

FADU UBA

Técnicas de Indumentaria I

Titular D.Ind. Barretto



## TECNOLOGÍA DE LA SECCIÓN DE COSTURA

### Historia de las maquinas de coser

#### Parte 1



### **Siglo XX : Por qué debe considerarse la máquina de coser como el mayor adelanto entre las invenciones mecánicas surgidas durante éste siglo ?.**

De todas las invenciones para facilitar el trabajo de la mujer en las labores domésticas y en las fábricas fue, ciertamente, la máquina de coser, el ejemplo más sorprendente y que significó una maravillosa adaptación de dispositivos mecánicos para sustituir el trabajo manual. Esta tiene sólo por objeto la función, al parecer insignificante, de unir una pieza de tela a otra; pero su influencia, atendiendo a las necesidades de la raza humana, ha sido tan marcada que debe considerarse como la invención más importante de todas las épocas.



En la antigüedad se vestía muy sencillamente, porque los medios con que se contaba para tejer las telas eran lentos y la operación relativamente difícil, y había que economizar el material necesario para los trajes. Los ricos se diferenciaban más que por las telas que llevaban, por los adornos de sus vestidos. Había muy pocas costureras, y el hacer los vestidos no precisaba de mujeres con un oficio especial para coserlos. Pero en los siglos XIII y XIV el comercio creó grandes riquezas en Italia, y esto trajo un nuevo lujo en el vestir. En esto fueron los italianos los primeros, y la ciudad de Milán daba la moda, no sólo a Italia, sino también al norte y este de Europa. Con el lujo de los trajes aumentó

extraordinariamente la costura, y cuando, dos o tres siglos después, la máquina de vapor puso en movimiento los telares y la fabricación de tejidos comenzó a extenderse en gran escala, disminuyendo el coste, el pueblo empezó a usar dos o tres veces más tela que antes, y la costura dio empleo a millares de mujeres y muchachas de una clase especial en todas las grandes ciudades. Esta ocupación, que desde los tiempos más antiguos parecía peculiar de las mujeres, llegó a ser tan general y los jornales se hicieron tan bajos, que dio lugar a la miseria y sufrimiento de las que a ella se dedicaban.

En 1843, Tomás Hood publicó su famoso "Canto de la Camisa", para lamentarse de esta clase de mujeres que vivían de la aguja; y es un hecho curioso e interesante que, hacia esa misma época, se perfeccionó en Estados Unidos de América la máquina de coser, viniendo a relevar a estas pobres mujeres del durísimo trabajo que por largo tiempo las había estado esclavizando.

A pesar de estas condiciones y el interés que en un principio despertó su aparición, la máquina de coser no fue bien recibida por las mujeres. Había el gran temor de que la máquina no pudiera ejecutar el trabajo con la limpieza, seguridad y perfección con que lo realizaban los dedos femeninos. Los siglos de práctica, con la aguja en la mano, habían creado prejuicios y oposición a todo lo que no fuese trabajo manual, el cual rehusaba ser suplantado en un solo día. El único cambio que se notaba en la forma de coser, desde las edades primitivas hasta principio del siglo XIX, era que se utilizaba una aguja de acero, en lugar de las de hueso o madera.

Fue la industria, representada por las fábricas, la que demostró la posibilidad de éxito de las máquinas de coser y la que forzó su entrada en las casas particulares. Los fabricantes de adornos, tejidos y otros artículos, cuya producción dependía hasta entonces de la práctica y destreza de los dedos humanos, reconocieron las muchas ventajas de las máquinas de coser.

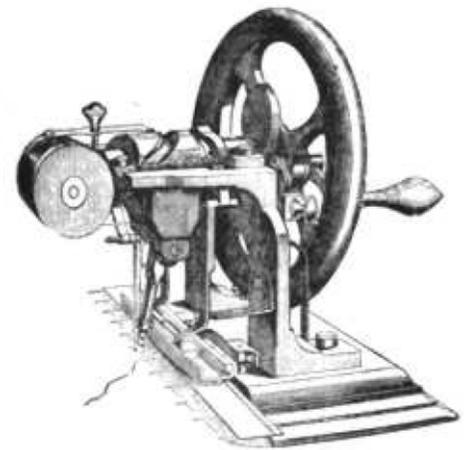
Esta no sólo reducía el coste de la producción, sino que la aumentaba a un grado nunca previsto, reduciendo considerablemente el número de obreros. Utilizando así esta nueva invención, se extendieron los innumerables grandes almacenes especializados en la fabricación de ropas hechas para ambos sexos, que en aquellos tiempos permitieron a todos vestir mejor y a un coste mucho menor del que pagaban nuestros menos afortunados antecesores.

### Cómo cambió el oficio de la costura con la introducción de la máquina de coser

La introducción de la máquina de coser necesitó una modificación radical en el arte de la costura. Muchas de las primeras tentativas hechas para coser a máquina siguieron la idea de imitar la costura a mano, valiéndose de una aguja que hacía entrar y salir en la tela por dedos mecánicos o dientes, pero todas estas invenciones fracasaron. Se consideró preciso abandonar por completo el método convencional de asegurar las telas, ideando otros medios de unirlos más adecuados al empleo de máquinas. En los primeros aparatos construidos se empleaban hilos sueltos, no pudiéndose conseguir una longitud uniforme en la puntada. Pero pronto se idearon mecanismos donde el hilo podía utilizarse continuamente, devanándole en un carrete o bobina. Se idearon dispositivos para que a cada puntada se presentase una nueva e idéntica cantidad de hilo, y así se consiguió una costura del todo uniforme. En la máquina de costura, la marcha del hilo es continua del carrete a la tela, pasando por el ojo de la aguja, mientras que en la costura a mano el hilo va fijo a la aguja.

Es evidente, por consecuencia, que el hilo sólo puede pasarse a través de la tela, en forma de presilla u ojal, siendo el medio más conveniente para realizarlo emplear una aguja con el ojo

cerca de su punta. La aguja es empujada justamente lo preciso para atravesar la tela y arrastrar al propio tiempo una longitud de hilo que forme al otro lado una presilla, levantándose la aguja inmediatamente. Pero, en lugar de llevar consigo el trozo de hilo que introdujo, éste se retiene por el revés de la tela, asegurándole con el mismo o con un segundo hilo, que se va desarrollando de una bobina y que se llama "hilo de relleno". Otra disposición que distingue la costura a máquina es la manera de regular la longitud de la puntada. En la costura a mano, naturalmente, la obra no se mueve, determinándose a ojo la longitud de la puntada, cuyo tamaño es más o menos variable; en tanto que, en la máquina, la tela es la que se mueve debajo de la aguja, avanzando a impulsos absolutamente regulares, de tal manera que, tanto la longitud de la puntada como la tensión del hilo, son uniformes.



Primitiva maquina de coser de howe

Aunque la invención de la máquina de coser se atribuye a Elías Howe cuyo aparato, patentado en 1846, contenía la mayor parte de los dispositivos de la máquina actual, no fue sino el resultado de numerosos ensayos realizados un siglo o más tiempo antes de dicha fecha. La idea original fue de un inglés, Charles F. Weisenthal, que obtuvo una patente en 1755 para un aparato que facilitaba el procedimiento de bordar, y para perfeccionarlo se hicieron muchas pruebas en Inglaterra, antes que los inventores americanos dirigiesen su atención a este objeto, ocurriendo en este caso lo mismo que en el de otras invenciones mecánicas, que son el resultado de los

esfuerzos de muchos inventores, alcanzando el éxito los que se aprovechan de él, mientras que permanecen generalmente ignorados los que más eficazmente cooperaron al triunfo.

La invención de Weisenthal nunca llegó a aplicarse mucho, porque consistía en el empleo de una aguja de dos puntas con el ojo en el centro, moviéndose de atrás a delante, por medio de dientes colocados a los lados.

Tomás Saint patentó, en 1790, una máquina para costura fuerte. Era de madera en su mayor parte, con un brazo saliente, en el cual se colocaba una aguja vertical y una lesna, que hacía los agujeros antes. En la parte superior del brazo tenía una canilla o carrete que suministraba el hilo continuamente. La puntada era igual a la del aparato de Weisenthal, llamándosele de "tambor" o de "cadeneta". Se formaba una presilla, empujando la aguja a través de la tela o del cuero; un segundo empuje pasaba los hilos por esta presilla, formando otra segunda, a través de la cual se empujaba nuevamente la aguja para formar una tercera, apretando la primera en el tercer impulso. Esta clase de puntada se empleó durante muchos años para facilitar el trabajo de costuras fuertes. Parece ser que Saint no consideró práctico su sistema para sustituir en general la costura a mano. A ésta siguieron, en este sentido, otras invenciones de menor importancia, pero ninguna máquina llamó la atención.

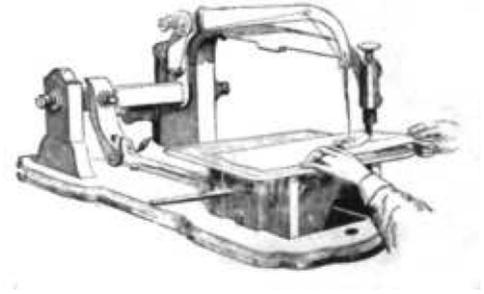
Como todas las invenciones para economizar la mano de obra, la máquina de coser se encontró con gran oposición. Los obreros se alarmaron a su introducción en los oficios en que se trabajaban pieles y cueros, luchando contra ella con todas sus fuerzas. Un sastre francés, Bartolomé Thimmonnier, ideó una máquina de coser, también del tipo de puntada de cadeneta, que se empleó extensamente en la fabricación de uniformes para el ejército. La máquina de Thimmonnier es notable por llevar sólo una aguja con punta para atravesar la tela, estando provista de una entalladura en la que se aloja el hilo. La presilla o puntada se formaba por el hilo envuelto alrededor de la aguja, que le llevaba a través del material. Este se movía hacia adelante una cierta distancia, para permitir a la aguja descender nuevamente. En esta disposición, las presillas formando la cadeneta de puntadas se hacían en la parte superior del material.

Tan bien impresionados quedaron los amigos del inventor con esta máquina, que adelantaron el dinero preciso para establecer una fábrica, y la empresa tuvo tanto éxito que algunos años más tarde trabajaban ochenta máquinas pero las costureras y los sastres no vieron el asunto con tanto entusiasmo. Como ocurrió cuando Hargreave construyó sus telares, creyeron que las máquinas perjudicaban a sus medios de vivir y procuraron destruir al enemigo común; y fue en aquella ocasión, en la luminosa Francia, donde una multitud descontenta de obreros manuales destruyó las máquinas de la fábrica de Thimmonnier Sin desmayar ante esta manifestación de antagonismo violento de la multitud, el inventor continuó sus esfuerzos y construyó máquinas perfeccionadas, pero no encontró apoyo financiero entre sus amigos, que, evidentemente, temían otro motín entre los obreros, si se trataba de restablecer los mecanismos para coser. El inventor, desalentado, abandonó sus trabajos.

Ingeniosos inventores en Estados Unidos de América habían comenzado por aquella época a tratar de resolver los problemas de la máquina de coser. Las ideas de la aguja con el agujero en la punta y, el empleo del doble hilo son completamente americanas de origen, y esta combinación fue concebida primeramente por Walter Hunt, de Nueva York, hacia el año 1835. Los defectos de la puntada de cadeneta y ésta constituyó la característica más saliente de las máquinas anteriores, fueron reconocidos bien pronto. La rotura de las presillas, en uno y otro punto, hacía que el hilo se soltase, deshaciéndose la costura con gran facilidad., buscándose la forma de combinar otra puntada libre de este defecto. Esto sólo podía conseguirse haciendo que cada puntada quedase firme por un nudo. En otras palabras, era necesario cerrar la puntada, y la

mejora a que se debió esta solución creó la costura "a pespunte" .

En la máquina de Hunt: una aguja curva, con ojo en la punta, colocada en un brazo movable, se enhebraba en hilo de un carrete, y penetrando en la tela, formaba una presilla por el revés de ésta. Entonces, una lanzadera, llevando un pequeño carrete de hilo, pasaba por en medio de la presilla, dejando cogido el hilo, que se tensaba cuando la aguja subía. De esta manera se aseguraba la puntada. No obstante, debido al prejuicio que aún existía contra la máquina de coser, esta invención no se perfeccionó ni se estudió debidamente. Hunt renunció a patentar sus ideas, y más tarde perdió la oportunidad de hacer una fortuna.



La primera máquina de Wheeler & Wilson

Entonces comenzó la época en que más dispositivos y mejoras se introdujeron en la máquina de coser. Independientemente de Hunt y sus predecesores, Elías Howe, nacido en Massachusetts, dedicó su atención a las máquinas de coser en el año 1843 . En 1844 terminó un modelo hecho de madera y alambres, y, aunque primitivo en extremo, contenía la mayor parte de los dispositivos esenciales de la máquina moderna, patentándola en 1846. Howe fue el primero en patentar una máquina de pespuntear, pero su invención tenía dos detalles esenciales, la aguja curva, con el ojo cerca de la punta, y la lanzadera, que había sido ideada por Walter Hunt doce años antes.

Aunque tenía muchas de las invenciones de Hunt y de otros que estudiaron el asunto antes que él, la máquina de Howe era tan nueva en sus combinaciones y forma en que había sido dispuesta, que se consideró como una nueva invención. Además de otros detalles, tenía una placa para comprimir la tela y un dispositivo para dar la tensión al hilo superior. Comprendía los detalles de nuestra máquina moderna, pero no tuvo éxito. Howe construyó algunos modelos, pero no los vendió al principio, y cuando lo consiguió los compradores no podían hacerla trabajar. La tensión no era uniforme, y esto era causa de que el hilo formase presillas muy flojas en ciertas partes de la costura, mientras que otras quedaban muy tirantes. El movimiento del hilo era defectuoso por la falta de continuidad; la pieza que apretaba la tela tenía que llevarse hacia atrás cuando llegaba a su límite de avance, apretaba de nuevo la tela y volvía a avanzar. Howe era un mecánico que tenía poco dinero, y por sí mismo no disponía de capital suficiente para la fabricación. Sin poder conseguir interesar a los capitalistas de los Estados Unidos, vendió los derechos de su patente a una casa inglesa, pero su invención era tan poco apreciada que durante algún tiempo fue ofrecida, sin éxito, a muchos fabricantes e ingenieros importantes. Pero Howe era un hombre de una perseverancia notable y no abandonó su querida idea de suministrar a los Estados Unidos máquinas de coser. La teoría de su máquina era buena, pero fracasó al aplicarla, por no encontrar la solución mecánica propia para asegurar el éxito comercial. El, sin embargo, debía a muchos otros inventores la iniciativa de determinados mecanismos que completaron esta máquina bienhechora de la Humanidad. Debe recordarse que, no obstante, los inconvenientes que entonces se señalaban, la máquina de Howe cose actualmente. Expuso su primer modelo en una fábrica de Boston durante algún tiempo, y los ensayos demostraron que podía hacer 300 puntadas por minuto, y se ofreció a hacer cualquier clase de costura que se le exigiese, realizándolo así en una séptima parte del tiempo empleado para hacerla a mano, por la mejor y más rápida costurera, resultando el trabajo perfecto y sumamente fuerte. Pero la oposición de los obreros y otras consideraciones impidieron que las comprasen los sastres. Pronto se hicieron

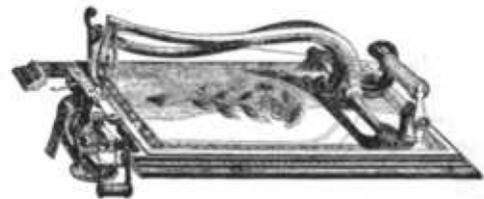
imitaciones de esta máquina de coser, que se vendieron con buenos beneficios, apreciándose las posibilidades de introducir innovaciones. Se discutieron los derechos de Howe, pero los pleitos que se siguieron no dejaron respecto a aquellos ninguna duda. Por eso comenzó a cobrarlos, incluso durante el pleito seguido contra Singer, cuya sentencia se dio en 1854; pero el valor en dinero de esta invención fue completamente aparente. En 1863 sus derechos llegaban a 4.000 dólares por día, y se calcula que alcanzaron en total la cifra de 2.000.000 de dólares. En la serie de la enorme cantidad de pleitos a que dio lugar el negocio comercial de máquinas de coser, las sentencias afirmaban, una y otra vez, que no se había construido máquina de esta clase que no tuviera alguno de los dispositivos esenciales de la patentada por Howe.

Había quedado demostrada la utilidad práctica de la máquina de coser, y a la primitiva se le fueron introduciendo mejoras, algunas muy originales y de éxito. Uno de los más ingeniosos inventores, y el segundo únicamente después de Howe en esta especialidad, fue Allen B. Wilson. En 1849 ideó el sistema de enganche rotativo, combinado con la bobina (sistema de bobina central), que constituyó la especial característica de la máquina Wheeler y Wilson. Su patente de 1850 incluía la invención de una barra móvil, provista de unos dientes que, saliendo por una ranura de la placa sobre la que se coloca la tela, combinaba con otra barra de presión situada encima, marchando la tela interpuesta entre las dos, merced a los movimientos sucesivos de avance que imprimía la primera. En 1851 y 1852 solicitó patentes para una mejora en este dispositivo, conocido por "avance en cuatro tiempos" para mover la tela, así como para el enganchador rotativo, haciendo pasar el hilo superior alrededor de una bobina que contiene el inferior. Con ello señaló el mayor progreso en la costura a máquina, que desde entonces puede hacerse en líneas curvas siendo también notable por su maravillosa sencillez y perfección mecánica, su sistema de bobina central.

Los principios esenciales de sus invenciones se emplean en todas las máquinas actuales de enganche rotatorio.

El avance a cuatro tiempos constituye una de las principales mejoras introducidas en las máquinas de coser, desde que Saint demostró que la costura a máquina era posible, siendo un dispositivo que figura hoy en toda máquina de coser. Bajo la placa de presión o prensa-telas y a los lados del orificio por donde la aguja atraviesa la placa, encima de la que corre la tela, hay una o dos pequeñas superficies con dientes inclinados oblicuamente. Cuando se ha formado la puntada, esos dientes se levantan uno o dos milímetros y, enganchando la tela, avanzan apoyando ésta sobre la superficie inferior y lisa del prensa-telas, haciendo avanzar también a

ésta en una longitud conveniente. Esto constituye el segundo tiempo, dando lugar al tercero el movimiento de descenso de los dientes, que sueltan la tela y retroceden en un cuarto tiempo para volver a su posición primitiva, repitiéndose el mismo ciclo a cada puntada. Introduciendo Wilson este dispositivo, hizo que el movimiento del material no sólo fuese automático, sino también que la longitud de la puntada fuese rigurosamente exacta.



**La máquina de Grover & Baker**

El trabajo necesario para coser se facilitó muchísimo, no precisando otro cuidado que el de guiar la labor. De aquí, el que ganase pronto popularidad la máquina en que Wilson introdujo esta mejora.

En 1851, William O. Grover, sastre en Boston, patentó una disposición para coser con doble cadeneta, que sirvió de base para la construcción de máquinas conocidas con el nombre de Grover y Baker. También en 1865, Jaime A. E. Gibbs, labrador en Virginia, ideó un mecanismo para coser en cadeneta con un solo hilo, lo que caracteriza a las máquinas Gibbs y Baker, mejoradas después por Willcox y, conocidas por Willcox y Gibbs.

Todavía , y a pesar de la actividad de todos estos inventores, entre los años 1830 Y 1851, la máquina de coser no había alcanzado el favor completo del público. Siendo esto debido a la cantidad de invenciones imperfectas que aparecieron en el mercado, y que dieron tan mal resultado que levantaron una arraigada sospecha contra los aparatos mecánicos de coser: intención de engañar.

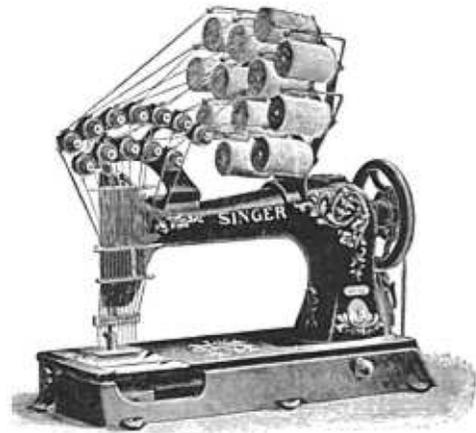
Este prejuicio, tan largo tiempo extendido, no podía desaparecer fácilmente, necesitándose muchos años de esfuerzos constantes de los fabricantes para convencer al público escéptico, cada vez que pretendían demostrar que cada modelo perfeccionado, no era otra nueva máquina lanzada al fracaso, y que no existía ninguna intención de engañar.

### Los inicios de la máquina de coser Singer .

Pero la máquina de coser llega a un estado en que, inventados sus mecanismos esenciales y perfeccionados, demuestran su utilidad práctica. Sólo queda por poner en juego , por los hombres de energía y de negocios, la habilidad necesaria para continuar la fabricación, buscando después los medios de introducir el producto en el mercado. Aquellos que, en un principio, apreciaron la importancia de la máquina de coser, como un factor en el avance comercial del mundo, se dedicaron con ardor a promover la industria. Se establecieron factorías en Bridgeport, Cambridge, Boston y Nueva York, así como en otras ciudades, para la exclusiva fabricación de estas máquinas.

La importancia de Nueva York como centro comercial, fue pronto reconocida por los fabricantes, y allí se establecieron los principales depósitos y centros de distribución para toda New England.

El más importante, no ya de los inventores, sino de los fabricantes, aparece en Isaac M. Singer, cuyo nombre comienza a conocerse en 1850. Su primera máquina, patentada en 1857, tenía una aguja vertical, movida por un eje suspendido, movido por una rueda colocada en una entalladura de la mesa. Un compresor elástico situado a un lado de la aguja, sujetaba la tela, dándose movimiento al brazo que llevaba la aguja, y a la lanzadera, mediante una transmisión. Se empleaban en ella dos hilos, y hacía el pespunte cerrado; la presilla del hilo de la aguja se aseguraba en cada movimiento de avance por el de la lanzadera. Singer también introdujo el movimiento a pedal, para sustituir el trabajo a mano; pero, aunque

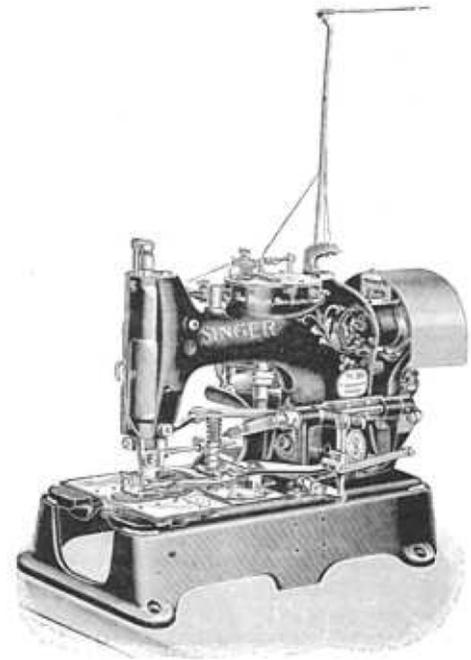


Máquina de coser de agujas múltiples, propia de uso industrial .Hacía de dos a doce costuras paralelas a un mismo tiempo .

parezca extraño, siendo hoy el movimiento a pedal una característica universalmente adoptada, él despreció al principio este invento y renunció a patentarlo. Se ve que los dispositivos patentados en su máquina no presentaban grandes diferencias con respecto a las de otros inventores. Era muy parecida a la de Howe, pero muy superior bajo el punto de vista de la fabricación.

Las máquinas Singer son notables por el hecho de que, desde que aparecieron, siempre dieron buen resultado, cosiendo perfectamente. Como hemos visto, las bases fundamentales mecánicas de la máquina de coser eran ya conocidas antes de que Singer se ocupase del problema a resolver. Entonces era ya demasiado tarde para conseguir patentes originales; pero su clara percepción del trabajo realizado por sus antecesores, y su capacidad para adaptar a la práctica y utilizar, no sólo sus propias iniciativas, sino las de los demás, le colocó a la cabeza de los fabricantes en esta rama de la industria. Tan pronto como se vio que la máquina Singer tenía éxito, los propietarios tuvieron que defenderse contra las reclamaciones de Elías Howe. Singer

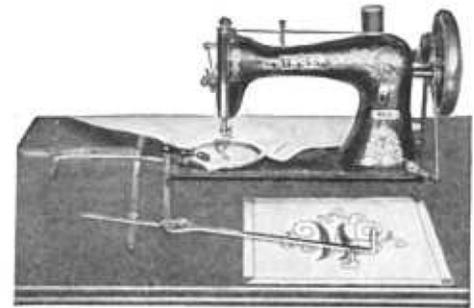
figuró como el defensor más obstinado, apoyándose en las invenciones primitivas de Hunt; pero últimamente Singer, y con él todos los demás fabricantes, tuvieron que ser tributarios de Elías Howe, solicitando, en 1855, una autorización de éste para utilizar sus patentes. Singer sufrió un rudo golpe cuando el tribunal sentenció contra él. Su ideal hubiera sido construir una máquina a precio económico, accesible para las pobres costureras, pero el coste de las patentes de Howe hicieron esto imposible. No obstante, el auxilio que necesitaba Singer, llegó de una manera inesperada. Su principal consejero, Mr. Clark, le propuso ayudarlo financieramente y convertir el negocio en empresa beneficiosa, si le cedía la mitad de los beneficios posibles. Clark era un hombre de energía, imaginación y entusiasmo sin límites. Aprobó la gran idea de Singer de introducir la máquina de coser en todos los hogares, y fue tan sólo cuestión de organización y recursos financieros el realizarlo. Formada la sociedad I. M. Singer y Co, el futuro de la máquina de su nombre quedó asegurado.



**Máquina usada hacia 1930 para hacer ojales automáticamente, sin ojeteros, rellenos o a hilván.**

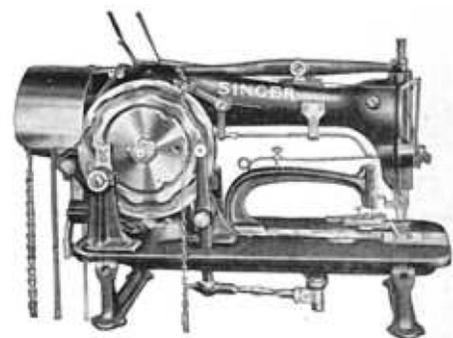
Las primeras máquinas Singer se construyeron, principalmente, para emplearlas en los trabajos de las fábricas; pero cuando se vio, claramente, que podía ser también uno de tantos accesorios domésticos, se hicieron modificaciones para que, conservando sus cualidades características, tuvieran la ligereza y elegancia propias para adaptarse a los usos domésticos. La llegada de Singer al campo de la fabricación marcó una nueva era para los aparatos de coser. Con una maravillosa organización y la aplicación de principios científicos, la Compañía Singer tomó siempre la iniciativa en los perfeccionamientos, introduciendo constantemente nuevos modelos para toda clase de trabajo, aunque en la forma y estructura general son semejantes a los tipos originales. La fabricación y venta de estas máquinas, no se ha interrumpido desde que se presentaron en el mercado, y aunque en él hay muchos competidores pues los derechos de

patente expiraron hacia el año 1877, la Singer es aún la más extendida. Tanto ésta, como las demás máquinas de coser modernas, llevan tres combinaciones de mecanismos; uno, para formar la puntada, combinado con aplicaciones para regular y mantener el grado de tensión de los hilos; dispositivos dispuestos para sujetar el material a la entrada y salida de la aguja, en la parte en que se forma la puntada, y un mecanismo regulable y automático para hacer avanzar longitudinalmente la tela, a impulsos iguales una vez formadas las puntadas. Se hacen tres clases de costuras; de simple cadeneta o de tambor, de doble cadeneta y de pespunte cerrado. En la primera de estas tres formas de coser se emplea un solo hilo; las otras necesitan dos, uno en la aguja y otro debajo de ésta. Cada clase tiene sus partidarias entre las costureras. El pespunte cerrado se asemeja en su formación, al tejido, mientras que la cadeneta, que se deshace fácilmente, se parece más al punto de media. Se calcula que el 90 % de las máquinas domésticas hacen el pespunte cerrado.



**Accesorio para bordar :**  
**Dispositivo adaptable a las máquinas industriales y de familia : servía para bordar iniciales , monogramas , dibujos de adorno y toda clase de festones .**

Se ha visto que, para hacer el pespunte, el hilo inferior tiene que pasar por la presilla formada por el superior. Esto se consigue de dos maneras: la primera consiste en hacer pasar una lanzadera que contiene en su interior una bobina con hilo, a través de la lazada o presilla formada por el hilo superior, combinando los movimientos alternativos de la lanzadera con los de subida y bajada de la aguja. El segundo medio de hacer el pespunte se funda en enganchar la presilla formada por el hilo de la aguja, por medio de un gancho rotativo, que, ensanchando dicha presilla, la hace pasar por una bobina central, que lleva devanado el hilo y que está alojada en el centro del sistema de enganche. Este método fue inventado por A. B. Wilson, y es conocido por principio de Wheeler y Wilson o de bobina central.



**Máquina para pegar botones :**  
**por medio de un ingenioso mecanismo , la aguja entraba con gran precisión en el agujero del botón , parando automáticamente cuando el botón estaba cosido .**

Una combinación intermedia entre la lanzadera alternativa y el enganche rotativo fue la de las máquinas de bobina oscilante, introducidas por la Compañía Singer. La lanzadera tiene forma de gancho, no muy diferente al del sistema Wilson, llevando en el interior una bobina con gran capacidad de hilo. Las máquinas, tanto de enganche oscilante como rotativo trabajan con gran delicadeza y rapidez. En todos los casos, para hacer el pespunte cerrado, uno de los mecanismos esenciales está constituido por una barra, en la que se fija una aguja con el ojo cerca de la punta, por donde

pasa el hilo superior, lo mismo cuando se trata de lanzadera alternativa que cuando se emplea el enganche oscilante o rotativo con la bobina para el hilo inferior.

Una de las aplicaciones de la máquina de coser que ha hecho verdadera revolución, ha sido la relacionada con la industria de la zapatería. La máquina McKay se inventó en 1858 por Lyman R. Blake, y sus numerosos perfeccionamientos han sido notables, según reconoce el propio inventor. Fue construida por McKay después de varios años de paciente labor y de gastar más de 130.000 dólares, hasta alcanzar resultados prácticos. Esta máquina se empleó extensamente en los Estados Unidos y en Europa, pero tenía el inconveniente de que a los zapatos cosidos con ella no podían coserles nuevas suelas, teniendo que ser éstas clavadas o pegadas, lo que les hacía perder flexibilidad. En la máquina ribeteadora Goodyear, que fue patentada por primera vez en 1871, se hacía un ribete en el material, que luego se sujetaba a la suela por una costura exterior.

Los zapatos hechos de esta manera eran mucho más flexibles y podían ser reformados por el zapatero, poniéndoles suelas nuevas por el procedimiento manual ordinario. Esta notable máquina, fue, desde un principio, aplicada a la fabricación de botas y zapatos, y, al presente, se aplica a la confección de las clases más finas.

En 1842, J. J. Greenough, patentó una máquina para coser cueros y otros materiales duros, pero no se generalizó. Al siguiente año, Jorge H. Corliss, el inventor de la máquina de vapor Corliss, patentó una máquina semejante, que tenía dos agujas con el ojo cerca de la punta, y trabajaba horizontalmente, aunque los agujeros se hacían previamente con leznas. Los movimientos se producían por una excéntrica y el avance era automático. Las máquinas para coser pieles y cueros se emplean ahora en todas las ramas de esta industria, en la confección de la parte superior de los zapatos, y las diferentes costuras que se precisan en la confección de guantes, en guarnicionería y en talabartería.

Las máquinas de coser, anteriores a la Singer, no disponían de otro medio de ponerlas en movimiento que la ordinaria manivela. Esto obligaba a ocupar la mano derecha, no dejando libre más que la izquierda para arreglar y guiar el material que se cosía. Singer introdujo el mecanismo para moverlas con los pies, y esta fue una gran mejora para utilizar la máquina; pero como algunos predecesores en esta industria, no creyó haber hecho un gran descubrimiento, y no pidió por él patente especial.

Aunque Singer adoptó ya el pedal en su primera máquina y, consecuentemente, quedaban libres las manos para atender a la labor, se han hecho esfuerzos ingeniosos para evitar también el trabajo de los pies. Naturalmente, en las grandes fábricas, las máquinas se mueven por fuerza motriz, pero se ha desplegado mucho ingenio para adoptar un motor a las necesidades domésticas. Durante los primeros veinte años de la máquina de coser, después de su introducción en el comercio, se concedieron numerosas patentes para conseguirlo.

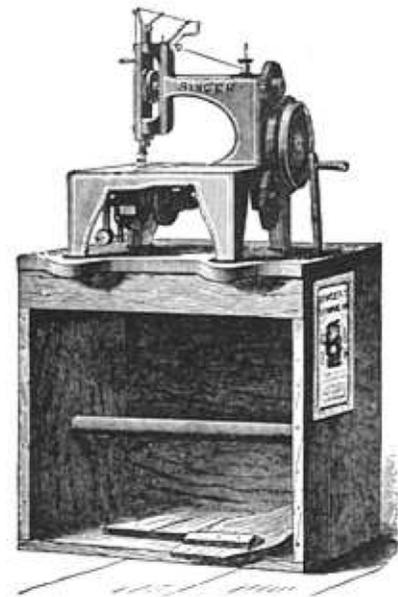
La mayoría de ellas se basaba en la acción de un resorte de acero arrollado, que necesitaba envolverse de la misma manera que en un reloj. Sin embargo, estas fantásticas ideas, no dieron el menor resultado práctico a sus ingeniosos inventores. Pero al llegar a ser la electricidad de aplicación universal, se produjo un cambio completo. Hoy puede funcionar la máquina de coser, independientemente de los pies y de las manos, si hay corriente eléctrica en la casa. Un pequeño motor, con la fuerza aproximada de un octavo de caballo, se coloca en la parte superior o debajo de la mesilla, y alimentado por un enchufe instalado en el muro o en cualquier portalámpara con su interruptor correspondiente, siendo el gasto del trabajo casi el mismo que el del alumbrado de

una lámpara de mediana intensidad. Con esto se consigue una mayor velocidad media, que llega a 800 puntadas por minuto, en lugar de las 200 a 400 que se alcanzan con el uso del pedal. La velocidad de la costura se regula de una manera muy ingeniosa, actuando, sencillamente, por presión sobre el mismo pedal.

El número mayor de máquinas de coser vendidas corresponde a las fabricadas para uso doméstico, y la mayoría de ellas las adquieren gentes sin capital, que no pueden pagarlas al contado; pero con objeto de facilitar la colocación de estas máquinas, la Compañía Singer ideó, en 1856, el sistema de venderlas a plazos, y esta forma se extendió por el mundo con gran éxito. Por este medio, el comprador paga su máquina por pequeñas cantidades semanales o mensuales y, con frecuencia, gana con ellas lo suficiente para costear el importe de la compra eventual.

Desde el principio fue muy bien acogida la idea por el público. Se establecieron oficinas y depósitos en todas las ciudades importantes de los Estados Unidos, y las poblaciones de su proximidad, de tal suerte, que hasta las aldeas entraron en la organización. Fue un nuevo método de hacer los negocios, encontrando en él los consumidores las ventajas de la compra directa, además de poder hacerla a plazos, y la comodidad de poder surtirse fácilmente de accesorios y piezas de recambio, y cuando cualquier mejora importante se introducía en el sistema de las máquinas, se establecían condiciones ventajosas para adquirir los nuevos modelos, cambiándolos por los antiguos.

El sistema dio resultados tan satisfactorios, que hacia el año 1863, siete años después de establecerse, las ventas habían subido, de 21.000 máquinas al año a 42.000 en 1867, mientras que en los siguientes cuatro años la producción aumentó tan rápidamente que en 1871 alcanzó la cifra de 181.600 máquinas. Después de retirarse con grandes fortunas, los dos principales socios de la primitiva compañía, se constituyó otra nueva, que extendió sus operaciones a todos los países del mundo. Lo mismo que los chinos residentes en los límites del Tibet, que los labradores del Cáucaso, como los solitarios pastores que vivían en el círculo polar ártico, podían adquirir la máquina de coser a plazos, con la misma facilidad que las mujeres que residían en Nueva York, Londres o París. La compañía Singer no reconoció diferencias entre naciones, ni límites geográficos; abrió su camino por donde vio campo adecuado para sus actividades. Sostenía hacia 1928 unas 8.000 sucursales esparcidas por todo el mundo, y en cada país estableció una organización distinta y especial, de acuerdo con las leyes y costumbres locales; y cuando las necesidades y la demanda lo exigieran, estableció su fábrica propia.



**La primera máquina Singer : Las primeras máquinas estaban dispuestas para ser montadas en la parte superior de su propia caja de embalaje , una tosca biela de madera unía el pedal con la manivela del volante dentado . Un cartel fijo en el exterior anunciaba los méritos de la máquina , constituyendo este ordinario cajón el primitivo mueble de las máquinas Singer .**

La factoría primitiva estaba en Elizabeth, Nueva Jersey, pero luego fue superada en importancia por otra de la misma compañía en Clydebank, Escocia, que fue la mayor del mundo hacia los inicios del siglo XX dedicada a máquinas de coser. En tiempos normales daba empleo a más de 14.000 personas. La compañía era , también, propietaria de grandes bosques en Estados Unidos de América, donde cortaba la madera necesaria para las cajas y ebanistería de las máquinas Singer., siendo enorme el consumo anual de hierro, acero y otros metales.