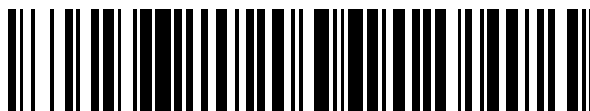


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 791**

51 Int. Cl.:

B65B 13/02 (2006.01)

B65B 13/18 (2006.01)

B65B 13/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.02.2012 PCT/US2012/026078**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.08.2012 WO2012116046**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2012 E 12707009 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2678228**

54 Título: **Flejadora manual**

30 Prioridad:

22.02.2011 US 201161445404 P
20.01.2012 US 201213355284

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.06.2017

73 Titular/es:

SIGNODE INTERNATIONAL IP HOLDINGS LLC
(100.0%)
3650 West Lake Ave
Glenview IL 60026, US

72 Inventor/es:

GARDNER, JOSEPH J.;
FIGIEL, JANUSZ y
PEARSON, TIMOTHY B.

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 618 791 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Flejadora manual

Antecedentes

5 Las herramientas de zunchado o flejadoras existen en una amplia variedad de tipos, desde herramientas completamente manuales hasta herramientas automáticas de sobremesa. Las herramientas de zunchado pueden estar diseñadas y destinadas para uso con diferentes tipos de materiales de cinta o de zunchado, tales como zunchado metálico o zunchado plástico / polimérico. Las flejadoras para aplicar materiales de zunchado de plástico o polimérico son típicamente dispositivos automáticos de sobremesa o manuales que son accionados para adherir la cinta sobre sí misma. La función de adhesión se puede realizar fundiendo o soldando de otra manera una sección de la cinta sobre sí misma utilizando conjuntos de soldadura ultrasónica o de tipo vibratorio. Tales conjuntos de soldadura pueden ser accionados por sistemas de accionamiento electromecánico y/o por fluido (hidráulico o neumático).

15 Una herramienta conocida descrita en la patente de Nix U.S. N° 6.907.717 es accionada por un sistema neumático que incluye primero y segundo motores neumáticos. En el presente ejemplo, el primer motor neumático está acoplado operativamente a un conjunto tensor y el segundo motor neumático está acoplado operativamente a un conjunto de soldadura. Generalmente, el conjunto tensor incluye una rueda de alimentación acoplada operativamente al primer motor y una pata de yunque. La rueda de alimentación y la pata de yunque son separadas manualmente por un usuario tirando de una carcasa del primer motor neumático hacia arriba hacia un tirador. Con la rueda de alimentación y la pata de yunque separadas, se insertan porciones de cinta de solape entre la rueda de alimentación y la pata de yunque y la carcasa del primer motor se puede liberar para retener las porciones de cinta. A continuación, se puede activar el primer motor para hacer girar la rueda de alimentación y tensar la cinta. Además, el conjunto de soldadura incluye generalmente un elemento de soldadura acoplado operativamente al segundo motor y a una almohadilla de soldadura estacionaria. Una vez que la cinta ha sido tensada, se activa el segundo motor para hacer vibrar el elemento de soldadura y sellar las porciones de cinta de solape juntas.

25 Aunque la herramienta de motor múltiple descrita generalmente anteriormente ha probado ser efectiva y fiable, existe un deseo de una herramienta que sea fiable, fácil, y accionada con la mano cómodamente por un usuario.

30 La publicación de solicitud Patent Cooperation Treaty número WO2009/129634 A1 describe un dispositivo de zunchado móvil. La publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos número US 3 319 666 A describe herramientas de encintado de paquetes. La publicación de patente de los Estados Unidos número US 6 732 638 B1 describe un indicador de tiempo de espera para la flejadora neumática.

Sumario

Aspectos de la invención se indican en las reivindicaciones anexas.

35 Otros objetos, características y ventajas de la descripción serán evidentes a partir de la siguiente descripción tomada en combinación con las hojas de dibujos que se acompañan, donde los mismos números se refieren a las mismas partes, elementos, componentes, etapas y procesos.

Breve descripción de los dibujos

40 La figura 1 es una vista isométrica de una herramienta de zunchado de acuerdo con un ejemplo de la presente invención.

La figura 2 es una vista en alzado del lado izquierdo de la herramienta de zunchado de la figura 1.

45 La figura 3 ilustra la herramienta de la figura 1 posicionada con relación a una carga a sujetar con cinta.

La figura 4 es una vista despiezada ordenada de la herramienta de zunchado de la figura 1.

50 La figura 5 es una vista en alzado de lado izquierdo ampliada similar a la figura 2 con porciones de la herramienta de zunchado retiradas para ilustrar un conjunto de apertura en una primera posición.

La figura 6 es una vista en alzado del lado izquierdo similar a la figura 5 con el conjunto de apertura en una segunda posición.

55 La figura 7 es una vista despiezada ordenada ampliada de un conjunto de engranaje de accionamiento de rueda de alimentación y un conjunto de engranaje de accionamiento de placa de soldar de la herramienta de la figura 1; y

La figura 8 es un diagrama esquemático del circuito de una herramienta de zunchado, tal como la herramienta de la figura 1, de acuerdo con un ejemplo de la presente invención.

Descripción detallada

5 Aunque la presente invención es susceptible de diversas formas de realización, se muestran en los dibujos y se describirán más adelante uno o más ejemplos con el entendimiento de que la presente invención debe considerarse sólo ilustrativa y no debe interpretarse como limitación de la invención a ningún ejemplo específico descrito o ilustrado.

10 Con referencia ahora a las figuras 1 a 7, se muestra una flejadora o herramienta de zunchado 20 de acuerdo con un ejemplo de la presente invención. La flejadora o herramienta de zunchado 20 ilustrada (referida a veces aquí como "herramienta" por brevedad) está configurada para tensar una cinta o material de zunchado 22 alrededor de un objeto o carga 24, para soldar porciones de solape de la cinta 22 juntas, y seccionar o cortar la cinta. En general, la cinta 22 incluye un extremo de alimentación o de suministro 26 y un extremo libre 28 que es alimentado alrededor de la carga 24 y que es reinsertado en la herramienta 20 para solapar el extremo de alimentación.

15 La herramienta 20 incluye un conjunto de módulo de motor 30 acoplado operativamente a un conjunto de cabeza 32. El conjunto de módulo de motor 30 incluye una conexión 34 para una fuente de fluido comprimido o presurizado para accionar un motor 36. En un ejemplo, el motor 36 es un motor individual reversible accionado con aire o gas, cuya función de describirá con más detalle a continuación. No obstante, en otros ejemplos, el motor 36 puede ser accionado por cualquier tipo de fluido hidráulico o puede ser un motor accionado eléctricamente. El conjunto de módulo de motor 30 incluye un mecanismo 38 que se puede ajustar para cambiar la longitud de un tiempo de soldadura. De acuerdo con un ejemplo, el mecanismo 38 puede ser un tornillo ajustable que se puede girar con la mano o con un destornillador, por ejemplo, para ajustar el tiempo de soldadura. Además, el conjunto de módulo de motor 30 incluye un mango 40 para que un usuario agarre la herramienta 20, y accione un conmutador de apertura 42, un conmutador tensor 44 y un conmutador de soldadura 46.

20 El conmutador de apertura 42 está dispuesto sobre una porción inferior 48 del mango 40, de tal manera que cuando un usuario agarra el mango con una empuñadura, el conmutador de apertura se posiciona generalmente próximo al dedo índice del usuario y se puede activar de manera similar a tiran de un gatillo, como se comprenderá por un técnico ordinario en la materia. El conmutador tensor 44 y el conmutador de soldadura 46 están dispuestos sobre una porción superior 50 del mango 40, de tal manera que cuando el usuario agarra el mango, los conmutadores tensor y de soldadura se posicionan generalmente próximo al pulgar del usuario.

25 El conjunto de módulo del motor 30 incluye también un conjunto de cierre del conmutador de soldadura 60 acoplado al mismo. El conjunto de cierre del conmutador de soldadura 60 es activado para prevenir que el conmutador de soldadura 46 sea pulsado fuera de orden con el conmutador de apertura 42 y el conmutador tensor 44. De acuerdo con el presente ejemplo, el conjunto de cierre del conmutador de soldadura 60 incluye un pistón de cierre de la soldadura 62 dispuesto dentro del cilindro de cierre 64. El pistón de cierre de la soldadura 62 se extiende y se retrae desde el cilindro de cierre 64 para prevenir y permitir, respectivamente, que se pulse el conmutador de soldadura 46, como se describirá con más detalle a continuación. Miembros de interferencia o de sellado 66, tales como juntas tóricas, están dispuestos sobre el pistón de cierre de soldadura 62 e interactúan con el cilindro de cierre 64 para retener el pistón en posición cuando se extiende y se retrae el pistón.

30 El conjunto de cabeza 32 de la herramienta 20 incluye un conjunto de carcasa de pinzas 70 y un conjunto tensor 72 montados en el conjunto de carcasa de pinzas. El conjunto tensor 72 incluye un conjunto de pata de tensor 74 y una rueda de alimentación 76. El conjunto de pata tensora 74 está montado de forma pivotable alrededor de un pasador de pivote 78 al conjunto de carcasa de pinzas 70, de manera que el conjunto de pata 74 se puede pivotar hacia y fuera de la rueda de alimentación 76. Un elemento de desviación 80, tal como un muelle de torsión, está dispuesto, además, sobre el pasador de pivote 78 y está configurado para desviar el conjunto de pata tensora 74 en una posición contra la rueda de alimentación 76, como se muestra generalmente en la figura 5. Más particularmente, el conjunto de pata tensora 74 incluye un tapón de pinzas 82 que está desviado contra la de pata 76 por el elemento de desviación 80 a la primera posición.

35 La rueda de alimentación 76 está montada de forma giratoria al conjunto de carcasa de pinzas 70 y está acoplada de forma operativa a un conjunto de engranaje 84 de accionamiento de rueda de alimentación. El conjunto de engranaje 84 de accionamiento de rueda de alimentación está acoplado, además, de forma operativa al motor 36, que es accionado en una primera dirección, por ejemplo en sentido horario, para hacer girar el conjunto de engranaje 84 y la rueda de alimentación 76. De acuerdo con un ejemplo, cuando se sujetan porciones de solape de la cinta 22 entre el tapón de pinzas 82 y la rueda de alimentación 76 y se acciona el motor 36 en la primera dirección, la rueda de alimentación gira y tensa la cinta accionando el extremo de alimentación 26 de la cinta en la dirección indicada por una flecha 86 en la figura 3.

La herramienta 20 ilustrada incluye también un mecanismo 88 que se puede ajustar para cambiar la tensión máxima

ejercida por la rueda de alimentación 76. De acuerdo con un ejemplo, el mecanismo 88 puede ser un tornillo ajustable que se puede girar con la mano o con un destornillador, por ejemplo, para ajustar el tamaño de un paso de flujo de gas comprimido hasta el motor 36 y de esta manera ajustar las revoluciones por minuto del motor y una tensión de frenado de la rueda de alimentación 76.

5 De acuerdo con el presente ejemplo, la herramienta 20 incluye también un conjunto o mecanismo de apertura 90 que realiza una operación de apertura accionada cuando se pulsa el conmutador de apertura 42. El conjunto de apertura 90 se muestra más claramente en las figuras 4 a 6 e incluye una palanca de pedal 92 acoplada al conjunto de pata tensora 74, tal como en el pasador de pivote 78. Cuando el conjunto de pata tensora 74 está en una primera posición o etapa, como se ve en la figura 5, la palanca de pedal 92 tiene una porción próxima 94 que se extiende generalmente horizontal fuera de la palanca y una porción distal 96 que se extiende generalmente angular fuera de la porción próxima 94. Alternativamente, la porción distal 96 se puede extender linealmente, angularmente fuera de la porción próxima 94.

15 El conjunto de apertura 90 es accionado por el movimiento de un primer pistón 100 dispuesto dentro de una primera cámara de pistón 102 acoplada al conjunto de carcasa de engranaje 70. En el presente ejemplo, un primer vástago de pistón 104 con un miembro plano inclinado 106 está acoplado al primer pistón 100, de tal manera que la actuación del primer pistón hacia abajo en la primera cámara de pistón 102 acciona el primer vástago de pistón hacia abajo desde la primera posición, como se ve en la figura 5, hasta una segunda posición o etapa, como se ve en la figura 6. Un muelle extensible 108 dispuesto entre el vástago de pistón 104 y el primer pistón 100 desvía el vástago de pistón y el pistón hacia arriba hasta la primera posición.

20 En un ejemplo del conjunto de apertura 90 en uso, el primer pistón 100 es accionado hacia abajo, tal como conduciendo gas comprimido hasta la primera cámara de pistón 102. El movimiento descendente del primer pistón 100 se acopla y acciona el miembro plano inclinado 106 del vástago de pistón 104 hacia abajo. El miembro plano inclinado 106 contacta con la porción distal 96 de la palanca de pedal 92 en la primera posición, como se muestra en la figura 5, y ejerce una fuerza de apertura máxima para empujar el conjunto de pata tensora 74 y el tapón de pinzas 82 fuera de la rueda de alimentación 76. El primer pistón 100 es accionado, además, hacia abajo, de manera que el miembro plano inclinado 106 del vástago de pistón 104 contacta con la porción próxima 94 de la palanca de pedal 92, como se muestra en la figura 6, para girar el conjunto de para tensora 74 y el tapón de pinzas 82 fuera de la rueda de alimentación 76 y para proporcionar holgura máxima para insertar y retirar la cinta 22.

25 El conjunto de cabeza 32 incluye, además, un conjunto de placa de soldadura 110 montado en el conjunto de carcasa de pinzas 70. El conjunto de placa de soldadura 110 incluye unas pinzas inferiores de soldadura 112 y unas pinzas superiores de soldadura 114. En el presente ejemplo, el conjunto de placa de soldadura 110 incluye una pata 116 y las pinzas inferiores de soldadura 112 están retenidas estacionarias con respecto al conjunto de placa de soldadura 110 sobre la pata. Las pinzas superiores de soldadura 114 están acopladas a un brazo de articulación 118, tal como por un pasador de pivote 120, y el brazo de articulación está acoplado operativamente a un conjunto de engranaje 122 de accionamiento de la placa de soldadura. En el presente ejemplo, el conjunto de engranaje 122 de accionamiento de la placa de soldadura incluye una caña excéntrica 124 que está dispuesta dentro de un orificio 126 generalmente circular definido en el brazo de articulación 118. El conjunto de engranaje 122 de accionamiento de la placa de soldadura está acoplado, además, operativamente al motor 36, que es accionado para girar el conjunto de engranaje de accionamiento de la placa de soldadura. La rotación del conjunto de engranaje 122 de accionamiento de la placa de soldadura provoca que la caña excéntrica 124 gire dentro del orificio circular 126 en el brazo de articulación 118, causando de esta manera una vibración oscilante de las pinzas superiores de soldadura 114.

30 En un ejemplo, la actuación del motor 36 en la primera dirección (por ejemplo, en sentido horario) o en una segunda dirección (por ejemplo, en sentido contrario horario) causa que el conjunto de engranaje 122 de accionamiento de la placa de soldadura y el árbol excéntrico 124 giren, causando de esta manera que las pinzas superiores de soldadura 114 vibren. No obstante, la operación de soldadura sólo se realiza cuando las pinzas superiores de soldadura 114 están vibrado y son forzadas contra las pinzas inferiores de soldadura 112.

35 De acuerdo con el ejemplo ilustrado, el conjunto de placa de soldadura 110 incluye un segundo pistón 130 dispuesto dentro de una segunda cámara de pistón 132, donde el segundo pistón es accionado para forzar las pinzas superiores de soldadura 114 contra las pinzas inferiores de soldadura 112. Más particularmente, un segundo vástago de pistón 134 está acoplado al segundo pistón 132, de tal manera que la actuación del segundo pistón acciona el segundo vástago de pistón hacia abajo contra el brazo de articulación 118 para forzar las pinzas superiores de soldadura 114 contra las pinzas inferiores de soldadura 112. La fuerza de las pinzas superiores de soldadura 114 contra las pinzas inferiores de soldadura 112 y la vibración de las pinzas superiores de soldadura 114 contra las pinzas inferiores de soldadura 112 y la vibración de las pinzas superiores de soldadura 114 sueldan porciones de solape de la cinta 22 juntas. Un elemento de desviación 136, tal como un muelle, está dispuesto, además, dentro de la segunda cámara de pistón 130 para desviar el segundo pistón 132 y el vástago de pistón 134 fuera del brazo de articulación 118 hasta que el segundo pistón es accionado para realizar la operación de soldadura. En un ejemplo, la actuación del segundo pistón 132 para forzar las pizas superiores de soldadura 114

contra las pinzas inferiores de soldadura 112 corresponde con la actuación del motor 36 en la segunda dirección, por ejemplo la dirección contraria horaria, para realizar la operación de soldadura.

Además, un conjunto de corte 140 está acoplado al conjunto de placa de soldadura 110 para cortar la cinta 22. Más particularmente, el conjunto de corte 140 incluye una placa de contacto 142 acoplada a un soporte de inserto de cuchilla 144. Una cuchilla 146 está acoplada, además, al soporte del inserto de cuchilla 144 y la placa de contacto 142 está montada en el segundo pistón 132 para moverse hacia abajo sobre el extremo de alimentación 26 de la cinta 22 junto con el brazo de articulación 118 y las pinzas superiores de soldadura 114. El conjunto de corte 140 incluye un muelle 148, de manera que se permite que la cuchilla 146 flote dentro del soporte del inserto de cuchilla 144 para asegurar que el extremo superior de alimentación 26 de la cinta 22 es cortado y el extremo libre 28 de la cinta no es cortado.

Con referencia a la figura 7, la rueda de alimentación y los conjuntos de engranaje 84, 122 de accionamiento de la placa de soldadura incluyen varios componentes para permitir que el motor 36, que puede ser un motor reversible sencillo, accione ambos conjuntos. En el presente ejemplo, el conjunto de engranaje 84 de accionamiento de la placa de soldadura incluye una correa de accionamiento 160 acoplada al motor 36, tal como a un árbol de motor (no mostrado) del motor, como sería evidente para un técnico ordinario en la materia. La correa de accionamiento 160 está acoplada, además, a una primera rueda 162 de un conjunto de polea 164. El motor 36 es activado para accionar la correa de accionamiento 160 y girar la primera rueda 162 y una segunda rueda 166 del conjunto de polea 164. Un embrague de rodillo 168 está dispuesto dentro del conjunto de polea 164 y está acoplado a un árbol o piñón de accionamiento 170, tal como un piñón espiroidal. Cuando el motor 36 es accionado en la primera dirección, la correa de accionamiento 160 hace girar el conjunto de polea 164 en la primera dirección y el embrague de rodillos 168 se acopla con el piñón 170 girarlo. Cuando el motor 36 es accionado en la segunda dirección, la correa de accionamiento 160 gira el conjunto de polea 164 en la segunda dirección, pero el embrague de rodillo 168 se desacopla del piñón 170 y rueda libremente alrededor del piñón. El piñón 170 está acoplado, además, para girar la rueda libre 76 para realizar la operación de tensado.

Un conjunto de freno 180 está acoplado, además, al conjunto de engranaje 84 de accionamiento de la placa de soldadura para prevenir que la rueda de alimentación 76 invierta la dirección y libere tensión desde la cinta 22 retenido hasta que se pulsa el conmutador de apertura 42. De acuerdo con el presente ejemplo, el conjunto de freno 180 incluye una rueda dentada de freno 182 acoplada al piñón 170 por un segundo embrague de rodillo 184. El segundo embrague de rodillo 184 se acopla con el piñón 170 cuando éste es girado en la segunda dirección y se desacopla del piñón cuando el mismo es girado en la primera dirección. El conjunto de freno 180 incluye, además, un conjunto de trinquete 186 que está acoplado al conjunto de carcasa del engranaje 70. En el presente ejemplo, el conjunto de trinquete 186 incluye un trinquete 188 dispuesto sobre un primer extremo de un pasador de freno 190 y una palanca de freno 192 dispuesta sobre un segundo extremo opuesto del pasador de freno. Un muelle de freno 194 y un rodillo de freno 196 están acoplados, además, al pasador de freno 190. El muelle de freno 194 desvía el conjunto de trinquete 186, de manera que el trinquete 188 es acoplado con la rueda dentada de freno 182 para prevenir que gire en la segunda dirección y permitir que se libere tensión desde la cinta 22.

Cuando se pulsa el conmutador de apertura 42 y se acciona el conjunto de apertura 90, el conjunto de apertura interactúa con el conjunto de trinquete 186 para desacoplar la rueda de freno 182 y permitir que el piñón 170 gire en la segunda dirección. La rotación del piñón 170 en la segunda dirección permite a la rueda de alimentación 76 invertir la dirección y liberar tensión de la cinta 22, que se puede retirar más fácilmente fuera de la flejadora 20. En un ejemplo, cuando se acciona el conjunto de apertura 90, el primer vástago de pistón 104 es accionado hacia abajo y se acopla con la palanca de freno 192, que gira, a su vez, el trinquete 188 fuera del acoplamiento con la rueda de freno 182.

El conjunto de engranaje 122 de accionamiento de la placa de soldadura incluye, además, una cinta de soldadura 198 que está acoplada a la segunda rueda 166 del conjunto de polea 162 y a la caña excéntrica 124. El motor 36 es accionado en la primera o segunda direcciones para accionar la correa de accionamiento 160, que gira el conjunto de polea 164 y acciona la correa de accionamiento 198. El accionamiento de la correa de soldadura 198 gira el árbol excéntrico 124 y provoca que las pinzas superiores de soldadura 114 vibren. En el presente ejemplo, las pinzas superiores de soldadura 114 vibran cuando el motor 36 es accionado en la primera o segunda direcciones. No obstante, la vibración de las pinzas superiores de soldadura 114 no sueldan porciones de solape de la cinta 22 juntas hasta que se acciona el segundo pistón 130 para forzar las pinzas superiores de soldadura 114 contra las pinzas inferiores de soldadura 112, como se ha descrito anteriormente.

La rueda de alimentación y los conjuntos de engranaje 84, 122 de accionamiento de la placa de soldadura pueden incluir menos componentes o componentes adicionales, como sería evidente para un técnico ordinario en la materia. Por ejemplo, los conjuntos 84, 122 pueden incluir varias arandelas, espaciadores, cojinetes, anillos de retención, etc. sin apartarse del espíritu y el alcance de la presente descripción.

Con referencia ahora al circuito o módulo neumático 200 de la figura 8, se suministra gas a la herramienta 20 a

través de un suministro de gas comprimido 202 y entra en una válvula piloto de tensión 204, que está normalmente desviada a una posición desconectada o cerrada. En el circuito ilustrado, la válvula piloto de tensión 204 está configurada para suministrar un flujo continuo de gas, independientemente de si la válvula piloto de tensión está conectada o desconectada, hasta una válvula de apertura 206 y una válvula piloto de soldadura 208. La válvula piloto de tensión 204 puede ser cualquier válvula adecuada, tal como una válvula de 3 ó 4 orificios y 2 posiciones, como sería evidente para un técnico ordinario en la materia. La válvula de apertura 206 y la válvula piloto de soldadura 208 están ambas normalmente desviadas a posiciones desconectadas, como se muestra en la figura 8. La válvula de apertura 206 y la válvula piloto de soldadura 208 se muestran también generalmente adosadas en la figura 4. Gas del suministro gas comprimido 202 correspondiente es conducido a un lado trasero 210 de la válvula de sellado 212 y a un lado trasero 214 de una válvula de tensión 216 para desviar la válvula de sellado y la válvula de tensión a posiciones desconectadas o cerradas, como se muestra.

La pulsación o actuación del conmutador de apertura 42 mueve la válvula de apertura 206 hasta una posición de conexión o abierta, que conduce gas hasta la primera cámara de pistón 102 para separar y abrir el conjunto de pata de tensado 74 y el tapón de pinzas 82 fuera de la rueda de alimentación 76, de manera que se puede insertar o retirar la cinta 22 desde allí, como se ha descrito anteriormente. Una vez que la cinta 22 ha sido insertada o retirada, se libera conmutador de apertura 42 y se retorna la válvula de apertura 206 a la posición desconectada, de manera que no se conduce ya gas a la primera cámara de pistón 102 y se permite que el elemento de desviación 80 desvíe el conjunto de pata de tensado 74 y el tapón de pinzas 82 de retorno hacia la rueda de alimentación 76.

El movimiento de la válvula de apertura 206 hasta la posición de conexión conduce gas hasta un lado trasero 218 de la válvula piloto de soldadura 208 para forzar la válvula piloto a la posición desconectada y para asegurar que no se pulse el conmutador de soldadura 46. Simultáneamente con ello, se conduce gas al conjunto de cierre del conmutador de soldadura 60 para extender el pistón de cierre de soldadura 62, que acopla y previene la depresión del conmutador de soldadura 46.

Con la cinta 22 agarrada entre el tapón de las pinzas 82 y la rueda de alimentación 76, un usuario puede pulsar o accionar el conmutador de tensión 44 para mover la válvula piloto de tensión 204 hasta una posición conectada o abierta, que conduce gas hasta un lado delantero 220 de la válvula de tensión 216 para mover la válvula de tensión hasta una posición conectada. Cuando la válvula de tensión 216 está en la posición conectada, se conduce gas desde el suministro de gas 202 a través de la válvula de tensión hasta el motor 36 para accionar el motor en la primera dirección. La actuación del motor 36 en la primera dirección gira el conjunto de engranaje 84 de accionamiento de la rueda de alimentación y provoca que la rueda de alimentación 76 gire y tense la cinta 22. Generalmente, la cinta 22 es tensada alrededor de una carga 24 y el motor 36 se parará cuando se ejerza una cantidad máxima de tensión por la rueda de alimentación 76. No obstante, el conmutador de tensión 44 puede ser retenido abajo mientras se desee y se puede liberar en cualquier momento antes de que se ejerza la tensión máxima. Además, como se ha descrito anteriormente, el mecanismo 88 puede acoplarse al motor 36 para ajustar un flujo de gas comprimido al motor y de esta manera ajustar la tensión máxima al parar.

La actuación de la válvula piloto de tensión 204 hasta la posición de conexión conduce también gas al conjunto de cierre del conmutador de soldadura 60 para retraer el pistón de cierre de soldadura 62 y permitir la pulsación del conmutador de soldadura 46. Por consiguiente, la operación de soldadura no se puede iniciar fuera de orden con la operación de tensado.

La pulsación o actuación del conmutador de soldadura 46 mueve la válvula piloto de soldadura 208 hasta una posición de conexión o posición abierta, y conduce gas hasta la segunda cámara del pistón 132 para forzar las pinzas superiores de soldadura 114 contra las pinzas inferiores de soldadura 112. La actuación de la válvula piloto de soldadura 208 hasta la posición de conexión conduce también gas hasta una válvula de cierre de soldadura 222. La válvula de cierre de soldadura 222 está normalmente desviada a una posición de conexión o posición abierta, de manera que el gas conducido hasta allí es conducido, además, hasta un lado delantero 224 de la válvula de sellado 212 para mover la válvula de sellado hasta una posición de conexión o posición abierta. Cuando la válvula de sellado 212 está en la posición conectada, se conduce gas desde el suministro de gas 202 hasta el motor 36 para activar el motor en la segunda dirección. La actuación del motor 36 en la segunda dirección hace girar el conjunto de engranaje 122 de accionamiento de la placa de soldadura y provoca que las pinzas superiores de soldadura 114 vibren y suelden la cinta 22, como se ha descrito anteriormente.

La actuación de la válvula piloto de soldadura 208 hasta la posición abierta conduce también gas hasta una válvula de reloj de soldadura 226 y hasta un lado trasero 228 de una válvula de control 230. En un ejemplo, la válvula de reloj de soldadura 226 es una válvula de orificio variable que regula un caudal de gas hasta una cámara o acumulador de sincronización 232. El flujo de gas regulado a través de la válvula de reloj de soldadura 226 incrementa la presión en la cámara de sincronización 232 con el tiempo, proporcionando de esta manera una función de tiempo. El gas de la cámara de sincronización 232 es conducido hasta un lado delantero 234 de la válvula de cierre de soldadura 222, a medida que la presión se incrementa en la cámara de sincronización. Cuando la presión en la cámara de sincronización 232 alcanza una presión predeterminada, el gas conducido hasta el lado

5 delantero 234 de la válvula de cierre de soldadura 222 provoca que se cierre la válvula de cierre de soldadura, deteniendo o aislando de esta manera el flujo de gas hacia la válvula de sellado 212 y deteniendo la rotación del motor 36 en la segunda dirección y la vibración de las pinzas superiores de soldadura 114. El mecanismo 38, descrito anteriormente, se puede acoplar a la válvula de reloj de soldadura 226 para ajustar el caudal y de esta manera ajustar el tiempo de soldadura.

10 En el presente ejemplo, una vez que el conmutador de soldadura 46 es pulsado y la válvula piloto de soldadura 208 es movida hasta la posición abierta, la válvula piloto de soldadura permanece desviada a la posición abierta. La válvula piloto de soldadura 208 no retorna a la posición desconectada o cerrada hasta que se pulsa o se activa de nuevo el conmutador de apertura 42. Cuando se pulsa de nuevo el conmutador de apertura 42, se mueve la válvula de apertura 206 hasta la posición abierta y se gira gas hasta el lado trasero 218 de la válvula piloto de soldadura 208 para moverla válvula piloto de soldadura a la posición cerrada. Con la válvula piloto de soldadura 208 en la posición cerrada, no se conduce ya gas hasta el lado trasero 228 de la válvula de control 230 y se deja que se ventile gas desde la cámara de sincronización 232 a través de la válvula de control. Luego se pueden repetir las operaciones de apertura, tensado y soldadura, como se han descrito anteriormente.

15

REIVINDICACIONES

- 1.- Una herramienta de zunchado manual (20), que comprende:
 un motor (36) accionado con gas comprimido;
 un conjunto tensor (72) acoplado al motor;
 un conjunto de apertura (90) acoplado al conjunto tensor y activado por movimiento de un primer pistón (100) dispuesto dentro de una primera cámara de pistón (102) para liberar la cinta durante una operación de apertura accionado; y
 un conjunto de placa de soldadura (110) acoplada al motor, incluyendo el conjunto de placa de soldadura una pinzas superiores de soldadura (114), unas pinzas inferiores de soldadura (112) y un segundo pistón (130) dispuesto dentro de una segunda cámara de pistón (132); en la que
 el motor acciona el conjunto tensor para tensar porciones de cinta de solape retenidas por el conjunto tensor durante una operación de tensión;
 el segundo pistón es activado para formar las pinzas superiores de soldadura contra las pinzas inferiores de soldadura durante un operación de soldadura; y
 el conjunto de apertura es activado para liberar las porciones de cinta de solape durante una operación de apertura accionada.
- 2.- La herramienta de zunchado de la reivindicación 1, en la que el conjunto tensor incluye un tapón de pinzas (82) montado móvil con respecto a una rueda de alimentación (76); en la que
 el tapón de pinzas y la rueda de alimentación están configurados para sujetar las porciones de cinta de solape entre ellos; y
 el conjunto de apertura es activado para mover el tapón de pinzas fuera de la rueda de alimentación durante la operación de apertura accionada.
- 3.- La herramienta de zunchado de la reivindicación 3, que comprende, además, un conjunto de pata tensora (74) que está montada de forma pivotable con respecto a la rueda de alimentación y una palanca de pedal (92) acoplada al conjunto de pata tensora; en la que:
 el tapón de pinzas está montado en el conjunto de pata tensora; y
 el conjunto de apertura se acopla con la palanca de pedal para hacer girar el conjunto de pata tensora y el tapón de pinzas fuera de la palanca de pedal.
- 4.- La herramienta de zunchado de la reivindicación 3, en la que el conjunto de apertura se acopla con la palanca de pedal en un proceso de dos etapas para empujar y hacer girar el tapón de pinzas fuera de la rueda de alimentación.
- 5.- La herramienta de zunchado de la reivindicación 4, en la que la palanca de pedal incluye:
 una porción próxima (94); y
 una porción distal (96) que se extiende generalmente en ángulo fuera de la porción próxima;
 en la que el conjunto de apertura:
 se acopla con la porción distal durante una primera etapa del proceso de dos etapas; y
 se acopla con la porción próxima durante una segunda etapa del proceso de dos etapas.
- 6.- La herramienta de zunchado de la reivindicación 3, en la que:
 el primer pistón es activado por gas comprimido para acoplarse con la palanca de pedal durante la operación de apertura accionada;
 un vástago de pistón de apertura (104) con un plano inclinado (106) se acopla con el primer pistón; y
 el primer pistón es activado dentro de la cámara de pistón de apertura, de manera que el plano inclinado se acopla con la palanca de pedal durante la operación de apertura accionada.
- 7.- La herramienta de zunchado de la reivindicación 1, para tensar y asegurar una cinta (22), que comprende, además, un sistema neumático acoplado al motor, el conjunto de placa de soldadura, el conjunto tensor, y el conjunto de apertura; en la que:
 el motor controla el conjunto de placa de soldadura para soldar la cinta a sí misma durante una operación de soldadura;
 el motor controla el conjunto tensor para tensar la cinta durante una operación de tensado; y
 el sistema neumático incluye, además, una entrada de gas comprimido al sistema, una válvula piloto de tensión (204) para controlar un flujo de gas comprimido para accionar el motor en una primera dirección durante la operación de tensado, una válvula piloto de soldadura (208) para controlar un flujo de gas comprimido para activar el motor en una segunda dirección y una válvula de apertura (206) para controlar un flujo de gas comprimido al conjunto de apertura para accionar el primer pistón durante la operación de apertura accionada.
- 8.- La herramienta de zunchado de la reivindicación 7,
 la válvula piloto de soldadura está acoplada, además, a una válvula de reloj de soldadura (226) que regula un flujo de gas comprimido a una cámara de sincronización (232) configurada para aislar el flujo de gas al motor

después de alcanzar una presión predeterminada en la cámara;

la válvula de apertura está configurada, además, para conducir un flujo de gas comprimido hasta la válvula piloto de soldadura para desactivada y hasta un conjunto de cierre (60) del conmutador de soldadura para prevenir la actuación de la válvula piloto de soldadura; y

5 la válvula piloto de tensión está configurada, además, para conducir un flujo de gas comprimido hasta el conjunto de cierre del conmutador de soldadura para permitir la actuación de la válvula piloto de soldadura.

9.- La herramienta de zunchado de la reivindicación 1, para tensar y asegurar una cinta (22), que comprende, además, un mecanismo de ajuste del tiempo de soldadura (38); en la que:

10 el motor es accionado en una primera dirección para controlar el conjunto tensor para tensar la cinta durante una operación de tensado;

el motor es accionado en una segunda dirección para controlar el conjunto de placa de soldadura para soldar la cinta a sí misma durante un tiempo predeterminado de soldadura durante una operación de soldadura; y

15 el mecanismo de ajuste del tiempo de soldadura está configurado para cambiar una longitud del tiempo predeterminado de soldadura.

10.- La herramienta de zunchado de la reivindicación 9, en la que:

el conjunto tensor incluye una rueda de alimentación (76) acoplada al motor por un conjunto de engranaje de accionamiento (84); en el que:

20 cuando el motor es accionado en la primera dirección, el conjunto de engranaje de accionamiento hace girar la rueda de alimentación para tensar la cinta; y

cuando el motor es accionado en la segunda dirección, el motor no hace girar la rueda de alimentación; y

el conjunto de engranaje de accionamiento incluye un piñón (170) acoplado a la rueda de alimentación para girarla, en el que el motor está acoplado al piñón por un embrague de rodillo (168) que se acopla con el piñón

25 cuando el motor es accionado en la primera dirección y se desacopla del piñón cuando el motor es accionado en la segunda dirección.

11.- La herramienta de zunchado de la reivindicación 10, que comprende, además, un conjunto de freno (180) acoplado al conjunto de engranaje de accionamiento para prevenir que el piñón gire en la segunda dirección cuando el conjunto de freno está acoplado.

30

12.- La herramienta de zunchado de la reivindicación 11, en la que el conjunto de freno incluye una rueda dentada (182) que está acoplada al piñón por un segundo embrague de rodillos (184) que se acopla con el piñón cuando el piñón es girado en la segunda dirección y se desacopla del piñón cuando el piñón es girado en la primera dirección.

35

13.- La herramienta de zunchado de la reivindicación 9, en la que:

las pinzas superiores de soldadura están acopladas al motor por un conjunto de engranaje de accionamiento;

durante la operación de soldadura, el motor es accionado en la segunda dirección para accionar el conjunto de engranaje de accionamiento para hacer vibrar las pinzas superiores de soldadura; y

40 durante la operación de tensado, el motor es accionado en la primera dirección para accionar el conjunto de engranaje y hacer vibrar las pinzas de soldadura superiores, pero el segundo pistón no es accionado para forzar las pinzas superiores de soldadura contra las pinzas inferiores de soldadura.

45 14.- La herramienta de zunchado de la reivindicación 9, en la que:

la operación de apertura accionada se realiza después de la activación de un embrague de apertura (42);

la operación de tensado se realiza después de la actuación de un conmutador tensor (44); y

la operación de soldadura se realiza después de la actuación de un conmutador de soldadura (46).

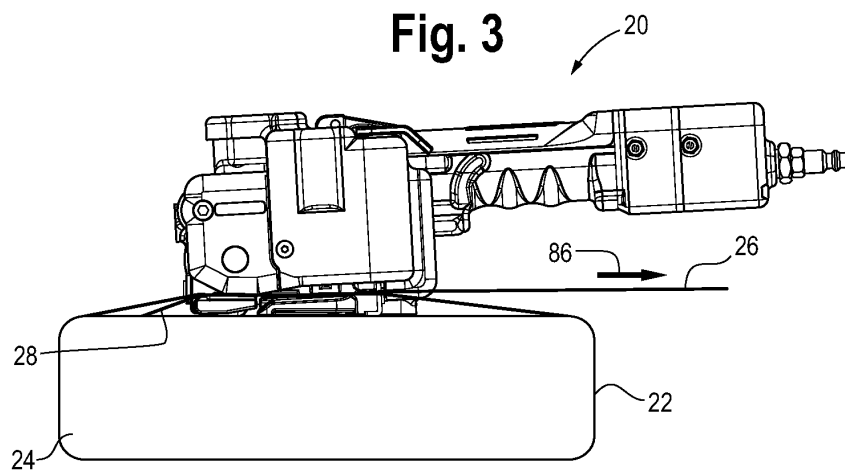
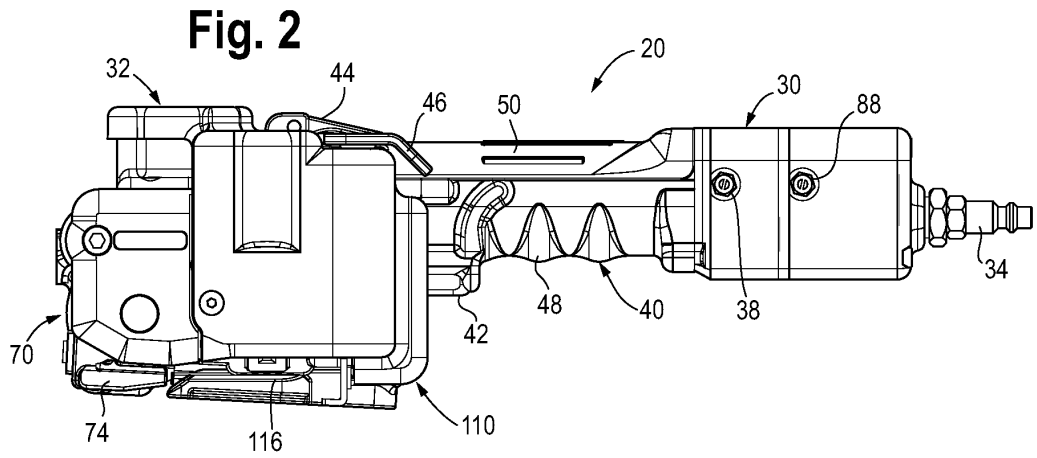
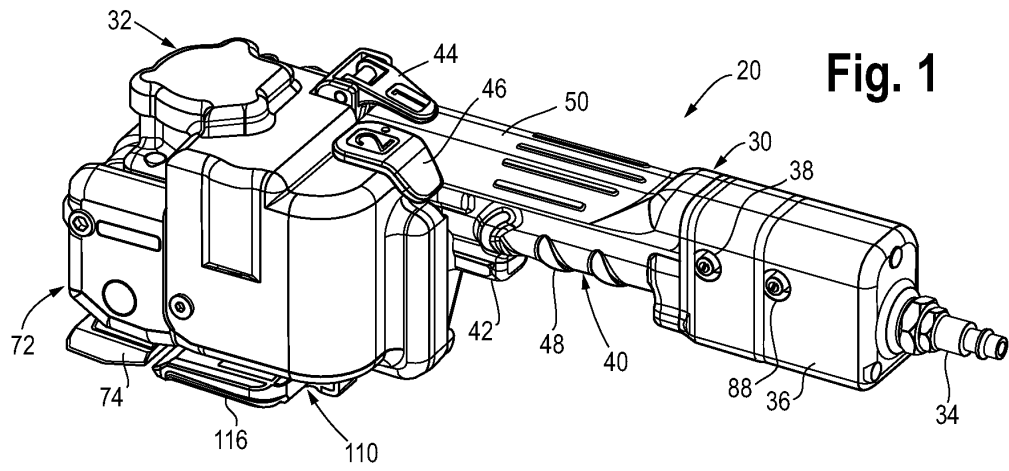
50 15.- La herramienta de zunchado de la reivindicación 14, que comprende, además, un conjunto de cierre del conmutador de soldadura (60), que:

acopla el conmutador de soldadura para prevenir su actuación cuando se activa el conmutador de apertura;

y

desacopla el conmutador de soldadura para permitir su actuación cuando se activa el conmutador tensor.

55



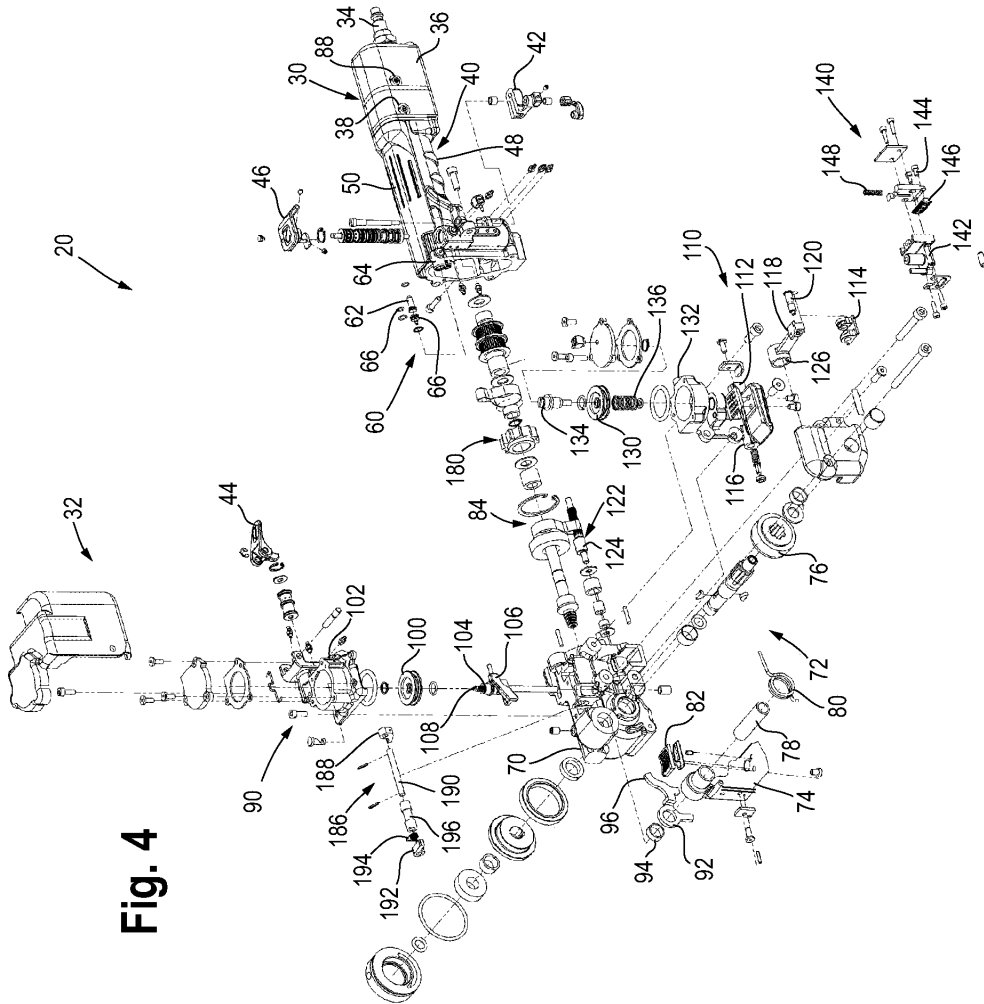


Fig. 4

Fig. 5

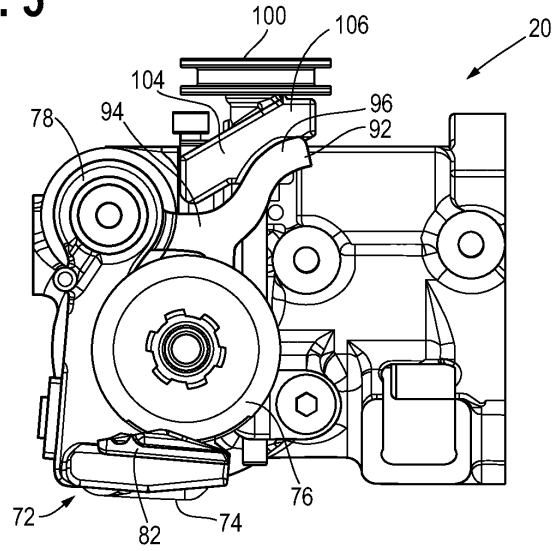
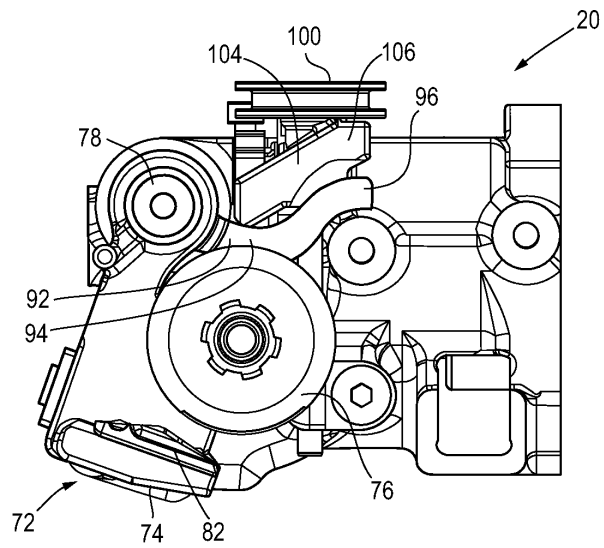


Fig. 6



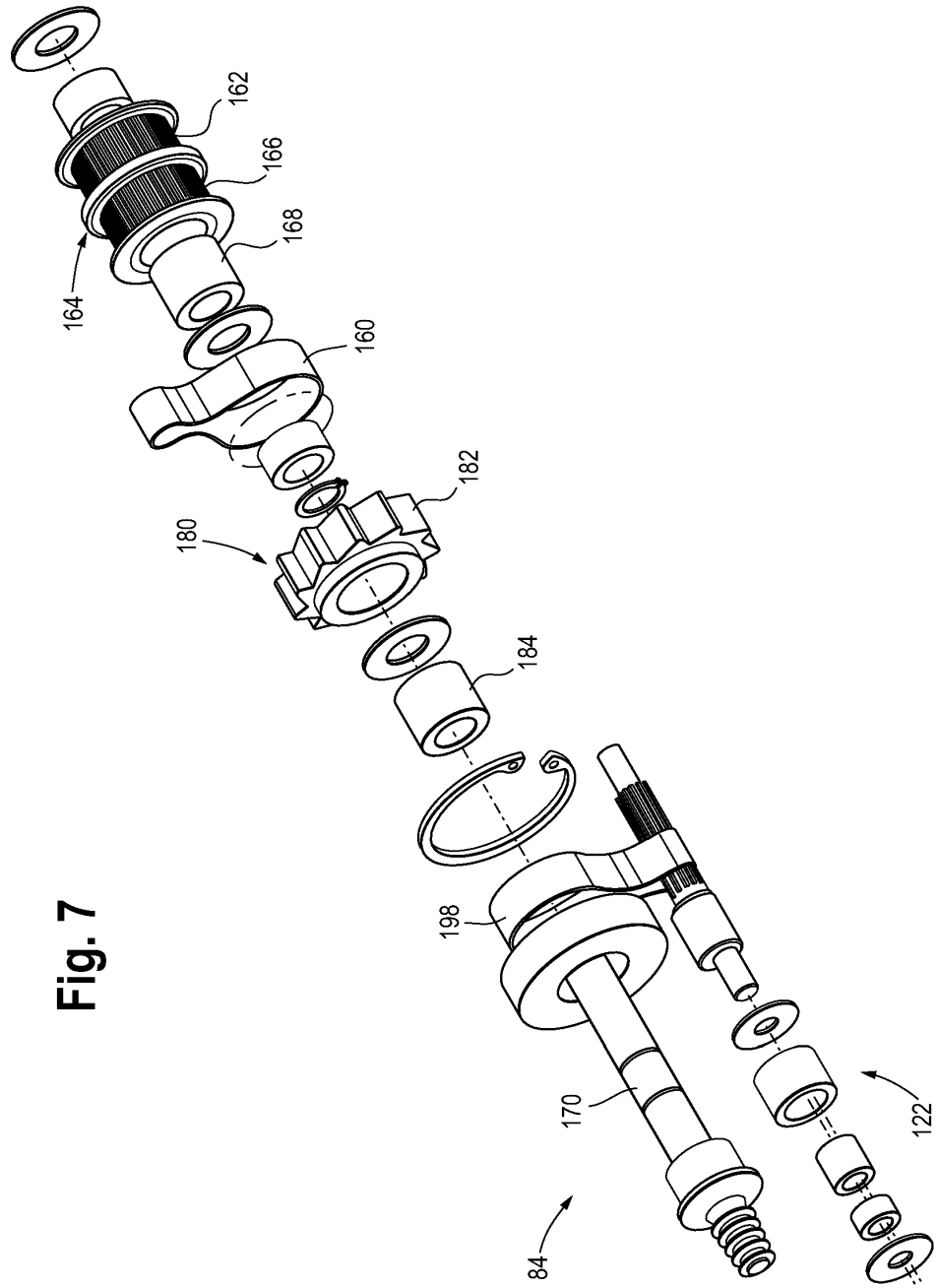


Fig. 7

Fig. 8

