

1. DESCRIPCIÓN

REMACHADORA ELECTROMAGNÉTICA DISEÑADA PARA OPTIMIZAR SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN SERIE

1.1 SECTOR TECNOLÓGICO

El presente modelo de utilidad se refiere a una máquina remachadora electromagnética diseñada para optimizar sistemas de producción en serie, es utilizada en confección, zapatería, marroquinería o tapicería para unir botones, taches, ojaletes y demás accesorios remachados en prendas cuya materia prima, puede ser cualquier tipo de tejido (de punto, delicado, plano, índigo etc.), calzado y cuero, productos de lona y plástico.

1.2 TECNOLOGÍA ANTERIOR

Dentro del ámbito de remachadoras para la industria de confección, zapatería, marroquinería o tapicería, una solución de las más avanzadas y productivas, consiste en utilizar remachadoras electromagnéticas, fabricadas para unir taches, botones, ojaletes y demás accesorios a las prendas (ropa, calzado, bolsos etc.), las cuales operan básicamente en dos ciclos:

1. Antes de encender la máquina: Se gradúa la carrera (A3); es decir, la distancia entre troqueles, se coloca la parte inferior del troquel (A7) y se fija, se ajusta al nivel del troquel (A7) el anillo de seguridad inferior (C3) de acuerdo al remache que se va a unir. Se dispone a calibrar el anillo de seguridad superior (C4), se pisa el pedal (M6) para ajustar la tolerancia entre los anillos superior (C4) e inferior (C3), a una distancia que oscila entre 4,00 y 5,00 milímetros según el espesor del material al que se le va a unir el remache.

2. Después de encender la máquina: Se comprueba el sistema de seguridad de la remachadora, para ello se enciende la máquina y se coloca el dedo índice en la orilla del anillo (C3) fuera del área de acción del troquel (A7), se presiona el pedal (M6), con lo cual el émbolo (G3) no descende, pues los anillos de seguridad inferior (C3) y superior (C4) no permiten activar el micro interruptor de seguridad (E1) cuando la separación de los mismos es superior al espesor de las telas.

Ajuste de presión: se pulsa de acuerdo al material del tache si es de zamac, aluminio, ojalet, plástico, etc.

Operación de remachado: calibrado previamente el sistema de seguridad y presión de trabajo, se coloca el botón, remache, ojalet o accesorios en los troqueles (A7), una vez dispuestos en la prenda, se acciona el pedal (M6) que provoca que una tarjeta electrónica envíe corriente a la bobina selenoide (G11) y ésta a su vez acciona el émbolo (G3) que impacta el botón de acuerdo a la forma del troquel (A7) para unirlos a la prenda.

Observando el sistema de operación se aprecian algunas limitantes, que en esencia hacen lenta, tediosa y poco ergonómica la operación de remachado, efectuada por el tachador(a), además de presentar desajustes de mantenimiento que paralizan el ciclo de producción y acortan la vida útil de la remachadora. Seguidamente se presentan las limitantes.

1. La remachadora no incluye mesa de trabajo (4), por lo cual se corre el riesgo de adaptar una mesa que no esté acorde a los parámetros técnicos de operación, ni a la ergonomía de la operación de remachado.
2. La estructura de la máquina cuerpo (1) y cilindro (2) se elaboran en materiales de poco espesor, diámetro y peso, que disminuyen la potencia y la resistencia a la vibración producida por el gran impacto del cilindro (2), generando desajustes en los ensambles de la remachadora y paradas por mantenimiento que repasan la producción. Además la ubicación de los interruptores (A5) y pulsadores (A6) de la caja eléctrica (3) no permiten que el tachador(a) realice su operación sentado y con economía de movimientos.
3. El espacio de trabajo comprendido por, carrera o distancia entre troqueles (A3), escote (A1) y profundidad (A3), es pequeño dado las necesidades de manipulación de las prendas y las dimensiones de los troqueles (A7) o dados que se estandarizan en el mercado para diferentes tipos de remaches, botones, ojaletes y demás accesorios. La condición descrita dificulta los movimientos, aumentando el tiempo de operación del ciclo de remachado.

1.3 DESCRIPCION DE LA INVENCION

La remachadora electromagnética diseñada para optimizar sistemas de producción en serie, ha sido concebida y estructurada para superar las limitantes anteriormente descritas, que aumentan los tiempos de producción y dificultan el proceso. Para lo cual centra sus características en presentar una estructura compacta, de resistencia y distribución ergonómica de sus cuatro componentes mesa de trabajo (4), cuerpo (1), cilindro (2) y caja eléctrica (3) en función de

proporcionar parámetros de operación uniformes en todos los componentes de la máquina, cuya estructura se diseñó para ser elaborada en materiales con dimensiones (espesores, longitudes y diámetros) y peso que aumentan la potencia y resistencia a la vibración, producida por el gran impacto generado por el émbolo (G3) de la remachadora, prolongando su vida útil.

El sistema ubica el interruptor de encendido (A4) y selector de potencia (A6) en frente de la superficie de operación comprendido por carrera entre troqueles (A3), escote (A1) y profundidad (A2), la cual es amplia acorde a los estándares de los troqueles (A7) y remaches utilizados por la industria, lo cual evita interferencias al momento de operar, proporcionando economía de movimientos durante el ciclo de remachado.

Este sistema permite la aplicación de remaches, botones, ojaletes y demás accesorios, con facilidad y rapidez, de acuerdo a cualquier tipo de troquel (A7) y sin limitaciones para la innovación de la moda, resiste operar extensas jornadas de producción, con la potencia y velocidad apropiada para unir los remaches a la prenda.

1.3.1 Descripción de las figuras. Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del diseño, se acompaña la presente descripción, como parte integrante de la misma, las siguientes figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1: Muestra una vista general de los componentes de la remachadora.

La figura 2: Muestra una vista detallada de la mesa de trabajo (4)

La figura 3: Muestra una vista detallada del cuerpo de la máquina (1) y sus accesorios.

La figura 4: Muestra una vista detallada del espacio de trabajo de la remachadora.

La figura 5: Muestra una vista interna detallada del cilindro de la máquina (2).

La figura 6: Muestra una vista de los componentes de la caja eléctrica (3).

A la vista de la figura (1) puede observarse como la remachadora está estructurada como un bloque compacto y resistente, formado por una mesa ergonómica (4) sobre la cual se soporta el cuerpo (1) y la caja eléctrica (3) los cuales están atornillados a la mesa (4). El cilindro o gato (2) se ensambla sobre el cuerpo (1) a través de una tuerca (C1) de 38,55 milímetros. La estructura completa de la remachadora alcanza un peso total de 50,00 Kg, con las siguientes medidas: alto 140,00 centímetros, ancho 60 centímetros y fondo 60 centímetros, la cual es amplia y adaptada para soportar vibraciones propias del remachado.

La mesa ergonómica (4) tal como se aprecia en la figura (2), se elabora en ángulo de 50,80 milímetros calibre 9,52 milímetros, platina de 38,08 milímetros con espesor de 6,34 milímetros, sobre la cual se disponen cuatro depósitos plásticos (M4), soportados por una lámina de acero modular calibre 18. Sobre la parte inferior y hacia la derecha se atornilla la base (M1) del pedal de acción (M6), el cual está elaborado en acero 1020 de 15,86 milímetros redondo con un largo de 47,00 centímetros, sobre el cual se hace una perforación para unir la barra del pedal (M5) elaborada en acero 1020 de 6,34 milímetros redondo con una longitud de 95,00 centímetros, la cual se une a la palanca para sujetar el anillo de seguridad superior (C7) y activa el pulso para iniciar la acción del émbolo (G3).

La mesa ergonómica (4) se diseña y distribuye para contribuir a la economía de movimientos del tachador(a), pues cuenta con una altura de 80,00 cm dado que es la más práctica para máquinas utilizadas en confección, zapatería o marroquinería, para accionar el pedal (M6), ubicado de manera que se pueda trabajar una vez alistados los materiales, insumos, troqueles y sistema de seguridad, todo el ciclo de operación sentado, para ello los depósitos plásticos (M4) se incrustan en superficie de la mesa a fin de que los insumos (taches, botones, ojaletes y demás accesorios) estén al alcance de la mano y no se caigan, la parte superior de la mesa ergonómica (4) cuenta con un área de 60,00 centímetros de ancho y 40,00 centímetros de fondo, mientras la base a fin de soportar más peso amplía su área de soporte a 60,00 centímetros de ancho y 60,00 centímetros de fondo.

El cuerpo de la máquina (1) se diseña con el objetivo de brindar resistencia y espacio de trabajo ergonómico para la operación de remachado tal como se aprecia en la figura (3). Se atornilla a la mesa (4) en sus orificios (M3) a través de cuatro tornillos brístol de 6,34 milímetros por 31,73 milímetros, de manera que sobresalga 90,00 milímetros de la mesa (4), la base del cuerpo se elabora en platina de 25,40 milímetros de espesor, 95,00 milímetros de ancho y 230,00 milímetros de fondo, sobre ella se coloca la base del troquel inferior (C2), que corresponde a un tornillo ajustable de 25,40 milímetros de diámetro y un largo de 125,00 milímetros; ajustado para troqueles comerciales de 15,86 milímetros de diámetro, ajustado con tornillo prisionero de 6,34 milímetros de diámetro por 7,93 milímetros de largo, se asegura con una tuerca hexagonal (C1) de 25,40 milímetros de diámetro interior.

La otra sección correspondiente del cuerpo (1) es el brazo, el cual se suelda a la base, se elabora en platina de 19,05 milímetros de espesor, una altura de 195,00 milímetros y un fondo de 195,00 milímetros, al final del brazo se suelda un buje de 50,80 milímetros de diámetro y 50,00 milímetros de largo al cual se sujeta la base inferior de aluminio del cilindro (G8) a través de una tuerca hexagonal (C6) de 42,00 milímetros de diámetro interior.

Los accesorios ensamblados al cuerpo de la máquina (1) corresponden: al tablero de control (C10), sobre el cual se dispone en la parte superior izquierda el piloto del indicador de encendido ((A4), sobre la parte superior derecha el botón interruptor de encendido y apagado (A5) y debajo de éste la perilla de control de potencia de remachado (A6), con sus diez escalas de trabajo. Seguidamente se ubica la palanca para sujetar el anillo de seguridad superior (C7), elaborada en acero 1020 cuadrado de 12,70 milímetros por un largo de 165,00 milímetros atornillada sobre el brazo del cuerpo (1), la cual se conecta por un pasador (C9) a la barra del pedal (M5) que entra en la parte superior de la mesa (4) con un resorte de retorno del pedal (C8) que cuenta con un largo de 120,00 milímetros y un diámetro de 15,00 milímetros, sobre el extremo de la palanca (C7), que va al espacio de trabajo de la máquina se ubica el anillo de seguridad superior (C4) elaborado en acero inoxidable redondo de 4,82 milímetros de diámetro, cuyo brazo forma un ángulo de 90 °, de 70,00 milímetros por 25,00 milímetros cuyo anillo cuenta con un diámetro interior de 33,00 milímetros. Sobre la base del cuerpo se ubica el anillo de seguridad inferior (C3) elaborado en acero inoxidable redondo de 4,82 milímetros de diámetro, cuyo brazo forma un ángulo de 90 °, de 100,00 milímetros por 20,00 milímetros cuyo anillo cuenta con un diámetro interior de 25,70 milímetros.

El espacio de trabajo de la máquina, es suficientemente amplio para permitir al tachador(a) operar con economía de movimientos, de acuerdo a la figura (4), reflejado en una carrera entre troqueles (A3) de 38,00 milímetros, un escote (A1) de 120,00 milímetros y una profundidad (A2) de 110,00 milímetros, todo lo anterior permite maniobrar diferentes modelos de troqueles (A7) sin ningún tipo de limitación.

El cilindro de la máquina (2), cuenta con una altura total de 35,50 milímetros, un ancho de 125,00 milímetros y un fondo de 125,00 milímetros, a la vista de la figura (5) está compuesta por dos bases en fundición de aluminio: una superior (G2) y una inferior (G8); además de un separador (G5). La base inferior (G8) cuenta con un cilindro de 42,00 milímetros de diámetro el cual se introduce en el buje del cuerpo (1), y se sujeta con una tuerca hexagonal (C6), sobre esta base se soporta la bobina solenoide (G11) ajustada sobre la base con cuatro resortes (G7), la bobina a fin de proporcionar un campo magnético capaz de provocar impactos de 127,00 a 440,00 Watts en cada golpe, se construye con 1,50 Kg de alambre esmaltado de cobre de número 17, enrollado en forma de hélice sobre un cilindro de 100,00 mm largo por 100,00 mm de diámetro. Sobre la bobina (G11) se ubica un separador (G5) de aluminio con un diámetro externo de 101,06 milímetros, un diámetro interno de 50,80 milímetros y una altura de 30,00 milímetros, que su vez sirve de base para el resorte (G4), elaborado en acero 1075 helicoidal de 230,00 milímetros de largo y 76,17 milímetros de diámetro, sobre este reposa el embolo (G3) construido en acero se dividido en tres secciones, la superior o pesa corresponde a un cilindro de 40,00 milímetros de altura y un diámetro de 100,00

milímetros en cuya parte superior se introduce el tornillo de ajuste manual del mismo separado de la base superior por un anillo de caucho que cumple la función de suavizar el impacto, reducir ruido y fricción, sección media o la del resorte de 200,00 milímetros de largo por 50,80 milímetros de diámetro y la sección inferior que sirve de base al troquel superior de 150,00 milímetros de largo, 25,50 milímetros de diámetro con una orificio inferior de 9,52 milímetros y dos orificios laterales para ajuste del troquel a través de tornillos prisioneros de 6,34 milímetros de diámetro por 50,80 milímetros de largo. Seguido del embolo (G3) se ubica la base superior (G2) sobre la cual se ubica el orificio para acción manual del embolo (G1) con un diámetro de 6,34 milímetros. El cilindro (1) está cubierto por 2 carcasas, la carcasa inferior (G10) que cubre la bobina selenoide (G11) elaborada en tubo de 102,80 milímetros de diámetro con una pared de 2,00 milímetros de espesor y un altura de 120,00 milímetros, la carcasa superior (G12) que cubre el resorte (G4) elaborada en tubo de 101,60 milímetros de diámetro con una pared de 2,00 milímetros de espesor y un altura de 180,00 milímetros. La base superior (G2) y la base inferior (G8), se ensamblan por medio de cuatro espárragos (G13) de 9,52 milímetros de diámetro por 380,00 milímetros ajustados con ocho tuercas ciegas (G9).

La caja eléctrica (3) se ubica en la parte posterior del tablero de control (C10), sobre la mesa (4), cubierta por un carcasa (E11) en forma curva elaborada en lámina de acero calibre 20, tal como se aprecia en la figura (6), la caja eléctrica comprende los siguientes dispositivos, un interruptor de encendido (E3), un selector de potencia (E2) a base de resistencias, una conexión para el indicador en encendido (E4), un regulador de voltaje (E7), un contactor (E9), un puente rectificador (E8), diodo rectificador en paralelo (E6), bobina selenoide (G11) ubicada en el cilindro (2), dos disyuntores o tacos (E10), un temporizador (E5) y un micro interruptor de seguridad (E1). La caja eléctrica (3) se caracteriza por tener condiciones de operación a 127,00 voltios lo cual está acorde con el voltaje de trabajo de la mayoría de las máquinas para confección, marroquinería y zapatería, además de una intensidad de corriente de 4 amperios, que permiten una velocidad de 50,00 remachadas por minuto operando a un máximo de eficiencia de la máquina.

Una vez encendida la remachadora por medio del interruptor de encendido (A5), el micro interruptor (E1) accionado por el pedal de acción (M6) energiza el temporizador (E5) que a su vez le da un pulso de 0,007 segundos a la bobina del contactor (E9), este permite el paso de corriente a la bobina selenoide (G11) que genera un campo magnético que hace bajar el embolo (G3) pero anterior a esto, la intensidad de corriente es regulada según la escala de potencia (correspondiente a diez fases comprendidas entre 127,00 y 440,00 Watts) y rectificada es decir convertida de alterna a continua a través de un puente rectificador (E8) y un sistema de diodos en paralelo (E6). Todo dentro del lapso de tiempo mencionado anteriormente, cabe resaltar que así se encuentre accionado el micro interruptor

(E1), para volver a hacer otro impacto se debe soltar el pedal de acción (M6) y accionarlo nuevamente para el siguiente impacto y continuar con el ciclo de remachado, es de considerar que al no haber paso de energía el embolo (G3) vuelve a su posición inicial por la acción natural del resorte de retorno (G4). El sistema eléctrico posee dos disyuntores o tacos (E10) cuya función es interrumpir el circuito eléctrico cuando la intensidad de corriente circulante excede los 4 amperios o cuando se produce un corto circuito.

1.3.2 Mejor manera de operar la remachadora. Debe partirse para la utilización de la máquina de un ajuste general realizado en dos ciclos.

1. Antes de encender la máquina: se gradúa la carrera entre troqueles (A3), presionando el embolo (G3) con un destornillador a través del orificio para acción manual el embolo (G1) y roscar el tornillo a la altura correspondiente (de 35,00 milímetros a 38,00 milímetros). Se coloca la parte inferior del troquel (A7) y se fija por medio del tornillo prisionero. Colocar al nivel del troquel inferior (A7) el anillo de seguridad inferior (C3) o un poco más arriba o abajo a criterio del tachador(a). Para calibrar el anillo de seguridad superior (C4), se pisa el pedal de acción (M6) y ajustar la tolerancia entre los anillos de seguridad superior ((C4) e inferior (C3), de acuerdo al espesor de las telas.

2. Después de encender la máquina: para comprobar el sistema de seguridad se enciende la máquina y se coloca el dedo índice en la orilla del anillo (C3) fuera de la superficie de acción del troquel (A3). Al presionar el pedal de acción (M6) el émbolo (G3) no debe descender, pues los anillos de seguridad superior (C4) e inferior (C3) no permiten activar el micro interruptor de seguridad (E1) cuando la separación de los mismos es superior al espesor de las telas, de lo contrario se debe revisar el ajuste anterior. Una vez hecha la prueba se puede proceder al ciclo de operación. Es de resaltar que cada vez que se cambie el troquel (A7), se debe calibrar el sistema de seguridad.

Par ajustar la presión de remachado se gira perilla de control de voltaje (A6) de acuerdo al tipo de remache si es de zamac, aluminio, ojalete, plástico etc. Se recomienda hacer pruebas previas de remachado en retazos de la misma tela o material de la prenda y una vez ajustada proceder a sacar producción.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan. Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características del invento.

Los términos en que se ha redactado este documento deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

2. REIVINDICACIONES

1. Remachadora electromagnética diseñada para optimizar sistemas de producción en serie, caracterizada por estar compuesta de una mesa de trabajo (4), en cuya parte superior central se sitúa el cuerpo de la máquina (1), detrás del cual se dispone la caja eléctrica (3), atornillada en la parte posterior de la mesa de trabajo (4). A su vez sobre el buje del cuerpo (1) se ensambla el cilindro (2) unido por una tuerca hexagonal (C6) de 42,00 milímetros de diámetro interior a la base inferior del cilindro (G8).
2. Remachadora electromagnética diseñada para optimizar sistemas de producción en serie, según la reivindicación (1), caracterizada porque la mesa de trabajo (4) presenta una altura de 80,00 cm, un área superior de 60,00 centímetros de ancho por 40,00 centímetros de fondo y un área de soporte de 60,00 centímetros por 60,00 centímetros.
3. Remachadora electromagnética diseñada para optimizar sistemas de producción en serie, según la reivindicación (1), caracterizada porque el cuerpo de la máquina (1) se divide en dos partes: la base y el brazo. La parte de la base sobresale 90,00 milímetros de la mesa de trabajo (4), sobre ella se coloca la base del troquel inferior (C2), correspondiente a un tornillo ajustable de 25,40 milímetros de diámetro y 125,00 milímetros de largo con una base superior receptora del troquel inferior (A7), de 15,86 milímetros de diámetro. La parte del brazo se suelda a la base y forma un ángulo recto con una altura de 195,00 milímetros y un fondo de 195,00 milímetros, al final del brazo se suelda un buje de 50,80 milímetros de diámetro externo y 50,00 milímetros de largo.
4. Remachadora electromagnética diseñada para optimizar sistemas de producción en serie, según la reivindicación (1), caracterizada porque la disposición del cuerpo de la máquina (1), el tablero de control (C10), la mesa ergonómica (4), troqueles (A7), anillo de seguridad superior (C4), anillo de seguridad inferior (C3), remaches y tela, forman un espacio de maniobra que comprende un escote (A1) de 120,00 milímetros, una carrera entre troqueles (A3) de 38,00 milímetros y una profundidad de 110,00 milímetros.
5. Remachadora electromagnética diseñada para optimizar sistemas de producción en serie, según la reivindicación (1), caracterizada porque el cilindro (2), está formado por tres bases: superior (G2), inferior (G8) y una intermedia (G5), que dividen el cilindro (2) en dos secciones, cubiertas cada una por una carcasa superior (G12) e inferior (G6), con un diámetro externo de 102,80 milímetros, una pared de 2,00 milímetros de espesor y una altura de 120,00 milímetros. En la

sección superior reposa el resorte de retorno (G4) y el embolo de acción (G3), en la sección inferior se ubica la bobina selenoide (G11).

6. Remachadora electromagnética diseñada para optimizar sistemas de producción en serie, según la reivindicación (1), caracterizada porque ubica la caja eléctrica (3), en la parte posterior del tablero de control (C10), sobre la mesa de trabajo (4), cubierta por una carcasa (E11) de forma curva, dentro de la cual se ubica: el interruptor de encendido (E3), el selector de potencia (E2), el regulador de voltaje (E7), el contactor (E9), el puente rectificador (E8), el diodo rectificador (E6), los disyuntores ((E10), el temporizador (E5) y el micro interruptor de seguridad (E1).

7. Remachadora electromagnética diseñada para optimizar sistemas de producción en serie, según la reivindicación (5), caracterizada porque la bobina selenoide (G11) ubicada en la sección inferior del cilindro (1), está diseñada sobre un cilindro de 100,00 milímetros de altura, un diámetro interno hueco de 50,00 milímetros para alcanzar un diámetro externo de 100,00 milímetros.

8. Remachadora electromagnética diseñada para optimizar sistemas de producción en serie, según la reivindicación (5), caracterizada porque el émbolo (G3) está formado por tres secciones cilíndricas continuas: la sección superior o pesa cuyas dimensiones son 40,00 milímetros de altura y 100,00 milímetros de diámetro, la sección media de 200,00 milímetros de largo por 50,80 milímetros de diámetro y la sección inferior de 150,00 milímetros de largo por 25,50 milímetros de diámetro.

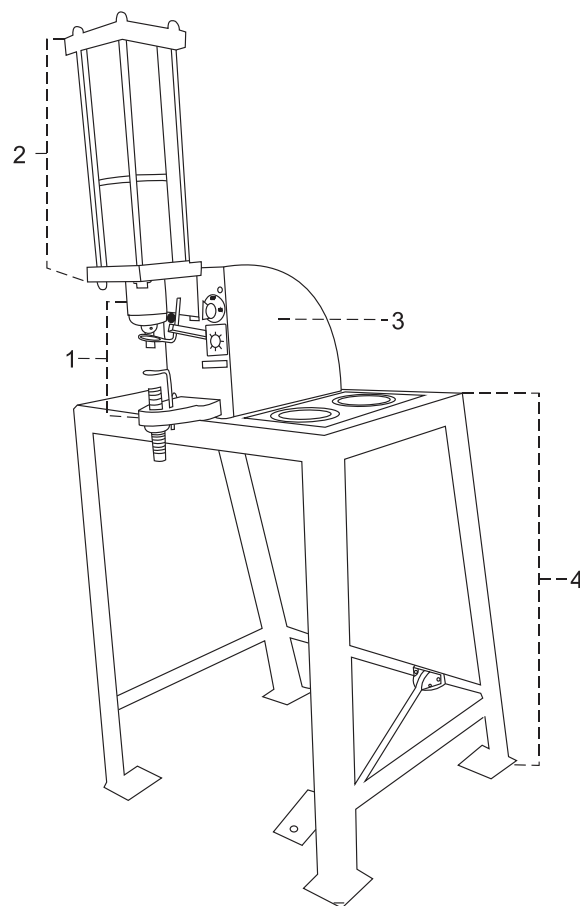


Figura 1.

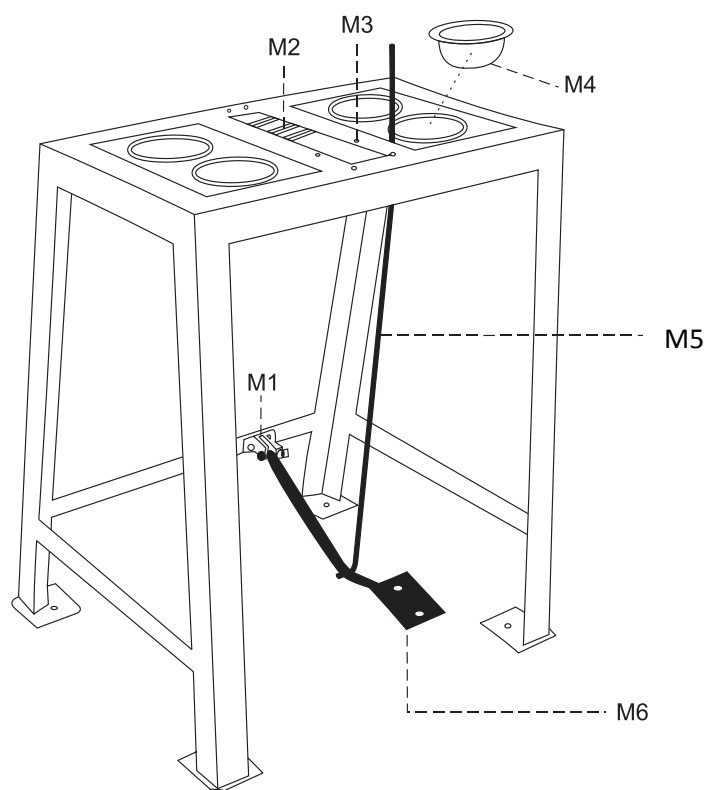


Figura 2.

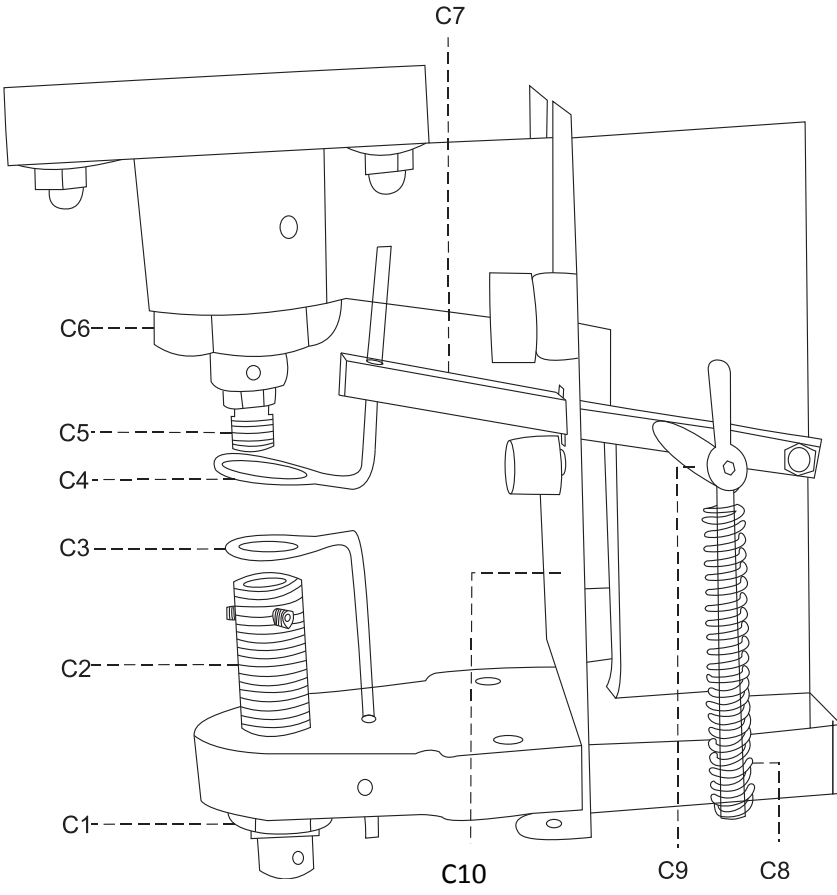


Figura 3.

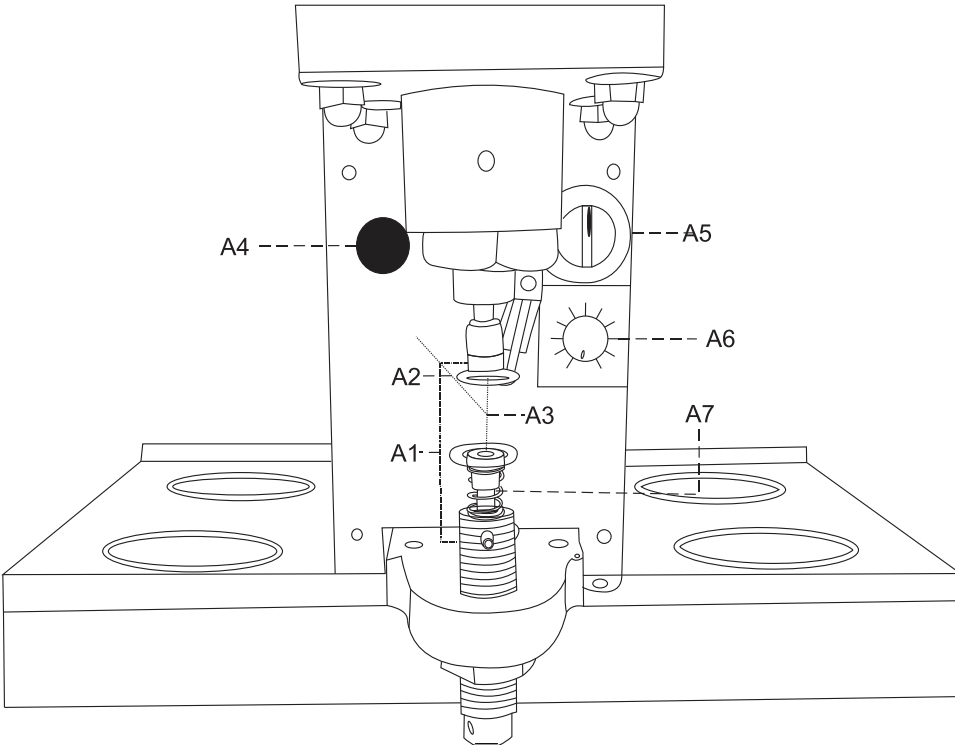


Figura 4.

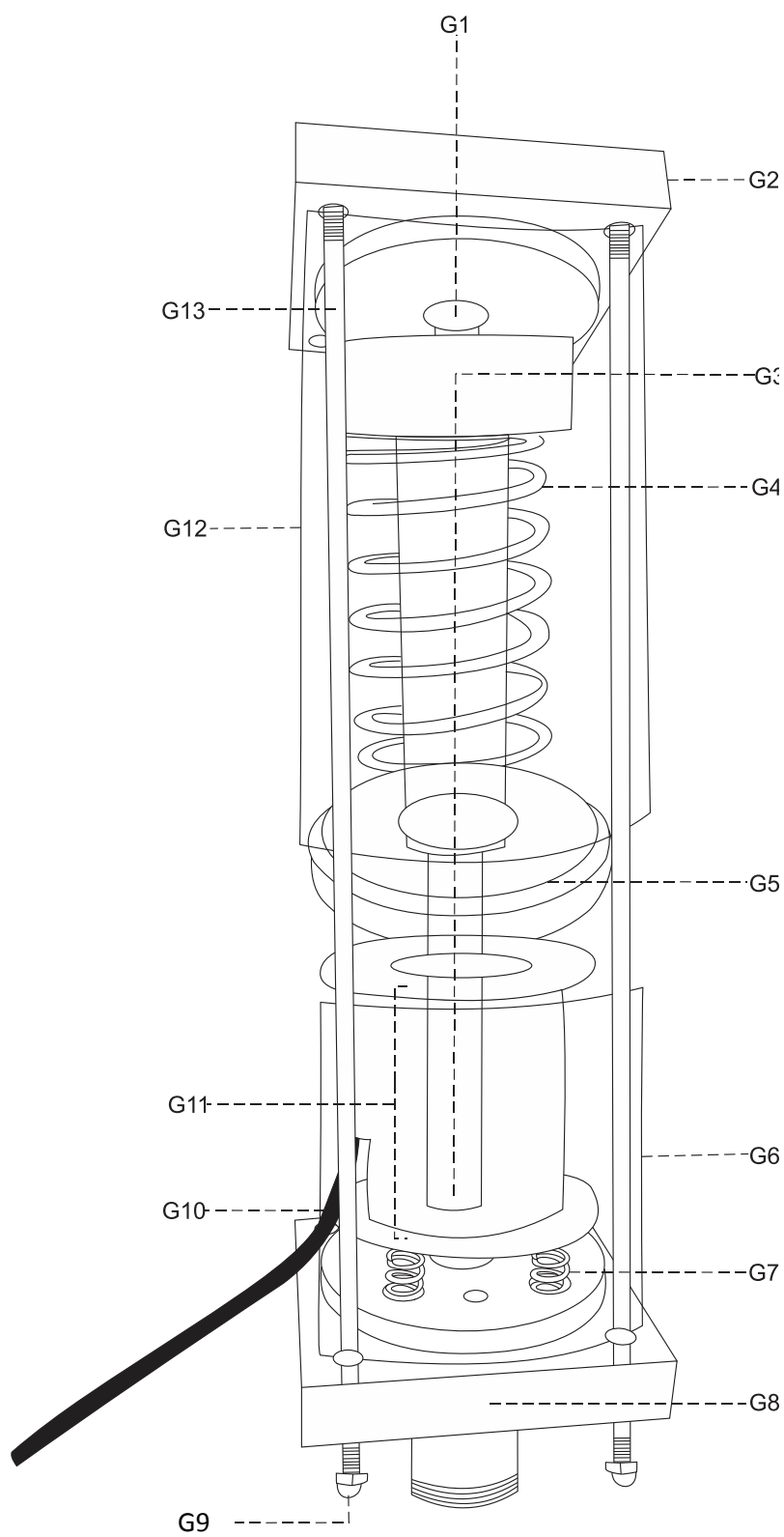


Figura 5.

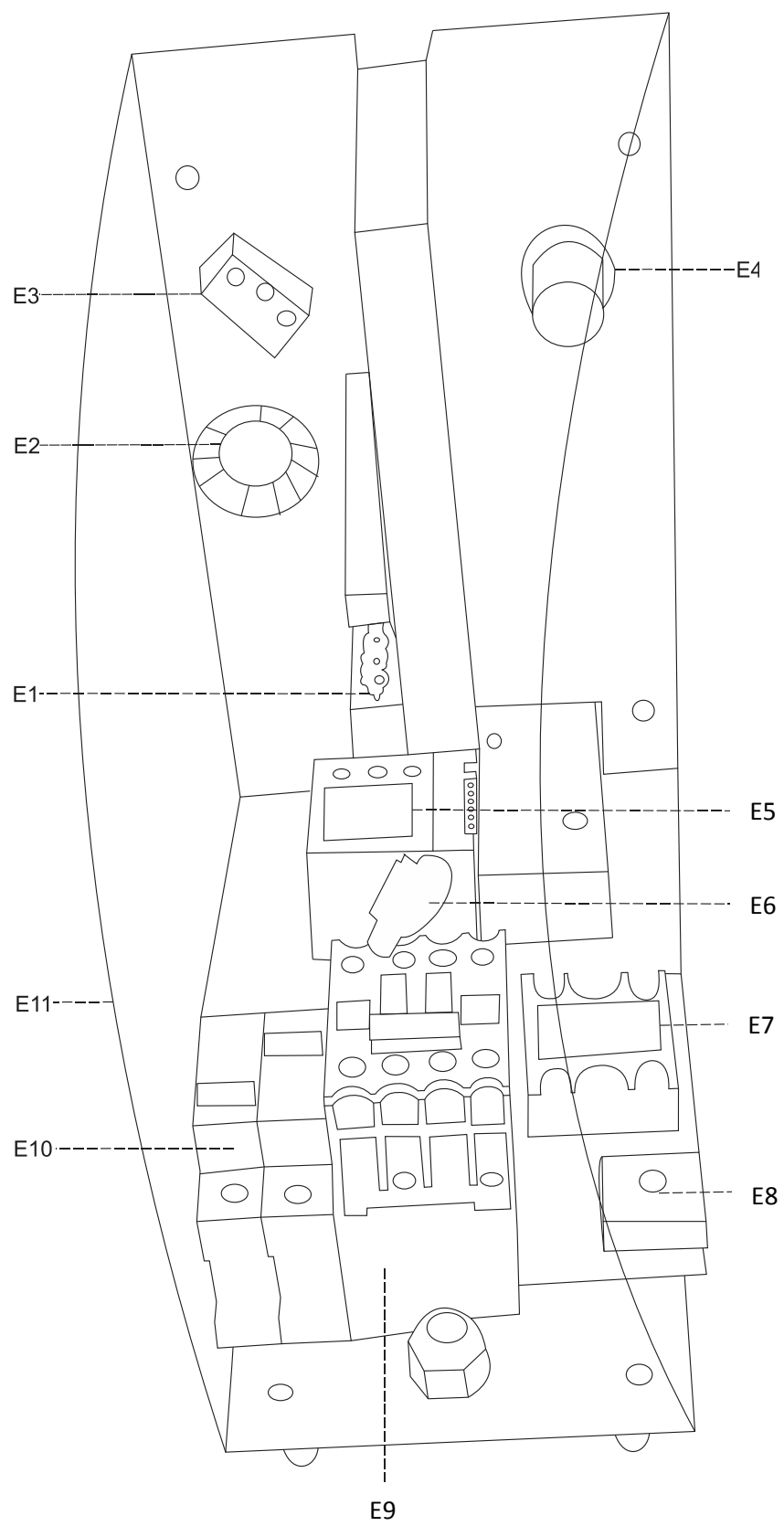


Figura 6.

3. RESUMEN

Remachadora electromagnética diseñada para optimizar sistemas de producción en serie, se refiere a una máquina fabricada para agilizar y facilitar al tachador(a), el proceso de unir botones, taches, ojaletes y demás accesorios remachados en prendas para la industria de la confección, zapatería, marroquinería o tapicería, para ello se presenta una estructura compacta formada por una mesa ergonómica (4), un cuerpo (1), una caja eléctrica (3) y un cilindro (2), ofreciendo las condiciones técnicas de operación descritas en el cuadro (1).

Cuadro 1. Resumen de datos técnicos.

Voltaje	127,00 VAC
Velocidad de remachado	50,00 remachadas/minuto
Potencia	127,00 – 440,00 Watts
Carrera entre troqueles	38,00 milímetros.
Escote de trabajo	120,00 milímetros
Profundidad de trabajo	110,00 milímetros
Peso total	50 Kilogramos
Dimensiones de la máquina	Alto 140 centímetros, ancho 60 centímetros, fondo 60 centímetros.