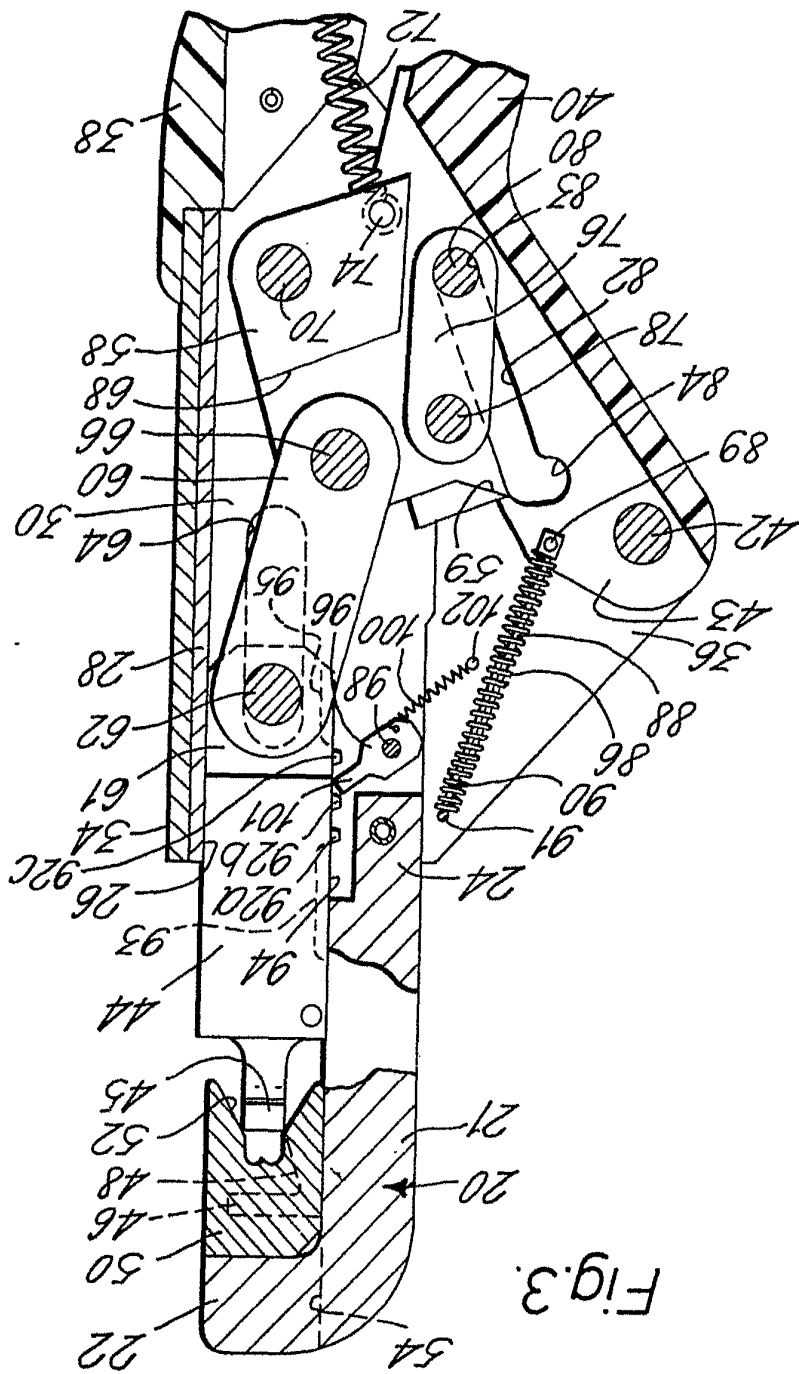
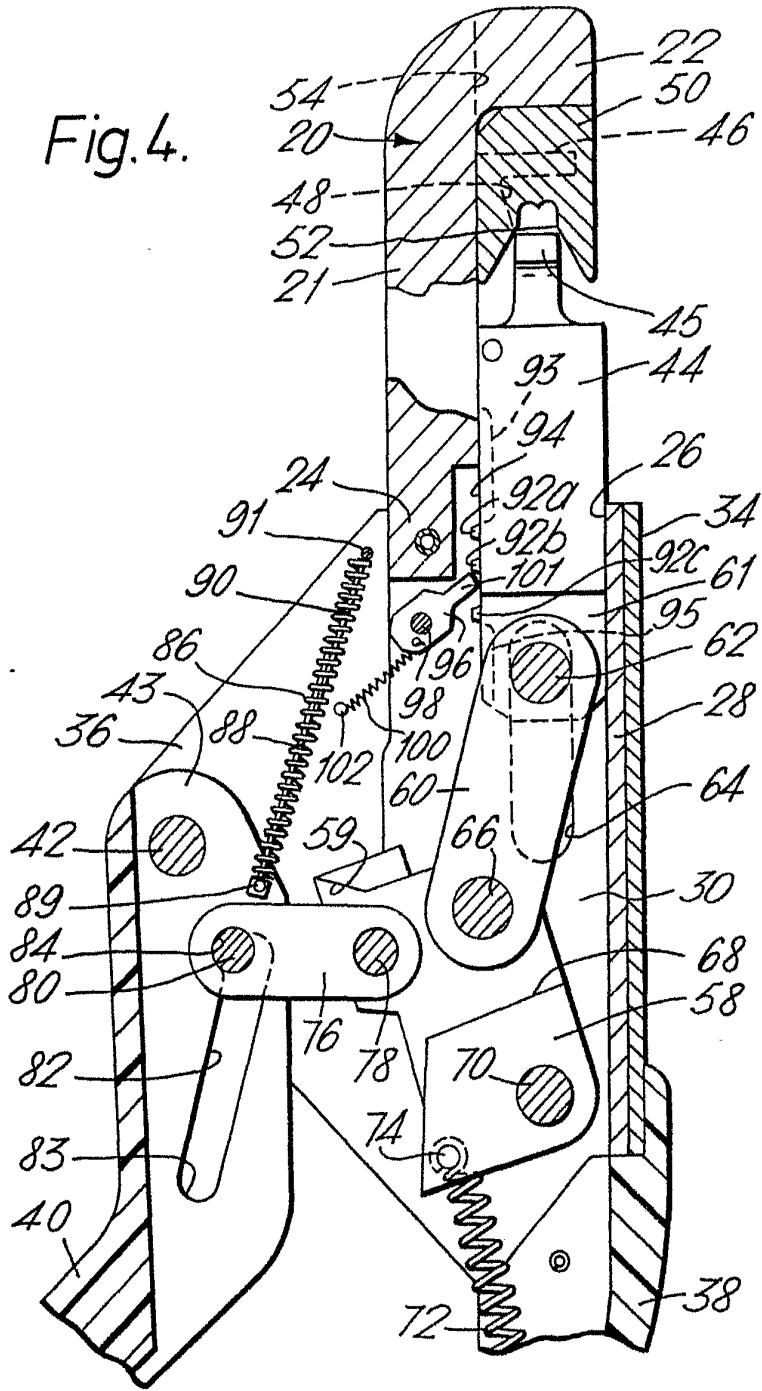


Fig. 3.

W. H. EITZINGER
MECHANICAL ENGINEER

111, 11

Fig. 4.



Allen