

ANEXO I DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

PRESA DE ALACRÁN CON TENSOR DE TRINQUETE

Campo de la técnica.

La presente invención se refiere a una herramienta de sujeción utilizada por lo general en la fabricación de objetos de madera, más exactamente en el acople de piezas para generar ensanchamiento, en el acople de piezas para el encolado de cantos y en el ensamble de estructuras, la cual es una prensa tipo alacrán mejorada ergonómica y funcionalmente, debido a la presencia de un mecanismo que permite la tensión de una reata por medio de un trinquete, para generar presión a los objetos que se encuentren entre las mordazas, lo cual facilita la tarea del operario al momento de realizar la fuerza, debido a que funciona por medio de una palanca con una empuñadura que permite que la muñeca del usuario siempre esté longitudinalmente alineada con el antebrazo, minimizando de esta manera las posibles lesiones del operario.

Estado de la técnica.

En la fabricación de objetos de madera, ya sea de mobiliario o de estructuras fijas, existe una familia de herramientas que permiten la unión de las partes de cada estructura, esta familia comprende las herramientas de sujeción. Entre ellas se encuentran las prensas, cuyo tamaño y forma los determina la tarea a realizar. Debido a su utilidad dentro del taller de maderas y la amplia variedad de tareas que efectúa, las prensas son conocidas como el tercer brazo del carpintero.

Entre las prensas de sujeción más comunes en los talleres de la madera se encuentran la prensa en "C", la prensa rápida de tornillo y el alacrán o sargento. Esta última es una de las herramientas más tradicionales del taller de la madera y es útil en el acople de piezas para generar ensanchamiento, en el acople de piezas para el encolado de cantos y en el ensamble de estructuras. La prensa tipo alacrán, también conocida como sargento de solera, pipe clamp, bar clamp, prensa de tubo, T-bar clamp, gato de tornillo entre otros.

Básicamente, su funcionamiento es siempre el mismo, un operario ubica las mordazas en relación con la longitud del objeto a prensar, luego posiciona la herramienta en relación con la estructura, para después generar la fuerza de apriete por medio del tornillo ubicado en uno de los extremos de la herramienta. El apriete del tornillo termina, cuando la unión entre las piezas queda totalmente cerrada.

A pesar de su efectividad en la tarea de sujeción, las prensas tipo alacrán o sargento carecen de ergonomía y por ende, desgasta al operario con rapidez, incluso su incorrecto uso puede generar

lesiones. Así mismo, su funcionamiento no es del todo eficiente, pues existen algunos problemas asociados con el posicionamiento de las piezas en relación con la herramienta, lo cual hace que los tiempos en los procesos de fabricación se aumenten y en consecuencia, el costo del producto suba.

También se ha detectado que el transporte de la herramienta se debe realizar sujetándola de una determinada forma para evitar posibles atrapamientos en las manos y que, para realizar la tarea de sujeción, la herramienta debe poseer apoyos que faciliten el posicionamiento de la misma, ya que la carencia de éstos entorpece la eficiencia en su uso, aumentando los tiempos requeridos en dichas tareas.

Sumado a los problemas antes mencionados se ha encontrado que, en una primera etapa de uso de la herramienta, el operario debe ubicar las mordazas en relación con la longitud del objeto a presar y para ello, debe medir la estructura y luego buscar en la herramienta la posición de la mordaza móvil que más se aproxime a dicha medida. Generalmente, la herramienta comprende una guía perforada, lo que lleva a que tenga una amplitud de garganta limitada por las perforaciones de la guía, lo que da lugar a que el o los objetos a presar no coincidan con la distancia existente entre una y otra perforación, este hecho hace que queden espacios entre el objeto y las mordazas, requiriendo que sea necesario remediar el asunto colocando un postizo en madera, lo que implica tiempo del operario para ajustar el espacio que se desea cerrar. Si a ello se suma una escasa experiencia del operario, lo más probable es que el tiempo invertido en esta labor sea mucho mayor para lograr el ajuste deseado entre la herramienta y el objeto a presar.

Durante la segunda etapa, que corresponde al posicionamiento de la herramienta en relación con el material a presar. En el caso del acople de piezas, el operario debe colocar la herramienta perpendicular a la unión a presar para obtener el mejor resultado. En el caso del acople de piezas para tableros, es de gran ayuda para el operario que la herramienta posea apoyos para mantenerla ubicada durante la operación.

Finalmente, en la tercera etapa, el operario procede a generar la fuerza de apriete por medio del tornillo ubicado en la mordaza fija, para esto, debe girar la varilla ubicada en un extremo del tornillo que hace las veces de manivela. Usualmente, la varilla posee una escasa longitud y un diámetro reducido, lo que dificulta tanto su agarre como la aplicación del correcto par fuerza. Para hacer más cómoda la labor de apriete, es muy común que el operario recurra a la utilización de un tubo que aumente la longitud de la manivela y así, realizar el par fuerza de una manera más fácil. Lo anterior, genera con el tiempo la deformación de la manivela, lo que dificulta aún más el proceso de apriete.

Por último, se requiere de mucho cuidado al usar la prensa, no es posible cuantificar la fuerza de sujeción y el excesivo apriete de la herramienta al momento de posicionarla sobre la estructura a

sujetar puede causar marcas en el material, ocasionando que se requieran arreglos posteriores, que implican un aumento en el tiempo de fabricación.

Algunos de los inconvenientes señalados anteriormente han sido considerados por otros inventores, lo que ha llevado a la búsqueda de alternativas diferentes, entre ellas están algunas prensas que incluyen un trinquete tensor, como es el caso de la prensa de cinta para tarimas. Esta herramienta, es útil para el ensamble de tarimas, pisos y acople de tableros de menor tamaño.

Otra herramienta de sujeción tipo alacrán que utiliza el mecanismo de trinquete es la solicitud de patente estadounidense US2014284861, mostrada en la Figura 1A y 1B, esta herramienta comprende un mecanismo de trinquete que tensiona una reata, para que dos mordazas generen la presión sobre un objeto determinado, esta herramienta elimina los problemas asociados al posicionamiento de la pieza en la herramienta, la necesidad de postizos, y las dificultades para generar la fuerza mediante el giro de un tornillo de apriete.

A pesar de los avances logrados mediante la prensa divulgada US2014284861, esta herramienta presenta limitaciones relacionadas con la exposición de la reata a posibles derrames de adhesivo, que entorpecerían el buen funcionamiento de ésta, si el adhesivo secara y produjera grumos sobre la misma. De otro lado, su guía, constituida por un perfil en "C", tendría la tendencia a flexionarse con el tiempo, en la medida que la longitud de guía y la fuerza de apriete aumentan, restándole tiempo de vida útil al dispositivo. Adicionalmente, la tecnología propuesta por la patente estadounidense US2014284861 sólo posee una rueda de trinquete, lo cual genera una limitada presión de las mordazas sobre el material a prensar, en especial cuando dicho objeto es grande, y la necesidad de aumentar el tamaño de algunos elementos de la herramienta para lograr sujetar el material de trabajo con mayor fuerza.

Siendo así, se requiere una herramienta que se acomode al cuerpo del operario y le permita realizar las funciones de una manera cómoda, fácil y en poco tiempo. Además, es importante tener en cuenta que las prensas existentes no logran satisfacer aspectos claves de su funcionamiento, tales, como la amplitud de garganta, la ergonomía de la empuñadura, la fuerza de apriete, la flexión de la guía, el posicionamiento de la herramienta, el peso de la herramienta y las marcas indeseadas de las mordazas en el material por exceso de fuerza al sujetar.

En vista de las necesidades existentes, es claro que se requiere desarrollar una herramienta que supere el mayor número de dificultades evidenciadas en los párrafos anteriores.

Descripción de las figuras.

Para una mejor comprensión de la invención, se incluyen las siguientes figuras:

- Figura 1A: Despiece de la prensa tipo alacrán divulgada en la solicitud US2014284861, la cual constituye el estado de la técnica más cercano.
- Figura 1B: Vista lateral de la prensa tipo alacrán divulgada en la solicitud US2014284861, la cual constituye el estado de la técnica más cercano.
- Figura 2: Perspectiva de la prensa tipo alacrán de la presente invención.
- Figura 3: Vista en despiece de la prensa tipo alacrán de la presente invención.
- Figura 4A: Vista frontal de la prensa tipo alacrán de la presente invención.
- Figura 4B: Corte longitudinal de la prensa tipo alacrán de la presente invención.
- Figura 5A: Detalle de la vista superior del subsistema de transmisión (5) de la prensa tipo alacrán de la presente invención sin reata (6).
- Figura 5B: Detalle de la vista superior del subsistema de transmisión (5) de la prensa tipo alacrán de la presente invención con reata (6).
- Figura 6: Disposición de los elementos del trinquete trabante (53) y el resorte de tensión (54) sobre el costado (59) del subsistema de transmisión (5).
- Figura 7: Disposición de los elementos en el ensamble de la guía (2), la mordaza fija (4) y el nicho (42).
- Figura 8: Disposición de los elementos en el ensamble del subsistema de transmisión (5).
- Figura 9: Disposición de los elementos en el ensamble y posicionamiento de la reata (6)
- Figura 10A: Representación la posición inicial del brazo de empuje (58) para enrollar la reata (6)
- Figura 10B: Representación la posición final del brazo de empuje (58) para tensar la reata (6)
- Figura 10C: Corte longitudinal del subsistema de transmisión (5), donde se muestra la rotación del trinquete trabante (53) durante el tensado.
- Figura 10D: Representación la posición intermedia del brazo de empuje (58) para tensar la reata (6)

Figura 11A: Representación de la rotación del brazo de empuje (58) para generar la liberación del carrete (55).

Figura 11B: Corte longitudinal del subsistema de transmisión (5), donde se muestra la rotación del trinquete trabante (53) por la rotación del brazo de empuje (58).

Figura 11C: Representación la ubicación del trinquete motriz (51) en la cavidad de liberación (591) en el costado del subsistema de transmisión (59), en posición de liberación del brazo de empuje.

Figura 11D: Corte longitudinal del subsistema de transmisión (5), donde se muestra desplazamiento definitivo del trinquete trabante (53) por parte del brazo de empuje.

● Detalle de descripción

La presente invención consiste en una prensa tipo alacrán que comprende una guía central (2) con una ranura longitudinal (21); una mordaza móvil (3) que presenta en su parte superior un pasador (31), que se introduce en la ranura (21) y mantiene recto el movimiento de dicha mordaza (3), y en su zona media un cilindro hueco (33), dentro del cual se ubica un patín deslizante (34) con un segundo pasador (343), sobre el cual se enlaza la reata (6); una mordaza fija (4) y un subsistema de transmisión (5) con un trinquete motriz (51) en forma Y, un resorte de compresión (52) ubicado en la base de la Y, un trinquete trabante (53), un resorte de tensión (54), un piñón trinquete (55), un carrete (56), un brazo de empuje (58) y una empuñadura (57). La manera como se acoplan estos elementos puede ser observada en la Figura 2.

● En una modalidad preferida de la invención, la guía central (2) tiene forma cilíndrica y el ancho de la ranura longitudinal (21) es de 2 mm a 10 mm, preferiblemente, dicha ranura es de 4 mm.

En una alternativa de la invención, la guía central (2) puede presentar segmentos adicionales de guía, donde el empalme de alargamiento puede anexarse mediante agujeros y tornillos a los extremos frontal o posterior de dicha guía.

La mordaza móvil (3) se sitúa en el extremo frontal de la guía central (2). Está conformada por una pieza plana (35) con una perforación central, que coincide con un cilindro hueco (33), el cual se proyecta hacia la parte frontal de la herramienta (1). Sobre dicho cilindro (33) se encuentra una caja (321) con una ranura superior, a través de la cual se introduce el pasador (31) de la mordaza móvil (3), en una modalidad preferida de la invención el pasador (31) es vertical, tal como se observa en la Figura 3, que muestra el despiece de cada una de las partes de la herramienta de la presente invención. Este pasador (31) atraviesa toda la caja (321), pasa por la

ranura (341) del patín deslizante (34), se introduce en la ranura (21) de la guía (2) y se asegura con un pin o espárrago Allen M3 (32), logrando que el movimiento de dicha mordaza sea recto y horizontal. La disposición de estos elementos puede ser observada en la Figura 4A.

Como se mencionó anteriormente, la mordaza móvil (3) cuenta con patín deslizante (34), que adicional a la ranura superior (341) por la que se introduce el pasador (31), presenta un par de orificios centrales, por donde se introduce un segundo pasador (343), el cual atraviesa horizontalmente por la zona media del patín (34). Sobre este pasador (343) se enlaza uno de los extremos de la reata (6) y éste se devuelve sobre sí mismo, para ajustarse mediante una hebilla (7), tal como se evidencia en la Figura (4B).

En una modalidad preferida, la mordaza móvil tiene un soporte de posicionamiento (351) en la pieza plana (35).

Por su parte, la mordaza fija (4) se ubica sobre la guía (2), frente a la mordaza móvil (3) en el extremo opuesto. Junto con dicha mordaza móvil (3) generan la sujeción sobre el material, además sirve de alojamiento permanente para la guía, como se muestra en la Figura 2.

Al igual que la mordaza móvil, la mordaza fija (4) tiene un cuerpo cilíndrico (41), a través del cual pasa la guía (2), y un soporte de posicionamiento (44). Esta mordaza fija (4) comprende adicionalmente un nicho para guía (42), cuya función es estructural, pues a este nicho (42) se unen los costados del subsistema de transmisión (59) y sirve de complemento a la mordaza fija (4) para alojar la guía (2), un anillo (43), ubicado tras el nicho (42) y tiene la función de fijar la guía (2) al conjunto conformado por la mordaza fija (4), nicho (42) y costados del subsistema de transmisión (59), y una muesca o cavidad (45), que recibe el extremo delantero del costado del subsistema de transmisión (59) del trinquete trabante (53). Estos elementos pueden ser vistos en detalle en la Figura 3.

Ahora bien, el mecanismo esencial para el movimiento de la herramienta es el subsistema de transmisión (5), el cual se muestra en detalle sin y con la reata (6) en las figuras 5A y 5B. El subsistema (5) está conformado por un par de costados del subsistema de transmisión (59), cuyo extremo delantero se une a la mordaza fija (4) en las muescas (45) y al nicho para guía (42). Sobre la superficie interna de dichos costados (59) se fijan el eje del trinquete trabante (531), el trinquete trabante (53), que pivotea sobre el eje (531) y cuya función es permitir el movimiento del piñón o rueda de trinquete (55) en una sola dirección, y el resorte en tensión (54). Cada uno de los costados del subsistema de transmisión (59) presenta en su extremo posterior una cavidad de liberación (591), donde encaja el trinquete motriz (51) cuando se desea liberar la reata (6), y un orificio (592) para recibir el carrete (56).

Como se observa en la Figura 5A, el subsistema (5) presenta un resorte de compresión (52), ubicado sobre la base de la Y del trinquete móvil (51), y el extremo de la base del trinquete móvil

(51) se sitúa dentro de la ranura de la guía del trinquete motriz (521), mientras los bordes laterales de la Y del trinquete móvil (51) pasan a través de las ranuras (581) del brazo de empuje (58), entrando en contacto con los dientes del piñón (55).

Otro elemento esencial dentro del subsistema es el carrete (56), dicho carrete se ubica en el centro del subsistema (5), sus extremos pasan a través de los orificios (582) del brazo de empuje (58), recibe el piñón (55) y pasa entonces por los orificios (592), que se encuentran alineados con los orificios (582) del brazo de empuje (58). La posición del carrete (56), los brazos de empuje (58), los piñones (55) y los costados del subsistema de transmisión (59) se asegura mediante fijadores de carrete (561), colocados sobre la superficie externa de los costados del subsistema de transmisión (59).

Al asegurar los fijadores de carrete (561), el trinquete motriz (51) y el resorte en compresión (52) quedan confinados entre los brazos de empuje (58), los bordes laterales de dicho trinquete motriz (51) permanecen en contacto con los dientes del piñón (55), moviendo o liberando el piñón (56) según el movimiento realizado por el brazo de empuje (58), cubierto por la empuñadura (57).

Finalmente, la herramienta comprende una reata (6), donde uno de sus extremos enlaza alrededor del pasador (343) del patín deslizante (34) y se fija mediante una hebilla (7), pasa a lo largo de la guía (2), se enreda en la ranura del carrete (56) y el extremo opuesto queda libre.

Dado que el brazo de empuje (58) permite aplicar presión a los objetos que se encuentren entre las mordazas (3, 4), minimizando el esfuerzo requerido para ejecutar esta labor, y el mecanismo de trinquete (5) mantiene la presión sobre dichos objetos, independientemente de la posición en donde se encuentre dicho brazo de empuje (58), al tener la herramienta de la presente invención dos trinquetes (55) en vez de uno, como ocurre en la patente US2014284861, hace posible aumentar la presión que se aplica en las mordazas (3, 4), sin tener que aumentar el tamaño del mecanismo.

De manera contraria si se quisiera aumentar la presión en las mordazas utilizando un único trinquete, éste tendría que ser más grande y sería necesario aumentar el tamaño de las otras partes que conforman el mecanismo para que dicha herramienta pudiera trabajar de manera satisfactoria. Por tanto, al tener dos trinquetes en vez de uno se pueden sujetar elementos con mayor fuerza.

Otra ventaja detectada al utilizar la herramienta (1) de la invención es que la guía (2) de la reata (6) es un tubo y no un perfil metálico, lo que permite que dicha guía (2) tenga mayor resistencia a la flexión y al pandeo, cuando se compara con el perfil que se muestra en la patente estadounidense US2014284861,

En conclusión, con la prensa (1) de la presente invención se pueden agarrar objetos más grandes, ya que se puede aplicar más fuerza gracias a los dos trinquetes, y es posible extender la longitud de la guía (2) de reata (6), puesto que la resistencia a la flexión y al pandeo del tubo es mayor.

PROCESO DE ENSAMBLE, INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

EJEMPLO 1. ENSAMBLE

A continuación, se explica la mejor manera conocida por el solicitante para realizar el ensamble de la herramienta.

1. Ensamble del trinquete trabante (53) sobre los costados (59) del subsistema de transmisión (5).

En primer lugar, se ensambla el trinquete trabante (53), para ello se coloca un primer anillo seeger (532) sobre el eje (531) del trinquete trabante (5) y una vez posicionado, se introduce el conjunto eje (531) con el anillo seeger (532) en el orificio (533) ubicado en la parte media del trinquete trabante (53), garantizando que el eje atraviesa el trinquete (53) en su totalidad y el extremo del eje (531) sobresale de la superficie del trinquete (53). Dicho extremo sobresaliente del eje (531) del trinquete (53) es entonces insertado en el orificio (593), en el costado del subsistema de transmisión (59), fijando el trinquete (53) a dicho costado (59) mediante un segundo anillo seeger (534) colocado sobre el extremo del eje (531) que sobresale en la superficie externa del costado (59) del subsistema de transmisión (5). Una vez se posiciona el segundo anillo seeger (534), el trinquete (53) queda ensamblado al costado (59) del sistema de transmisión (5).

Seguido se ubica el resorte de tensión (54) sobre el costado (59) del sistema de transmisión (5). Para ello uno de los ganchos (541) en uno de los extremos del resorte (54) se introduce en un pin (542) que actúa de soporte para el resorte en tensión (54), el conjunto de resorte (54) y pin (542) se alinea con la perforación (594) del costado (59) destinada para recibir dicho pin (542) y éste conjunto se asegura a dicho costado (59) mediante un elemento de fijación, preferiblemente un tornillo (543). Una vez el primer extremo del resorte de tensión (54) es asegurado, el gancho (544) del otro extremo del resorte (54) es fijado a la saliente (535) ubicada en uno de los extremos del trinquete trabante (53) por medio de un tornillo (545). La disposición de los elementos descritos anteriormente puede ser observada en la Figura 6 de la presente solicitud. La secuencia de pasos para ensamblar el trinquete trabante (53) se repite una segunda vez, ya que la herramienta (1) posee un trinquete trabante (53) sobre cada uno de los dos costados (59).

2. Ensamble guía central (2), mordaza fija (4) y los costados (59) subsistema de transmisión (5).

Encajar las muescas (22) en el extremo posterior de la guía central (2) en las pestañas (421) del nicho (42), vigilando que el nicho se introduzca correctamente y parte de la guía central (2) se sobresalga más allá de la superficie posterior del nicho (42), fijar la guía central (2) al nicho (42) mediante un anillo seeger (43) que se ubica en la ranura que aparece en el extremo de la guía central (2), que sobresale de la superficie posterior del nicho (42). Seguido, se introduce la mordaza fija (4) por el extremo libre de la guía central (2), cuidando que el cilindro (41) de dicha mordaza fija (4) se introduzca primero y se deslice hasta ubicarse en el registro del nicho (42). Luego de introducir la mordaza fija (4) en el registro del nicho (42), se alinean las caras que poseen los agujeros roscados (422, 451), tanto en el nicho (42) como en la muesca (45) de la mordaza (4), de forma tal que dichas superficies queden paralelas. En la Figura 8 se puede apreciar el posicionamiento correcto de la mordaza fija (4), nicho (42) y guía central (2).

Para la unión de la mordaza fija (4), el nicho (42) y costados (59) del subsistema de transmisión, se alinean las perforaciones (595) de los costados (59) con los agujeros roscados de la mordaza y el nicho (422, 451) y se fijan mediante tornillos M4 (596).

3. Ensamble general del subsistema de transmisión (5).

El primer paso es posicionar el resorte de compresión (52) en la base del trinquete móvil (51), seguido se introduce dicha base en la guía (521) del trinquete motriz (51). Una vez armado, el conjunto de trinquete motriz (51), resorte (52) y guía (521) se ubican entre los dos brazos de empuje (58) y se ensamblan haciendo que los bordes laterales de la Y del trinquete motriz (51) pasen a través de las ranuras (581) del brazo de empuje (58), mientras los extremos de la guía (521) se introducen en los orificios (583). Se alinean entonces los brazos (58), la empuñadura (57) y sus respectivos elementos de unión (571, 572, 573).

Una vez ensamblado el brazo de empuje (58), se acopla el mecanismo del trinquete para lo cual, los orificios (592) destinados para el carrete (56) y ubicados en los costados del subsistema de transmisión (59) se alinean con los orificios (582) del brazo de empuje (58) y entre estos dos elementos se coloca un piñón (55), garantizando que los piñones (55) estén simétricos entre sí y la posición de los dientes de los piñones (55) al momento de realizar el ensamble sea la correcta, para lo cual se toma como referencia la forma del trinquete trabante (53). Seguido se introducen las piezas del carrete (56), introduciendo sus extremos a través de los orificios (582), el piñón (55) y los orificios (592), de manera que sea alinean los elementos antes descritos y dichos extremos del carrete (56), sobresalen de la superficie externa de los costados del subsistema de transmisión (59). Para ensamblar definitivamente el mecanismo de trinquete, se utilizan los fijadores del carrete (561) con sus respectivos tornillos M3, para evitar desplazamientos laterales de las piezas que componen el carrete (56). La disposición definitiva de las piezas del mecanismo de trinquete puede ser observada en la Figura 8.

4. Ensamble y posicionamiento de la reata (6).

El proceso de ensamble de la reata (6) inicia con la introducción de un extremo de dicha reata (6) en la hebilla (7) y a continuación, se ingresa la reata (6) en el interior del patín deslizante (34), se hace pasar la reata (6) por encima del pasador (343) del patín deslizante y se devuelve pasando el mismo extremo de la reata, utilizado en el paso anterior, pero esta vez pasándola por la parte inferior del pasador (343). Una vez la reata (6) abraza al pasador (343) del patín deslizante (34), se procede a introducirla nuevamente dentro de los pasadores de la hebilla (7), para lograr el amarre deseado.

Seguido, introducir el otro extremo de la reata (6) a través de la guía central (2), hasta que la reata (6) esté tensada y el patín deslizante (34) coincida con el extremo frontal de la guía central (2). En la medida que la reata (6) salga por el extremo posterior de la guía central (2), el extremo libre de la reata (6) se ubica en medio de las piezas del carrete (56). Luego de introducir la reata (6) en el carrete (56) y la hebilla (7) en la guía central (2), se procede a alinear la ranura longitudinal (21) de la guía (2) con la ranura (341) del patín deslizante (321), se nivelan entonces el borde frontal del patín deslizante (34) y el borde frontal de la guía central (2) y entonces se introduce la mordaza móvil (3), de forma tal que la caja (321) para el pasador de la mordaza (31) quede alineada con la ranura longitudinal (21) y el borde frontal de cilíndrico (33) quede nivelado con el borde frontal de la guía central (2) y el borde frontal del patín (34). La correcta ubicación de la guía central (2), el patín deslizante (34) y mordaza móvil (3) puede ser observada en la Figura 9. Luego de tener alineadas mordaza (3), guía (2) y patín (34), se procede a introducir el pasador vertical (31) de la mordaza móvil (3), con el fin de alinear definitivamente todo el conjunto. Por último, se aseguran estas piezas empleando el pin o espárrago M3 (32), el cual se coloca en el agujero roscado ubicado en la caja (321) para el pasador mordaza y fija el pasador (31) de la mordaza (3), dando por terminado el proceso de ensamble de la herramienta (1) de la presente invención.

EJEMPLO 2. FUNCIONAMIENTO

Instrucciones para tensar la reata (6):

En un primer momento, la reata (6) se inserta en la parte inferior a través de la ranura del carrete (56) en el centro del subsistema de transmisión (5). Seguido, se desliza la reata (6) a través del carrete (56), se trae de vuelta sobre sí misma y se tira la reata (6) tensándola para eliminar la holgura. Entonces, se procede a bajar y subir la empuñadura (57), hasta obtener la tensión deseada. La posición de los diferentes elementos durante el tiempo que la herramienta está tensando la reata (6) se explica a continuación:

Para tensar la reata (6), el brazo de empuje (58), debe rotar desde la posición inicial hasta la posición final, como se muestra en las figuras 10A y 10B. Al girar en sentido anti horario el brazo de empuje (58), de la posición inicial a la final, se produce en simultaneo el giro del piñón (55), debido a que el trinquete motriz (51) permanece en la misma posición, producto de la resistencia del resorte en compresión (52). En el corte de la figura 10C se muestra cómo, durante el proceso de tensión de la reata (6), el trinquete trabante (53) se posiciona de forma que evita que el piñón del trinquete (55) pueda girar en dirección opuesta a la dirección de tensión.

Adicionalmente, existen dos posiciones intermedias del brazo de empuje (58), entre la inicial y la final, en donde también es posible generar tensión. Estas posiciones se logran cuando el trinquete motriz (51) es movido mediante el brazo de empuje (58) y encaja en entre algunos de los dientes intermedios del piñón (55), tal como se muestra en la Figura 10D.

El movimiento de giro del brazo de empuje (58) desde la posición inicial a la final, para generar la tensión en la reata (6), se repetirá las veces que sea necesario hasta lograr la tensión deseada. Luego de que el brazo de empuje (58) está en la posición final, debe retornar a la posición inicial, para ello el brazo rotara en dirección horaria, lo que implica que el trinquete motriz (51) seguirá el contorno del piñón de trinquete (55) y por ende, el resorte (52) se comprimirá cuando el trinquete motriz (51) toque la punta de los dientes del piñón (55).

Como se ilustra en las figuras 10A a 10D, el brazo de empuje (58) gira en torno al centro de la rueda dentada (55) y se mueve en sentido horario y anti horario para accionar la rueda (55). El trinquete motriz (51) hace girar el piñón del trinquete (55) en sentido contrario a las manecillas del reloj y no trabaja en el movimiento de retorno (en el sentido de las manecillas del reloj). El trinquete trabante (53) evita que el piñón (55) invierta su dirección, mientras que el trinquete motriz (51) regresa a la posición inicial. Por lo general, ambos trinquetes (51, 53) se mantienen en contacto con el piñón (55) por acción de los resortes (52, 54).

Instrucciones para la liberación de la reata (6):

Una vez finalizado el trabajo, para liberar el carrete (56) y halar la reata (6), el operario debe oprimir el trinquete motriz (51) para vencer la resistencia del resorte en compresión (52) y poder rotar el brazo de empuje (58) hasta la cavidad de liberación (591) en el costado del subsistema de transmisión (59). En la medida que el trinquete motriz (51) se dirige a la cavidad de liberación (591), deja de estar en contacto con los dientes del piñón (55), tal como se puede ver en la Figura 11A.

Paralelo a este movimiento y como se ilustra en el corte de la Figura 11B, los extremos delanteros de los brazos de empuje (58), que presentan los orificios a través de los cuales pasa el carrete (56), desplazan al trinquete trabante (53), de tal forma que éste se aleja de los dientes del piñón

(55). Es decir, el trinquete trabante (53) rota en dirección horaria, empujado por la geometría del brazo de empuje (58).

Ahora bien, al alojarse el trinquete motriz (51) en la cavidad de liberación (591), los dientes del piñón (55) dejan de estar en contacto con los trinquetes (51, 53), liberando el carrete (56). Permitiendo al usuario la posibilidad de tensar la reata (6). En la Figura 11C, se puede observar la posición a la que gira el brazo de empuje (58), para que el carrete (55) quede libre. Este giro hace que el brazo de empuje (58) desplace al trinquete trabante (53) haciendo que se evite el contacto de éste último con los dientes del piñón (55), como se visualiza en el corte de la Figura 11D.

A medida que el trinquete trabante (53) rota en dirección horaria, el resorte de tensión (54) que está sujeto a dicho trinquete (53), presentará una tensión aún mayor en la medida en que el trinquete motriz (51) se acerque a la cavidad de liberación (591). Los giros descritos, cambiarían debido a la posición de la herramienta (1), si se colocara sobre los soportes de posicionamiento (351, 44) el giro del brazo de empuje ya no sería anti horario, sino horario para la liberación del carrete. Lo mismo ocurriría con los otros giros descritos anteriormente.

Para liberar la reata (6), se tira y se mantiene el trinquete motriz (51) en la cavidad de liberación (591) en la parte superior del montaje, anulando su función. El trinquete motriz (51) se conserva en esta posición, hasta que la reata (6) esté completamente abierta y plana. Entonces, se agarra la reata (6) de un lado no fijo y se tira para liberarla. Seguido, se tira y se libera el trinquete motriz (51) en la parte superior del montaje para deshabilitar el trinquete trabante (53) y se jala la reata (6) a conveniencia.

EJEMPLO 3. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Con el fin de comprobar el buen funcionamiento de la herramienta (1), se realizaron las tareas más comunes para las que tradicionalmente es utilizada la prensa tipo alacrán, es decir, la realización de ensambles, acoples y pegues de piezas.

En el caso del acople de piezas se estableció que la guía (2) resulta clave para dar planitud al ensamble. En este tipo de unión, el artefacto presentó una sujeción satisfactoria y se presentó un fácil posicionamiento del material a trabajar.

De igual manera, en el acople rápido de piezas la sujeción fue satisfactoria. En este caso, se posiciono primero el material y luego, se acomodó la herramienta a la longitud deseada para posteriormente generar el apriete. El operador logró hacer el ensamble con mayor comodidad y en menor tiempo, pues no requirió de la obtención y colocación de postizos para adaptar la herramienta al tamaño del material.

En el ensamble de piezas a 90°, se determinó que se lograba la perpendicularidad entre las piezas sin ninguna dificultad. En este caso, la sujeción fue satisfactoria, toda vez que no se presentaron luces en los respectivos ensambles. Una vez más se evidenció que el posicionamiento de la herramienta en relación con las piezas es muy fácil y cómodo para el usuario.

Finalmente, al adelantar tareas relacionadas con el pegue de piezas, donde las piezas se acoplan de forma tal que sea fácil realizar tareas de encolado sobre el canto de las mismas, se confirmó que la sujeción y el posicionamiento de la herramienta eran satisfactorios.

Luego de las pruebas realizadas se concluyó que:

1. El posicionamiento de la herramienta en los diferentes tipos de unión, fue fácil y cómodo para el usuario, efectuándose el acople de la herramienta en forma rápida.
2. El mecanismo de trinquete (5) funcionó satisfactoriamente, generando la sujeción deseada en cada tipo de unión gracias a la presencia de dos piñones (55), los cuales transmiten más potencia al sistema, lo que permite que la herramienta (1) de la presente invención ejerza una mayor presión sobre las mordazas (3, 4) y por ende, sobre el material a prensar. Además, la liberación de reata (6) es fácil de realizar para el usuario.
3. La instalación y el desmonte de la reata (6) son fáciles de realizar.
4. La empuñadura (57) utilizada como palanca permitió realizar la tarea de una manera fácil y con un mínimo de esfuerzo debido, en parte, a su geometría ergonómica.
5. La herramienta (1) mostro estabilidad al momento de posicionar las piezas sobre la guía (2), es decir cuando el artefacto se queda en un lugar y sobre él se coloca el material a trabajar.

REIVINDICACIONES

1. Prensa tipo alacrán caracterizada porque comprende una guía central (2) con una ranura longitudinal (21); una mordaza móvil (3) que presenta en su parte superior un pasador vertical (31), que se introduce en la ranura longitudinal (21) y mantiene recto el movimiento de dicha mordaza (3), y en su zona media un cilindro hueco (33) dentro del cual se ubica un patín deslizante (34) con un pasador horizontal (343), sobre el cual se enlaza la reata (6); una mordaza fija (4) y un subsistema de transmisión (5) con un trinquete motriz (51) en forma Y, un resorte de compresión (52) ubicado en la base de la Y del trinquete motriz (51), un trinquete trabante (53), un resorte de tensión (54), un piñón trinquete (55), un carrete (56), un brazo de empuje (58) y una empuñadura (57).
2. La prensa tipo alacrán de la reivindicación 1, caracterizada porque la guía central (2) tiene forma cilíndrica y el ancho de la ranura longitudinal (21) es de 2 mm a 10 mm.
3. La prensa tipo alacrán de la reivindicación 2, caracterizada porque el ancho de la ranura longitudinal (21) es de 4 mm.
4. La prensa tipo alacrán de la reivindicación 1, caracterizada porque la guía central (2) presenta segmentos adicionales de guía, que permiten su alargamiento, los cuales se anexan mediante agujeros y tornillos al extremo frontal de dicha guía.
5. La prensa tipo alacrán de la reivindicación 1, caracterizada porque la mordaza móvil (3) se sitúa en el extremo frontal de la guía central (2) y está conformada por una pieza plana (35) con una perforación central, que coincide con un cilindro hueco (33), el cual se proyecta hacia la parte frontal de la herramienta (1); una caja (321) con una ranura superior, ubicada en la parte superior del cilindro (33), a través de la cual se introduce el pasador (31) de la mordaza móvil (3); un pasador (31), el cual atraviesa toda la caja (321), pasa por la ranura (341) del patín deslizante (34), se introduce en la ranura (21) de la guía (2) y se asegura con un pin o espárrago Allen M3 (32); y un patín deslizante (34), que adicional a la ranura superior (341) por la que se introduce el pasador (31), presenta un par de orificios centrales, por donde se introduce un segundo pasador (343), el cual atraviesa horizontalmente por la zona media del patín (34).
6. La prensa tipo alacrán de la reivindicación 5, caracterizada porque uno de los extremos de la reata (6) pasa por encima del pasador (343) se enlaza a él y se devuelve sobre sí misma, para introducirse y ajustarse en una hebilla (7).
7. La prensa tipo alacrán de la reivindicación 5, caracterizada porque la mordaza móvil (3) tiene un soporte de posicionamiento (351) en la pieza plana (35).

8. La prensa tipo alacrán de la reivindicación 1, caracterizada porque la mordaza fija (4) se ubica sobre la guía (2), frente a la mordaza móvil (3) en el extremo opuesto, tiene un cuerpo cilíndrico (41), a través del cual pasa la guía (2), un soporte de posicionamiento (44) y muescas laterales (45), que reciben el extremo delantero de los costados del subsistema de transmisión (59).
9. La prensa tipo alacrán de la reivindicación 8, caracterizada porque la mordaza fija (4) comprende adicionalmente un nicho para guía (42), con un orificio central y pestañas (421), en donde se introduce y ajusta el extremo posterior de la guía (2), cuya posición se asegura mediante un anillo seeger (43), y superficies laterales que reciben los costados del subsistema de transmisión (59).
10. La prensa tipo alacrán de la reivindicación 1, caracterizada porque el subsistema de transmisión (5) comprende un par de costados del subsistema de transmisión (59), en cuya superficie interna se fijan el eje del trinquete trabante (531), el trinquete trabante (53), que pivotea sobre el eje (531), y el resorte en tensión (54).
11. La prensa tipo alacrán de la reivindicación 10, caracterizada porque cada uno de los costados del subsistema de transmisión (59) presenta en su extremo posterior una cavidad de liberación (591), donde encaja el trinquete motriz (51) cuando se desea liberar la reata (6), y un orificio (592) para recibir el carrete (56).
12. La prensa tipo alacrán de la reivindicación 1, caracterizada porque la base del trinquete motriz (51), donde se encuentra inserto el resorte de compresión (52), se introduce dentro de la ranura de la guía del trinquete motriz (521), mientras los bordes laterales de la Y del trinquete móvil (51) pasan a través de las ranuras (581) del brazo de empuje (58), entrando en contacto con los dientes del piñón (55).
13. La prensa tipo alacrán de la reivindicación 1, caracterizada porque el carrete (56) se ubica en el centro del subsistema (5), sus extremos pasan a través de los orificios (582) del brazo de empuje (58), recibe el piñón (55) y pasa entonces por los orificios (592), que se encuentran alineados con los orificios (582) del brazo de empuje (58).
14. La prensa tipo alacrán de la reivindicación 13, caracterizada porque la posición del carrete (56), los brazos de empuje (58), los piñones (55) y los costados del subsistema de transmisión (59) se asegura mediante fijadores de carrete (561), colocados sobre la superficie externa de los costados del subsistema de transmisión (59).
15. La prensa tipo alacrán de la reivindicación 14, caracterizada porque al asegurar los fijadores de carrete (561), el trinquete motriz (51) y el resorte en compresión (52) quedan confinados entre los brazos de empuje (58) y los bordes laterales del trinquete motriz (51) permanecen

en contacto con los dientes del piñón (55), moviendo o liberando el piñón (56) según el movimiento realizado por el brazo de empuje (58).

16. La prensa tipo alacrán de la reivindicación 1, caracterizada porque uno de los extremos de la reata (6) enlaza alrededor del pasador (343) del patín deslizante (34) de la mordaza móvil (3) y se fija mediante una hebilla (7), mientras el otro extremo pasa a lo largo de la guía (2), se enreda en la ranura del carrete (56) y parte de dicha reata (6) queda libre luego de ser colocada entre las piezas del carrete (56).