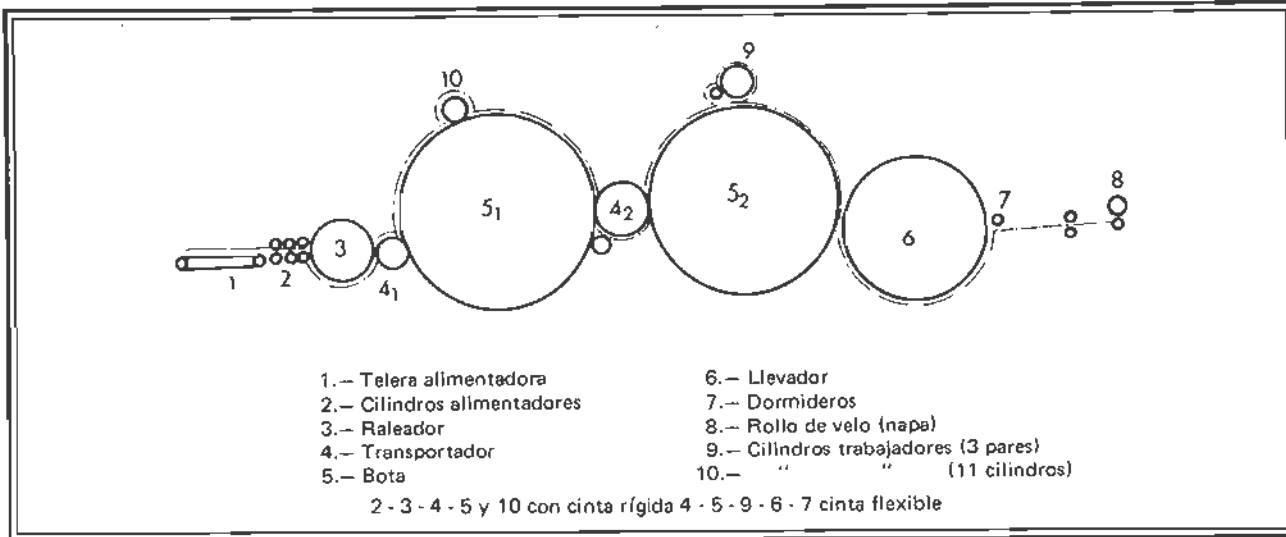


FIGURA 3. CARDA EMBORRADORA PARA METALES DE FIBRAS SINTÉTICAS



varios pares de cilindros trabajadores (corron y pelador), 1 cilindro volante, y 1 tambor peinador (móvil).

- 2.º grupo de tambor cardaje compuesto de un gran tambor (bota) varios pares de cilindros trabajadores (corron y pelador), cilindro volante, cilindro bajo volante y peinador.
- 3er grupo de tambor repasador, compuesto de gran tambor (bota), cilindros trabajadores, cilindros descargadores, volante, bajo volante y cilindro peinador.
- Juego de serreta.
- Juego de plegado o salida de materia que puede ser en velo, (tipo blamir), bobina o bote (centineña).

Los cilindros, alimentadores, tomadores, avant-tren y el 1er grupo de cardaje se encuentran revestidos de cinta metálica rígida, en forma de diente de sierra.

El segundo grupo de cardaje y el grupo repasador están revestidos de cinta flexible de alambre de acero.

De todos modos existen en funcionamiento, máquinas en que se han suprimido algunos de los elementos trabajadores, siempre según las características de la materia a trabajar y a criterio personal de cada Empresa.

Movidas por motores eléctricos individuales

para cada grupo, sincronizados, provistos de embrague y de variadores de velocidad.

Según la naturaleza de las fibras que se trabajan y la utilización futura de las mismas, una vez cardadas, estas máquinas llevan adaptados mecanismos especiales entre los que podemos considerar como los más usados los siguientes:

- En peinaje de lana.
 - Quitapajas
 - Cepillos redondos revestidos con cinta de púas vegetales (tampico) o plástico.
- En hilatura de carda.
 - Transportadores de persiana o por aire
 - Aplasta pajas.
 - Maquinilla para la formación de mechas para la hilatura.
 - Pesa napas, con báscula y aviso de peso por luz o sonoro.
- En emborrados y fabricación de guatas o tejidos no tejidos.
 - Aparato para el plegado del velo, en napas en forma de rollo, o en napas de plegado transversal.

Las velocidades óptimas varían entre 110/120 revoluciones por minuto en la bota, una velocidad lineal de 25/30 mts. minuto en el cilindro peinador de salida.

1. METODOS DE TRABAJO

1.1. Funciones y Técnicas del Proceso

Siendo muy diversas las materias que se pueden trabajar en estas máquinas, también los productos obtenidos son diferentes, y las funciones que efectúan las máquinas también son variables.

En el cuadro adjunto resumimos las variantes antes indicadas.

Materia	FUNCION				Forma Salida
	Desfibración	Limpieza	Apertura	Parale. Fibras	
Trapos	X	X			Borra
Hilachos	X	X			Borra
Desperdicios de lana o algodón.		X	X	X	Borra o mecha
Lana lavada		X	X	X	Mecha
Rayón viscosilla			X	X	"
Fibras sintéticas			X	X	"

Para conseguir el desfibrado, limpieza, apertura y paralelización, se hace pasar la materia por en medio de cilindros revestidos de púas y dotados de diferente velocidad tangencial. Las púas están inclinadas, y la unión del efecto de retención por un cilindro y de robo por el otro, hace que las fibras se disgreguen y separen entre sí, consiguiéndose que suelten los cuerpos extraños que retienen (pajas, tierra, etc.) y al mismo tiempo se paralelizan.

En la Fig. 4 se ve el sistema operativo de los cilindros de púas.

Cuanto más compacta es la materia (trapos, hilachos) el revestimiento (cintas) de los cilindros es más resistente para poder efectuar un trabajo óptimo. Modernamente se revisten en caso de materias compactas, los cilindros con la llamada cinta rígida, que consiste en un alambre en forma de diente de sierra, que va arrollado a lo ancho del tambor o corron a toda su longitud, y el grosor del alambre, depende también del trabajo que efectúa el corron.

Generalmente son más gruesos y resistentes los de los primeros grupos de tambores y van disminuyendo gradualmente a medida que la materia ha sido trabajada.

Después de uno o dos pasajes de la materia

por grupos cardadores revestidos de cinta rígida, en ciertos casos y para disgregar mejor las fibras se da un pasaje por un grupo cardador revestido de cinta flexible.

Esta cinta está formada por dos elementos:

- a) la base: compuesta de capas de fieltro de lana engomadas entre sí

- b) de agujas: de alambre de forma de U con los extremos inclinados y afilados en sus puntas, insertadas en el fieltro y cubriendo toda su superficie.

Esta cinta tiene una anchura entre 30 y 60 m/m. y se enrolla en los cilindros y tambores, en toda su longitud estando sujeta en sus extremos por una banda o tira de fleje de acero.

En las cardas destinadas a trabajar lana limpia, generalmente sólo el primer grupo está revestido de cinta rígida y los demás de cinta flexible.

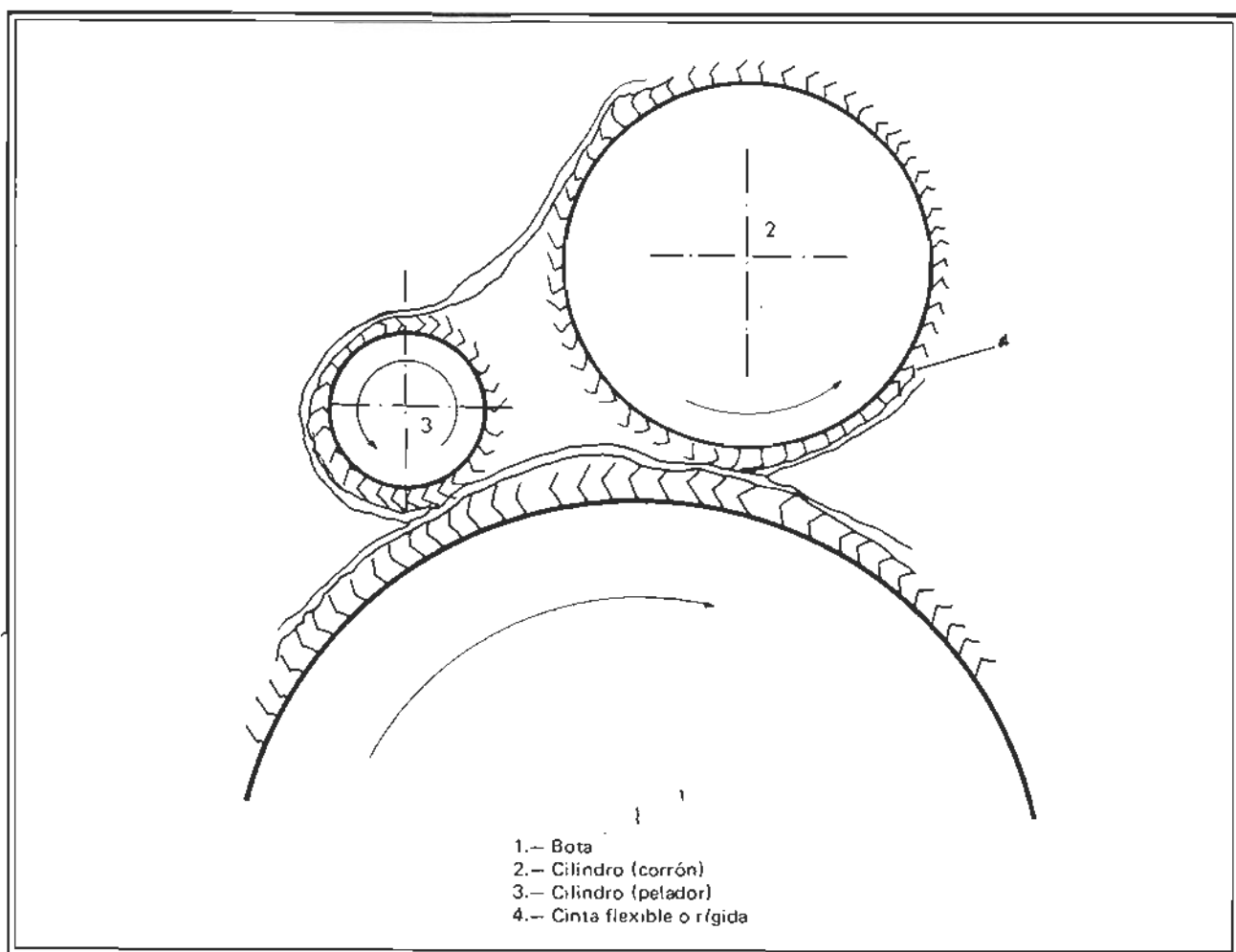
Estas cintas flexibles, según la materia a trabajar, llevan insertas las agujas de diferente grosor y diferente número por centímetro cuadrado.

Variando los procesos de trabajo de estas máquinas, según la materia a manufacturar, a continuación describimos el de una carda trabajando con lana limpia para peinar.

La lana una vez limpiada en el Lewiathan y secada, se pasa por un batuar donde por medio de pulverizadores, se le añade una mezcla de agua y aceite saponificable (ensimado).

Saliendo del batuar, es donde comienza el trabajo de la carda con las siguientes operaciones:

FIGURA 4. ELEMENTOS CARDADORES



- Llenado de la tolva o depósito del cargador automático.
- Pesado de lotes de lana por la báscula o romana del cargador.
- Caída del lote desde la báscula a la telera de entrada.
- Recogida de la lana por los cilindros entradores (cinta rígida).
- 1er cardaje por tambor y cilindros (cinta rígida).
- Transporte por cilindro morel al 2.º grupo de cardaje.
- 2.º cardaje por grupo formado por bota y 4 ó 5 grupos de cilindros y peladores revestidos con cinta flexible.
- Transporte por cepillo y cilindro morel al 3er grupo de cardaje.
- 3er cardaje por grupo formado por bota y 4 ó 5 grupos de cilindros y peladores revestidos por cinta flexible, de alambre más fino que el anterior y con mayor n.º de púas por cm².
- Recogida de la lana por el cilindro peinador (cinta flexible).
- Recogida de la lana por la serreta y formación del velo.
- Pase del velo por un embudo, con dispositivo de falsa torsión y formación de la mecha.
- Plegado de la mecha en bobina o bote (centinela).

1.2. Mantenimiento y conservación

1.2.1. Mantenimiento General

Como en toda clase de máquinas, es fundamental la vigilancia del engrase, sobre todo en los cojinetes de los cilindros, botas etc., ya que un calentamiento de ellos, según que materias se trabajen, sobre todo si son celulósicas, o sus mezclas pueden dar lugar a incendios.

Si el calentamiento llega a producir el enclavamiento de cualquier corron, las averías son importantes, ya que si se flexiona o se descentra cualquiera de los corrones, es muy difícil volver a nivelarlo, por lo que generalmente hay que cambiarlo.

Cada cuatro horas como máximo y más frecuentemente según que materias se trabajen, hay que parar la máquina y proceder a su limpieza, sacando las fibras que se hayan depositado encima de las bancadas, o planchas de protección y los pasillos alrededor de la máquina.

También hay que eliminar los "colls" formados por las fibras en los ejes de los cilindros y entradas de los cojinetes.

Se limpiarán cada 4 horas los fosos situados debajo de las cardas mecheras de los surtidos y de cualquier carda que precise de él.

1.2.2. Mantenimiento específico

Debido a que las materias que se trabajan, llevan impurezas durante esta operación, dichas impurezas (tierras, pajas, fibras cortas, etc.) quedan retenidas entre las púas de las cintas de carda, por lo que periódicamente hay que sacarlas, operación que recibe el nombre de "escurado".

También y debido al desgaste que sufren las puntas de las púas en su labor de desfibrado y paralelizado, pierden su afilado, volviéndose de punta roma (sin corte).

En este caso su trabajo no es perfecto, por lo que hay que afilarlas, operación que recibe el nombre de "esmerilado".

La operación de escurado puede efectuarse mediante aspiración, o a mano.

En ambos casos hay que parar la máquina y desconectar la corriente sacando los cilindros de menor diámetro y llevándolos a un potro, o bancada donde se limpian a mano por medio de unos cepillos de madera llamados "cardets".

Con los mismos cepillos se limpian las botas,

bots, peinadores, etc. o sea las piezas grandes, pero éstos sin ser sacados de sus anclajes.

Con una mano se les hace efectuar un movimiento de giro, y con la otra se procede a cepillar la parte de cinta situada delante del operario.

Una vez terminada la operación de escurado se procede a efectuar la de esmerilado.

Esta operación se puede efectuar según tres procedimientos distintos:

- a) Con esmeril redondo (cilindro).
- b) Con muela de esmeril viajera.
- c) Con esmeril de mano.

Con los dos primeros se efectúa el esmerilado propiamente dicho, sirviendo el tercero para dar el toque final y dar un aceitado a las púas de las cintas para prevenir una posible oxidación.

El esmeril redondo es un cilindro de acero con la superficie recubierta de pasta de esmeril y dotado de dos movimientos, uno de rotación y otro de vaiven, y de un desplazamiento lateral de unos 5 ó 10 cm.

La muela de esmeril viajera es un disco de acero de unos 10 cm. de ancho, revestido de pasta de esmeril y que tiene dos movimientos, uno de rotación y otro de traslación mediante tornillo sin fin, a toda la anchura de la máquina cuyos cilindros se esmerilan.

El esmeril de mano, es un trozo de madera de forma de paralelepípedo rectangular con unas medidas aproximadas de 6 cm. de ancho por 4 de alto y 30 cm. de longitud. Por las dos caras de mayor dimensión va revestido de esmeril.

El esmerilado con la muela viajera o el cilindro puede verificarse en la máquina para las piezas grandes y en el potro de esmerilar para los corrones o cilindros.

Para ello una vez montado el cilindro o la muela en la bancada de la máquina, se procede a su "galgado" con la pieza a esmerilar.

El galgado consiste en aproximar el cilindro o muela viajera a la pieza dejándolo completamente paralelo a la misma y a una distancia igual en toda su longitud. Para ello se usan unas láminas de acero (galgas) que se pasan entre las púas de la cinta y el esmeril o viajera. Una vez conseguido un perfecto galgado se hacen los cambios de correas necesarios y se ponen en marcha.

La operación dura generalmente entre 1/2 hora y 1 hora. Depende del grado de afilado que

se desee obtener.

Cuando concluye la operación, se retira el cilindro o la muela y se procede a dar el toque final con el esmeril de mano.

Para ello, obreros especializados llamados "esmeriladores" aceitan el esmeril, y con movimientos de vaiven, con ambos brazos extendidos, van esparciendo por la superficie del cilindro una mezcla de petróleo y aceite mineral para evitar la oxidación de las púas.

1.2.3. Conservación

Es condición indispensable, procurar que las cintas no sufran la acción del agua, ya que la oxidación de las púas de que van revestidas provoca su caída, quedando entonces un trozo de cinta sin púas o con menor número de ellas, lo que produce en el velo de salida agujeros, que provocan su rotura, con la consiguiente pérdida de producción.

Debido a la oxidación la vida de trabajo de las cintas se acorta considerablemente, aumentando el coste de la operación.

Por consiguiente habrá que mantener los techos de las naves en perfecto estado de estanqueidad.

En caso de incendio, se usarán extintores de nieve carbónica, y en caso de tener que usar agua, se esmerilarán las cintas lo más pronto posible, dándoles un buen aceitado con los esmeriles de mano.

1.3. Elementos auxiliares

Son elementos auxiliares de estas máquinas los siguientes:

- Potro
- Cilindro esmeril
- Muela viajera
- Esmeril de mano
- Botes de fibra.

El potro consiste en una bancada de hierro, con motor acoplado, y con cojinetes para montar en ellos los cilindros de las cardas y el cilindro esmeril o muela viajera en su caso y efectuar la operación de esmerilado.

El cilindro esmeril, la muela viajera y el esmeril de mano ya están descritos en el apartado

1.2.2.

Los botes son recipientes cilíndricos de diámetro entre 0,60 mts. a 1 mt. y altura variable, donde se almacena la mecha a la salida, cuando ésta se efectúa por medio de centinela.

Están formados con fondo metálico, y paredes de cartón o fibra vulcanizada, rematados por un aro metálico. En su interior tienen un muelle en espiral y una platina de hojalata, que sirve de amortiguador para el almacenamiento de la mecha.

2. RIESGOS DETECTADOS

2.1. Directos

- Atrapamiento de manos en engranajes, cadenas y correas de transmisión.
- Atrapamiento de manos entre los elementos cardadores (bot, bota, corron, peladores, etc.).
- Atrapamiento de mano, pies, etc. por sistema inadecuado de trabajo en el esmerilado.
- Atrapamiento de manos en el embudo de falsa torsión.
- Cortes en manos al sacar "colls" y "encorronadas".
- Sobreesfuerzos en operación de esmerilado.
- Proyección de partículas metálicas en el esmerilado.
- Proyección de partículas de diferente naturaleza.

2.1.1. Atrapamientos en engranajes, cadenas y correas de transmisión

Riesgo originado por la ausencia de carcasas protectoras, de alma llena o de malla metálica de 1 cm. de diámetro de agujero, que protejan y aislen de todo contacto las partes antedichas.

También pueden originarse atrapamientos, en estas partes, debido a que la inercia de los órganos de la máquina, (tarda de 5 a 10 minutos en conseguir el paro completo) el operario inicia las operaciones de mantenimiento (limpieza, engrase, etc) antes de su completo paro.

2.1.2. Atrapamiento entre los elementos cardadores

Estos elementos revestidos de púas (rígidas o

flexibles) dotados de alta velocidad lineal y con gran fuerza de inercia, supone una mayor gravedad de las lesiones originadas por este riesgo.

Debido a su velocidad lineal producen corrientes de aire, que arrastran las fibras cortas que luego se depositan en los ejes de los cilindros, formando una pelusilla, o bien "colls". El obrero al cuidado de la máquina y debido a un efecto psíquico, tiende a limpiar con la mano los ejes, o quitar los "colls" sin parar la máquina, pudiendo quedar fácilmente atrapado por las púas de que van revestidos los elementos cardadores.

2.1.3. Atrapamiento por sistema inadecuado de trabajo en el esmerilado

Al efectuar la operación de esmerilado, la máquina se desmonta separándola en sectores, comprendiendo cada uno de ellos un grupo cardador. La operación se efectúa entrando el operario entre los sectores. Al iniciar la operación, con la puesta en marcha, si se encuentra algún operario entre los sectores aparece un grave riesgo de atrapamiento del mismo.

2.1.4. Atrapamiento en el embudo de falsa torsión

Al romperse el velo, o mecha de salida, e intentar volver a unirla, el operario con la mano tiene que volver a enhebrarla, haciéndola pasar por el embudo. Como éste tiene un movimiento de rotación acompasado de derecha a izquierda y al revés, existe el riesgo que le queden atrapados los dedos por ligazón entre las fibras del velo o mecha y el embudo.

2.1.5. Cortes al sacar "colls" o "encorronadas"

En la operación de limpieza normal de la carda en posición de paro, se tienen que quitar los "colls" y "encorronadas". Se efectúa con herramienta cortante (cuchillo, gancho o tijeras) existiendo riesgo de corte.

2.1.6. Sobreesfuerzos en operación de esmerilado

Son debidos a que para el escurado y esmerilado de los cilindros, trabajadores y cilindros descardadores, hay que efectuar el desmontaje de los

mismos de sus puestos de trabajo y trasladarlos al potro de esmerilado. Esta operación se efectúa a mano y por dos operarios uno en cada extremo.

2.1.7. Proyección de partículas metálicas

En la operación de esmerilado, y debido al efecto abrasivo de la cinta de esmeril sobre las puntas metálicas de las cintas, se proyectan partículas que producen riesgo.

1.1.8. Proyección de partículas de diversa naturaleza

Al limpiar las cintas de punta rígida, se usa una lámina de hierro o acero que, puesta entre las espiras de alambre (y estando en movimiento giratorio el cilindro, en dirección opuesta a la inclinación de las púas) va siguiendo el canal que existe en el enrollado del alambre, desprendiendo las semillas, piedras, etc. que se han quedado incrustadas entre ellas.

2.2. Indirectos

- Caídas al mismo nivel.
- Inhalación de sustancias nocivas.
- Caídas a diferente nivel.

2.2.1. Caídas al mismo nivel

Durante la vigilancia de la máquina, debido a las fibras cortas que se depositan en el piso, éste se vuelve resbaladizo, existiendo el riesgo de caída al mismo nivel, más acentuado cuanto más se retrasa la limpieza ordinaria.

No es aconsejable limpiar el piso con la carda en funcionamiento, ya que al lavar el polvo y fibras cortas caídas en el piso, éstas se depositan en la materia que se está trabajando, produciendo taras o defectos en la misma, y grave riesgo de atrapamiento por elementos móviles.

Deben aprovecharse las detenciones cada cuatro horas previstas en el apartado 1.2.1.) para efectuar la limpieza del piso.

2.2.2. Inhalación de sustancias nocivas

Debido a las corrientes de aire generadas por el movimiento de los órganos rodantes, las fibras cortas y polvo que llevan las materias tratadas se

esparcen por la atmósfera de los locales de trabajo y son inhaladas por los productores de la sección.

2.2.3. Caídas a diferente nivel

Producidas en los fosos de recogida de desperdicios situados debajo de las máquinas.

3. SISTEMAS DE SEGURIDAD

3.1. Descripción

3.1.1. Carenado

3.1.1.1. Carenado total

Viene reflejado en la foto 1 y consiste en un blindaje con chapa de alma llena. Todas las puertas existentes, que dan acceso a los órganos móviles de las máquinas van provistas de enclavamientos electromecánicos, que provocan el paro de la máquina en caso de apertura.

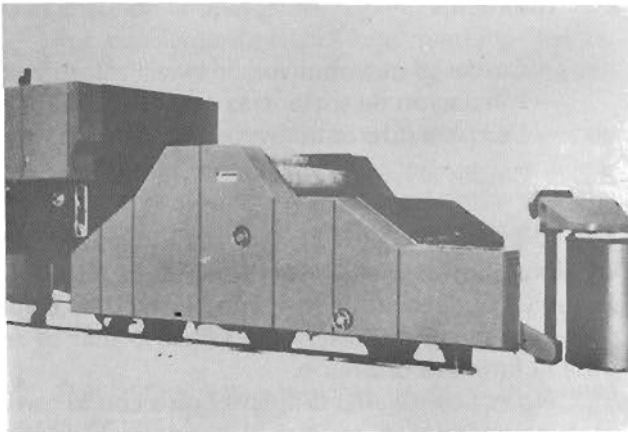


Foto num. 1. Carenado total

3.1.1.2. Viene reflejado en la foto 2 y consiste en el blindaje de las transmisiones de la máquina, dejando al descubierto los corrones y cilindros trabajadores. Las puertas de acceso a las transmisiones van provistas de enclavamiento electromecánico.

3.1.2. Protección elementos cardadores

En las fotos 3 y 4 se refleja un sistema de protección del grupo cardador, com-

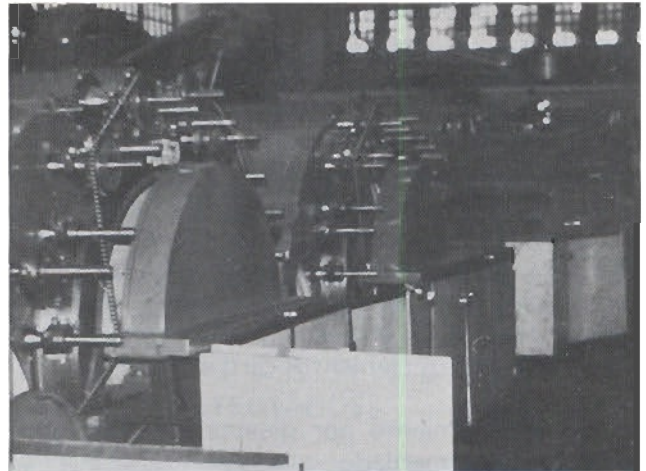


Foto num. 2. Blindaje de los órganos de transmisión

puesto de cilindro, pelador y bota, que consiste en discos insertados en el eje del pelador entre el final del pelador y el cojinete del mismo, por el lado contrario de donde tiene la polea matriz. Estos discos son de plancha de acero y de un diámetro tal que cubran las tres puntas de contacto, del grupo formado por el cilindro, pelador y punta.

3.1.3. Cortes al sacar "colls" o "encorronadas"

Para la eliminación de los "Colls" o "Encorronadas" se usarán herramientas especiales, con mango anatómico para la mano (nunca un aro o sistema similar). El útil de corte tendrá forma de media luna, roma por su parte exterior y afilada en la interior y la curvatura será tal que no permita el contacto accidental con la parte afilada.

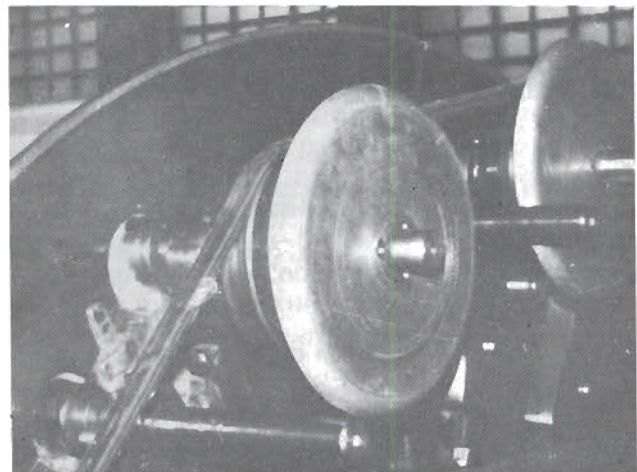


Foto num. 3. Protección del grupo cardador

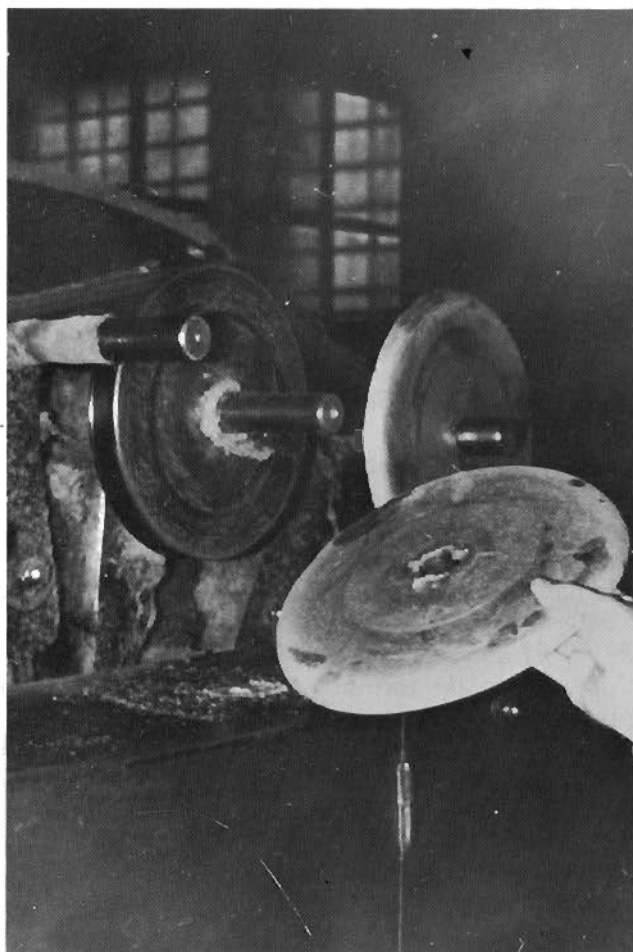


Foto núm. 4. Protección del grupo cardador

3.1.4. Proyección de partículas metálicas.

A los operarios (esmeriladores) que efectúen las operaciones de escurado y esmerilado, se les proveerá de pantalla facial de plástico transparente, que les cubra toda la cara.

3.1.5. Proyección de partículas de diversa naturaleza

Al efectuar la limpieza de cintas rígidas los productores, llevarán pantalla facial de plástico transparente, y guantes de cuero para asir la lámina de hierro o acero empleada.

3.1.6. Caídas a diferente nivel

Las tapas de acceso a los fosos, dispondrán

de un enclavamiento mecánico o electromecánico que evite su apertura en tanto la carda no se haya detenido totalmente.

3.1.7. Vallas protectoras

En caso de no poder instalar carenado, se colocarán verjas o vallas metálicas que reúnan las siguientes características:

- Metálicas o de malla metálica armada con un tamaño de malla de 1 cm como máximo.
- Se situarán en los laterales de las máquinas y su altura, así como su forma y modo de colocación será tal que imposibilite el acceso a los órganos en movimiento.
- Se sujetarán a unos postes anclados al suelo, de modo que el movimiento de las vallas o verjas sea similar a los batientes de una puerta.
- Se dotarán de microrruptores que imposibiliten el funcionamiento de la carda en tanto no se hallen todas correctamente cerradas.

3.2. Función preventiva

3.2.1. Carenado

Protege del atrapamiento en los órganos móviles de la máquina.

3.2.2. Protección elementos cardadores

Proteje de atrapamientos sólo en los puntos de cardaje en que esté instalado.

3.2.3. Util de corte de forma curvada

Evitar las lesiones en las manos por corte.

3.2.4. Pantalla de plástico transparente

Evitar lesiones en los ojos o cara por proyección de partículas de variada naturaleza.

3.2.5. Tapas en los fosos con microrruptor

Evitar las caídas en los fosos al dejarlos abiertos durante o después de las operaciones de limpieza de los mismos.

3.3. Condiciones de utilización

3.3.1. Carenado

La utilización de dicho sistema de seguridad está íntimamente ligado al trabajo que efectúa la carda y a la naturaleza y longitud de la fibra.

En líneas generales, no se podrá utilizar en fibras artificiales o sintéticas de alta resistencia a la rotura, (falta de visión de la formación de "colls" y "encorronadas", que puedan llegar a producir descentramientos en los cilindros trabajados). Tampoco es utilizable cuando la longitud de las fibras varíe entre 50 y 100 m/m. o más, debido a la posibilidad de encorronadas, que al no ser detectadas por falta de visibilidad, pueden desprender o flexionar los cilindros de sus enclavamientos, produciendo descentramientos de cilindros y aplastamiento de las púas de la cinta, y con ello la inutilización completa de la misma.

Tampoco es conveniente cuando se procesen trapos de tejido de fibras sintéticas o sus mezclas, ya que con el calor que se desarrolla en el desfilado algunas de ellas funden, produciéndose grumos de materia sólida que pueden romper las cintas aun siendo totalmente metálicas.

El carenado parcial generalmente no tiene ningún condicionante de utilización.

3.3.2. Protección elementos cardadores

No tienen, salvo en casos muy excepcionales, ningún condicionante.

3.3.3. Util de forma curvada

Tiene el condicionante que cuando el "coll" o "encorronada" está formado por fibras artificiales o sintéticas, el útil curvado no tiene suficiente fuerza de corte, teniendo que usar entonces el cuchillo o tijera.

3.3.4. Pantalla de protección facial

No tiene ningún condicionante.

3.3.5. Tapas en los fosos con microrruptor

No tienen ningún condicionante. El enclavamiento electromecánico, será de instalación eléctrica estanca, para evitar cuando se trabaje con

desperdicios de algodón, chispas eléctricas que pueden provocar incendio.

3.3.6. Vallas protectoras

No tienen ningún condicionante, viniendo regulada su utilización en razón de las características de la instalación, en cuanto a las medidas de pasillos entre las máquinas o entre máquina y pasillo principal.

4. NORMAS DE SEGURIDAD

4.1. Sobre el Agente Material

Según las materias que se tengan que manufacturar se aplicarán al agente material los sistemas de seguridad más idóneos de los descritos anteriormente.

El enclavamiento será directamente al piso por medio de tornillos o piquetas de suficiente resistencia.

Los pasillos entre máquina y máquina, tendrán como mínimo una anchura de 1 m. entre los extremos más salientes de las partes en movimiento.

Los pasillos de entrada y salida de materia, tendrán como mínimo 2,5 mts. de anchura.

Se dispondrá de parques de almacenamiento de bobinas o botes, debidamente señalizados.

Los motores dispondrán de interruptores con llave, la cual obrará en poder del encargado o productor que efectúe algún trabajo en la máquina.

Durante el funcionamiento de la máquina, sólo se permitirán efectuar las operaciones de carga y descarga de materias, estando totalmente prohibida cualquier otra intervención del personal en la carda.

4.2. Sobre Elementos Auxiliares

El corron de esmerilar y la muela viajera estarán almacenados en estanterías colocadas en la pared, y sólo se sacarán cuando se haya de hacer uso de ellos.

Los esmeriles de mano, se almacenarán en recipientes metálicos cerrados.

Los cepillos "cardets" se almacenarán en estanterías y acoplados por parejas, de forma que no

queden las púas al descubierto.

El potro de esmerilar estará anclado en el piso y a una distancia tal del resto de máquinas, que no incidan (las proyecciones y salpicaduras) en la calidad de la materia que se trabaja.

Tendrá espacio suficiente a su alrededor para que el manejo de las piezas que se lleven para su limpieza o esmerilado, puedan ser manejadas sin encontrar estorbos en el camino.

4.3. Sobre Método de Trabajo

4.3.1. Generales

Debido a la especial peligrosidad en el trabajo, en estas máquinas deberán observarse de manera estricta, las siguientes normas:

- No se efectuará ninguna operación de limpieza o mantenimiento con la máquina en marcha.
- Cuando se efectúe alguna operación, la llave de desconexión del motor, estará en posesión del operario que la efectúe.
- Antes de volver a poner la máquina en funcionamiento, el operario se cerciorará que todos los resguardos estén en su sitio y no permanezca en el radio de acción de la máquina ningún otro operario.
- La colocación de cadenas, correas, cuerdas, etc. que den movimiento a los diferentes órganos rodantes se efectuará a máquina parada. El movimiento necesario para la entrada de las correas o cuerdas se hará moviendo la máquina a mano.
- El engrase se efectuará a máquina parada. Cuando por la clase de cojinete a engrasar se tuviera que hacer en marcha, se hará mediante aceiteras con pipa larga y bomba de impulsión.

4.3.2. Ecurado

Esta operación se hará siempre a máquina totalmente parada. Los movimientos de los órganos de la misma se harán a mano. También sigue la misma norma cuando el escurado se efectúe en el potro.

4.3.3. Esmerilado y Afinado (Galgado)

Se efectuará bajo la dirección del encargado de la sección y por personal especializado (esmeriladores).

El esmerilado de los cilindros pequeños se efectuará en el potro.

Cada vez que se ponga la carda en marcha, durante la operación de esmerilado de piezas grandes (Bota, Llevador, etc.) con cilindro esmeril o muela viajera, el encargado deberá extremar las precauciones asegurándose de que no haya ningún trabajador entre los diversos órganos de la máquina, y deberá así mismo, no permitirse manipulaciones en la máquina si previamente no se ha efectuado el paro total.

Cuando se efectúe el esmerilado a mano con objeto de dar el toque final y el aceitado, es importantísimo el cuidado extremo de los movimientos para evitar ser atrapado en los órganos rodantes.

El afinado o galgado se hará a máquina parada, lo realizará el encargado, cerciorándose del desembarrado del motor, y quitando las correas motrices si es necesario. El movimiento de los diferentes órganos se hará a mano.

Una vez afinada la máquina y montada, antes de ponerla en marcha definitivamente, el encargado se cerciorará de que no hay ningún trabajador manipulando en ella, y que todos los sistemas de Seguridad están colocados y cumpliendo su función.

5. PROTECCION PERSONAL

El operario de estas máquinas usará ropa ajustada al cuerpo sin colgantes y con manga corta.

Los "esmeriladores" durante las operaciones de escurado y esmerilado usarán pantallas faciales de plástico, y "clips de ciclista" o sistema similar en las perneras de los pantalones.

Cuando efectúen la limpieza de las cintas de alambre o cintas rígidas usarán además guantes de cuero.

Es conveniente que en las operaciones de escurado y esmerilado los operarios usen boina o sistema similar, para preservarlos de polvo levantado en estas operaciones.

6. LEGISLACION AFECTADA

No existe legislación específica, debiendo regirse por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en su capítulo VIII.

n.º 3 gill

SUMARIO

- 0.— CARACTERISTICAS GENERALES
- 1.— METODOS DE TRABAJO
 - 1.1. Funciones y Técnicas del Proceso
 - 1.2. Mantenimiento y Conservación
 - 1.3. Elementos Auxiliares
- 2.— RIESGOS DETECTADOS
 - 2.1. Directos
 - 2.1.1. Guills de Construcción Moderna
 - 2.1.2. Guill de Construcción Antigua
 - 2.2. Indirectos
- 3.— SISTEMAS DE SEGURIDAD
 - 3.1. Descripción
 - 3.1.1. Carenados del campo de peines
 - 3.1.2. Protección de los elementos de transmisión
 - 3.1.3. Protección de las romanas
 - 3.1.4. Util de corte
 - 3.2. Función Preventiva
 - 3.2.1. Carenado del campo de peines
 - 3.2.2. Protección de los elementos de transmisión
 - 3.2.3. Protección de las romanas
 - 3.2.4. Util de corte.
 - 3.3. Condicionantes de Utilización
- 4.— NORMAS DE SEGURIDAD
 - 4.1. Sobre el agente material
 - 4.2. Sobre elementos auxiliares
 - 4.3. Sobre métodos de trabajo
- 5.— PROTECCION PERSONAL
- 6.— LEGISLACION AFECTADA

0. CARACTERISTICAS GENERALES

Esta máquina durante los veinte últimos años ha experimentado una gran modificación, tanto en su aspecto exterior como en sus órganos y sistemas de trabajo.

Debido a la diversidad de trabajos que con ella se efectúan, a continuación damos las secciones de la Industria Textil en que se usan.

- Sección de Peinaje
- Sección de Repeinaje
- Sección de Preparación ante-hilatura
- Sección de Tintes
- Sección de Cortadoras de fibras
- Sección de Hilatura de semi-peinado.

En cada una de ellas cubren misiones específicas por lo que pueden diferir substancialmente.

Estas misiones son las que a continuación se reseñan:

- En Sección Peinaje: regularización de mechas, paralelización de fibras y desenfiamiento.
- En Sección Repeinaje: mezcla, regulación de mechas y paralelización de fibras.
- En Sección de Preparación: mezcla, regulación de mechas y adelgazamiento de las mismas.
- En Sección Tintes: igualación de color y desenfiamiento.
- En Sección Cortadoras de fibras: formación de mecha.
- En Sección Hilatura de semi-peinado: regularización, paralelización de fibras y adelgazamiento de mechas.

Originariamente están formados por una alimentación que puede ser en bote o en bobina, unos cilindros entradores, un campo de peines, unos cilindros estiradores, aparato de falsa torsión y la salida que puede ser en bote o bobina (ver esquema núm. 1) y fotografías núms. 1 y 2.

Las combinaciones entre alimentación y salida dentro de la misma construcción básica, son innumerables, siendo las más corrientes:

Alimentación 1	Salida 1		
" 1	" 2		
" 1	" 1 doble (a 2 mechas)		
" 1	" 2 doble (a 2 mechas)		

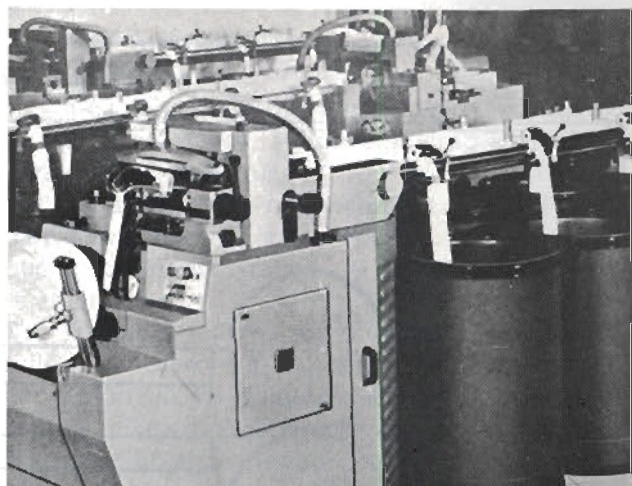


Foto núm. 1. Guill - Alimentación bote - salida bobina

Alimentación 2	Salida 2		
" 2	" 2 doble (a 2 mechas)		
" 3	" 3 otra cabeza guill - salida 1 regulador-mezclador.		

La alimentación puede ser por bobina o bote, y la salida igual por bobina o bote.

Van movidos por motor individual y tienen dispositivos de paro automático a la rotura o falta de una mecha, o a la formación de encorronadas.

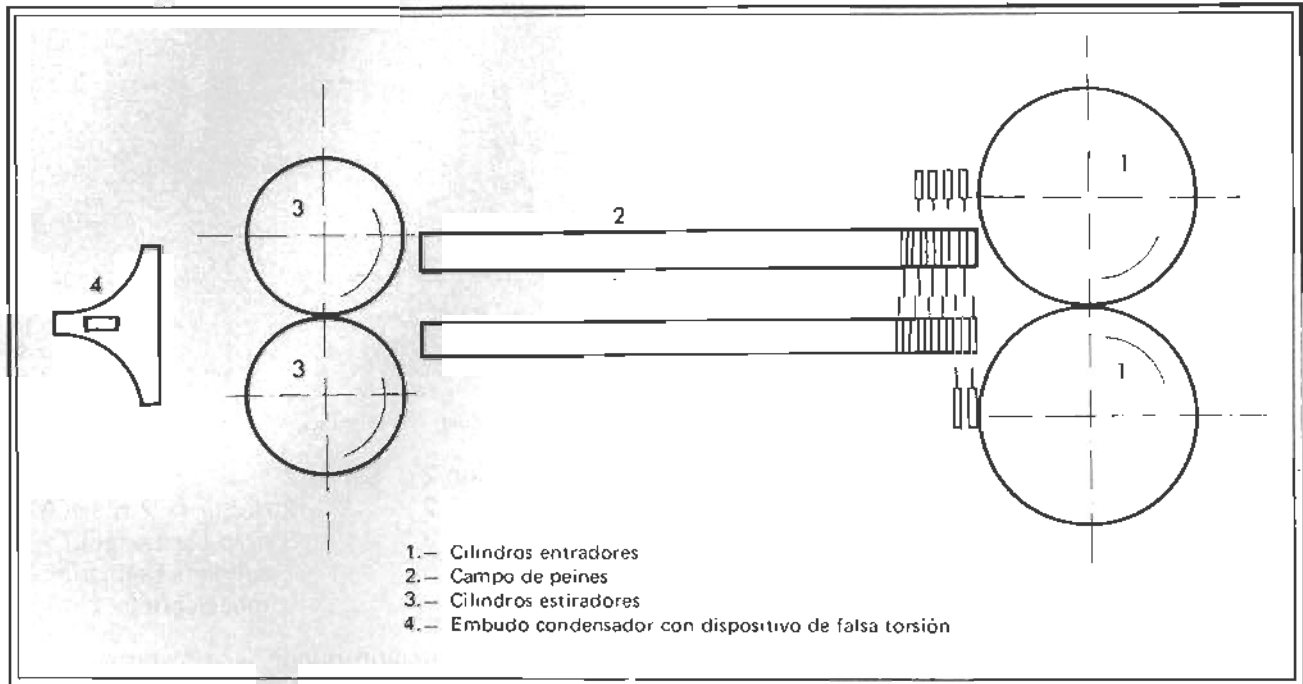
Debido a la rápida modernización que han sufrido estas máquinas, quedan aun industrias equipadas con guill de características completamente diferentes a las actuales, aunque su técnica y utilización sean las mismas.

En el apartado de Riesgos, se hará la diferen-



Foto núm. 2. Guill - Alimentación bobina - salida bobina

ESQUEMA 1. GILL INTERSECTING



ciación de los riesgos detectados en uno y otro tipo.

En estas máquinas se trabajan fibras entre 60 y 100 m/m. de longitud, y la clase es preferentemente lana y fibras artificiales, solas o mezcladas y con color natural o ya tintadas.

Las velocidades de salida o entrega varían entre 30 y 150 mts. por minuto.

1. METODOS DE TRABAJO

1.1. Funciones y Técnicas del Proceso

Las funciones de esta máquina consisten en la regulación, paralelización de fibras y adelgazamiento de la mecha. La regulación se consigue mediante el doblado. Consiste en el procesamiento simultáneo de varias mechas, así el defecto (más o menos peso por metro lineal) que pueda existir en una o varias de ellas, quedará compensado o disminuido en la mecha resultante.

Estas mechas reunidas, por medio de los cilindros entradores, pasan al campo de peines, donde sufren un efecto de peinado o paralelización de fibras, debido al movimiento de traslación que tienen los peines, que las conducen hasta los cilin-

dro estiradores o de salida donde se efectúa el último efecto de paralelización y el de estiraje.

Se llama estiraje la relación de velocidad lineal entre los cilindros entradores y los de salida. Dicha relación o estiraje es muy variable, dependiendo de la naturaleza de la fibra, su longitud y el peso por metro lineal tanto a la entrada (mechas reunidas) como a la salida (1 ó 2 mechas). Generalmente dicha relación o estiraje varía entre 4 y 14. También varía la velocidad de los peines llegando en ocasiones a unas velocidades de 14 m. por minuto y 2.300 golpes o entradas de peine por minuto.

El operario encargado del funcionamiento de la máquina, tiene como funciones específicas la carga y descarga de la misma y el anudamiento de las mechas que se puedan romper durante la operación que se efectúe.

1.2. Mantenimiento y Conservación

Debido a las altas velocidades a que están sometidos algunos de sus elementos, como son los cilindros de estiraje visinfines y los peines, así como los elementos de transmisión que les dan movimiento, el engrase tiene que estar muy con-

trolado. Es aconsejable proveer a estas máquinas de sistemas de engrase a presión tipo "Monocup". La operación de engrase deberá efectuarse como mínimo cada ocho horas.

Como mínimo cada mes tendrán que revisarse los gatillos (martellets) rampas y ranuras de los visinfines, ya que cualquier desgaste o desperfecto en los mismos puede ocasionar la rotura de las cabezas de los peines, y seguidamente graves averías en el conjunto del campo de los mismos.

También los peines, requieren inspecciones periódicas ya que las agujas se despuntan, rompen o se doblan, produciendo entonces el efecto contrario de peinaje o paralelización de fibras. Los remolinos o grumos de fibra que se producen en este caso son muy difíciles de eliminar, produciendo en la operación final de hilatura los efectos llamados "gatas" (parte de hilo sin torsión y más grueso que el resto). También hay que revisar las cabezas de los peines, para evitar su rotura durante el trabajo.

Mención especial son los cilindros, tanto los de presión como los de acompañamiento cuando van revestidos de goma o caucho sintético. Cualquier defecto en su superficie se refleja en la mecha produciendo taras en el producto final. Existen aun en funcionamiento guills que a la salida, o cilindro de estiraje, llevan una bolsa de cuero. La revisión del estado de esta bolsa, es primordial para la perfección del trabajo de la máquina.

Cuando tengan aspiración, para la eliminación de polvo y fibras cortas, se revisarán cada ocho días los tubos flexibles y las uniones para evitar atascamientos o entrada de aire, que disminuirían el efecto de la aspiración, lo cual podría producir defectos en el producto.

Se conservarán y limpiarán todos los micro-ruptores de que vayan provistos, tanto en las puertas de las piezas de engranajes, como en los rodillos guía mechas de las filetas y que provocan el paro de la máquina al romperse alguna de ellas.

Se mantendrán limpios los pasillos alrededor de la máquina y se señalarán las superficies de almacenaje, de los botes o bobinas tanto las de entrada como de salida.

1.3. Elementos Auxiliares

Son elementos auxiliares los siguientes:

Peines

Bolsas de cuero

Botes.

Los peines son barritas de acero, con los extremos cementados, y con el cuerpo agujereado, para poder fijar las agujas.

Estas agujas son de diferente longitud y diámetro dependiendo, estas medidas, de las materias que se pretenden trabajar, y de la operación que se efectúe.

Bolsas de cuero, como su nombre indica son bolsas de cuero curtido generalmente al cromo, con unión sin fin y colocadas en el dispositivo de estiraje. Estas bolsas sólo se usan en los guills de construcción algo antigua.

Los botes son recipientes cilíndricos de diámetro entre 0,60 mts, a 1 mt. y altura variable, donde se almacena la mecha a la salida cuando ésta se efectúa por este sistema.

Están formados por un fondo metálico, con paredes de cartón fuerte o fibra vulcanizada rematados por un aro metálico. En su interior tienen un muelle espiral y una platina de hoja lata, que sirve de amortiguador en el almacenamiento de la mecha.

2. RIESGOS DETECTADOS

2.1. Directos

2.1.1. Guills de construcción moderna (menos de 10 años). Cortes en las manos al sacar "colls" y "encorronadas".

2.1.2. Guills de construcción antigua

Atrapamiento de manos en campo de peines al anudar mechas rotas.

Atrapamiento de manos en engranajes, cadenas y correas de transmisión.

Golpes en las romanas de presión de los cilindros entradores.

Sobreesfuerzos en el manejo y carga de la fileta (bobinas).

Golpes con el carro plegador de las bobinas.

Cortes de mano al sacar "colls" y "encorronadas".

2.2. Indirectos

Caídas al mismo nivel.

Trauma sonoro por sonido excesivo.

3. SISTEMAS DE SEGURIDAD

3.1. Descripción

3.1.1. Carenado del campo de peines

Mediante carcasa metálica abatible, y conectada a un microrruptor, que desconecte la fuerza del motor al levantarla (Foto 3).



Foto núm. 3. Carenado del campo de peines

3.1.2. Protección de los elementos de transmisión

Mediante carcasas metálicas de alma llena, o de malla de acero de 1 cm como máximo, conectadas a microrruptores de paro al abrirlas.

En las cadenas de las filetas, y en las correas de transmisión, en el caso de tomar la fuerza por embarrado, carcasas metálicas hasta una altura de 2 m. Chaveta de inmovilización de la horquilla de mando de las correas de toma de fuerza, en el caso de la transmisión por embarrado.

Interruptor con llave de control en el motor eléctrico.

3.1.3. Protección de las romanas (en guills antiguas)

Se pondrá tarima de madera entre la fileta y el cuerpo del guill de una altura superior a los pesos de la romana y en toda la longitud del guill (esquema núm. 2).

3.1.4. Util de corte

Para la eliminación de "colls" o "encorronadas" se usarán herramientas especiales, con mango anatómico para la mano (nunca un aro o sistema similar). El útil de corte tendrá forma de media luna, roma por su parte exterior y afilada en la interior y la curvatura será tal que no permita el contacto accidental con la parte afilada (esquema núm. 3).

En caso de tener que usar cuchillos o tijeras (generalmente en fibras sintéticas) estas herramientas irán provistas de fundas de cuero.

3.2. Función Preventiva

3.2.1. Carenado del campo de peines

Proteje del atrapamiento de los miembros superiores, al intentar arreglar o engrasar dichos elementos con la máquina en marcha.

3.2.2. Protección de los elementos de transmisión

Impiden atrapamientos en dichos órganos al intentar arreglar, cambiar o engrasar dichos elementos con la máquina en marcha.

3.2.3. Protección de las romanas (guills antiguas)

Impiden los golpes en las extremidades inferiores al circular entre la fileta y el guill para arreglar mechas rotas.

3.2.4. Util de corte

Este útil evita los cortes en las manos al sacar los "colls" o "encorronadas".

3.3. Condicionantes de utilización

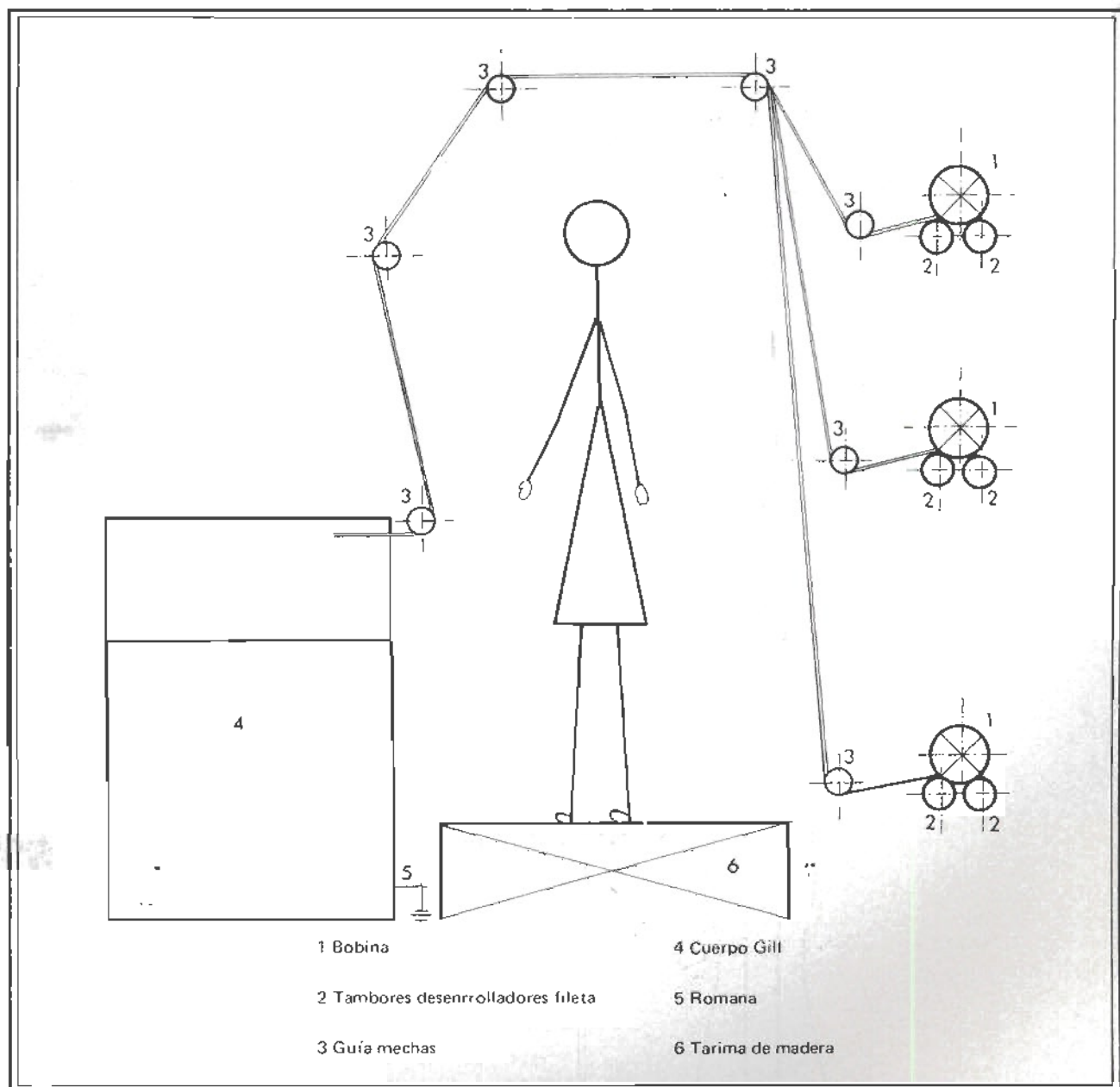
Salvo en casos muy esporádicos no existen condicionantes para ninguno de los sistemas de Seguridad.

4. NORMAS DE SEGURIDAD

4.1. Sobre el agente material

El enclavamiento será directamente al piso

ESQUEMA 2. DETALLE DE FILETA DE BOBINAS, CON TARIMA DE MADERA



por medio de tornillos o piquetas de suficiente resistencia.

Los pasillos entre máquinas serán de una anchura superior a 80 cm.

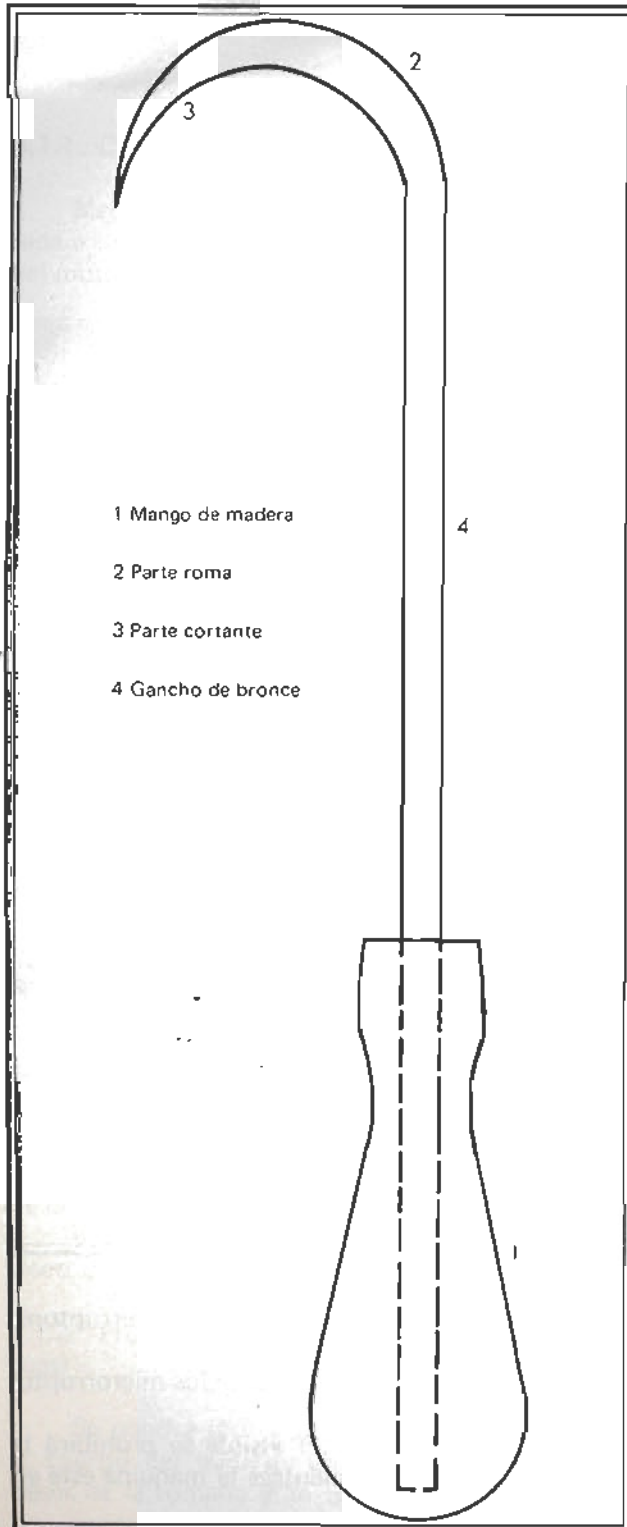
Se dispondrá de parques de almacenamiento de bobinas o botas, debidamente señalizados y que no dificulten los movimientos del operario ni invadan los pasillos.

Los motores dispondrán de interruptores con llave.

Se revisarán periódicamente los microinterruptores instalados.

Por medio de cartel visible se prohibirá la intervención humana mientras la máquina esté en marcha.

ESQUEMA 3. UTIL DE CORTE
PARA "COLLS" Y "ENCORRONADAS"



4.2. Sobre elementos auxiliares

Se dictarán normas de uso de guantes de cuero, en el manejo de los peines tanto en el cambio de ellos como en su limpieza.

En la sustitución de las agujas rotas por otras nuevas, se proveerá al operario de gafas con cristales irrompibles o pantalla facial de plástico transparente para evitar proyecciones en los ojos y cara.

4.3. Sobre método de trabajo

Se instruirá al personal sobre el levantamiento de pesos y manejo de cargas.

El engrase se efectuará a máquina parada y con el motor desconectado. En los que la fuerza motor sea por correa, se pondrá chaveta de inmovilización a las horquillas guía correas. La limpieza y corte de encorronadas, también se harán a máquina parada y desconectada.

5. PROTECCION PERSONAL

El operario de estas máquinas usará ropa ajustada al cuerpo, sin colgantes y con manga corta.

Usarán guantes de cuero en el cambio de peines.

Usarán gafas o pantalla transparente en el arreglo o cambio de agujas de los peines.

Se facilitará a los operarios, tapones de goma, lana de vidrio, o cualquier prenda de uso personal, capaz de reducir en 8/10 dBA. el ruido producido por los peines de los guills.

6. LEGISLACION AFECTADA

No existe legislación específica, debiendo regirse por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en su capítulo VIII.

SUMARIO

0. CARACTERISTICAS GENERALES
1. METODO DE TRABAJO
 - 1.1. Función y técnica del proceso
 - 1.2. Mantenimiento y conservación
2. RIESGOS DETECTADOS
 - 2.1. Directos
3. SISTEMAS DE SEGURIDAD
4. NORMAS DE SEGURIDAD
 - 4.1. Sobre el agente material
 - 4.2. Sobre el método de trabajo
5. PROTECCION PERSONAL
6. LEGISLACION AFECTADA
7. BIBLIOGRAFIA

0. CARACTERISTICAS GENERALES

El objeto del urdidor es la reunión sobre un plegador de los hilos que han de formar la urdimbre del tejido con el orden y disposición necesaria para alimentar el telar.

Existen dos tipos fundamentales de urdidores:

- Urdidor seccional, de fajas o escocés.
- Urdidor directo.

a) Urdidor seccional (fig. 1 y 2)

Se denomina así porque la elaboración del plegador que debe ir al telar se consigue con

un paro intermedio, consistente en plegar sobre un tambor los hilos de la urdimbre. Posteriormente los hilos son enrollados sobre el plegador.

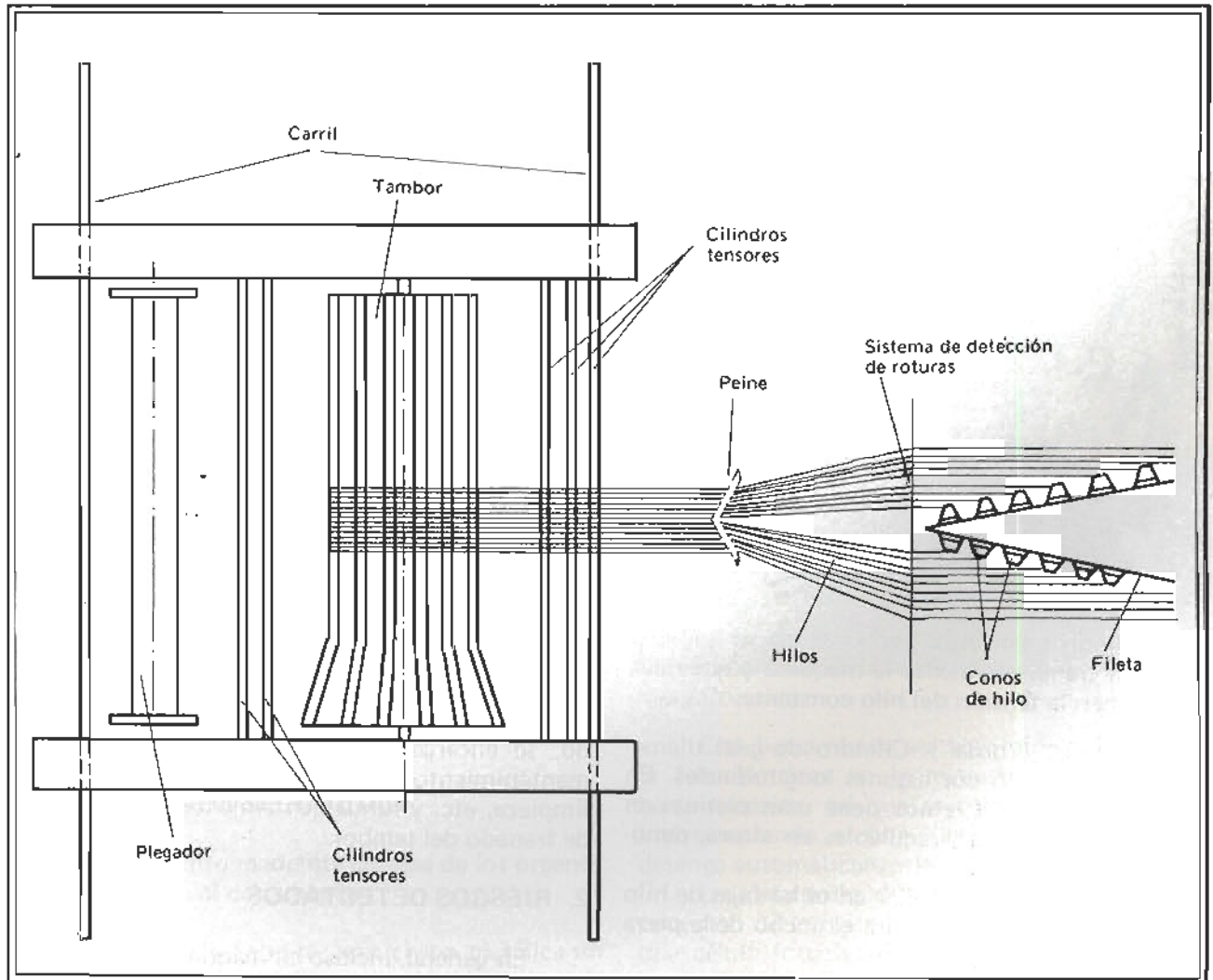
El plegado sobre el tambor se realiza por grupos o secciones de hilos.

b) Urdidor directo

En este tipo de urdidor no hay tambor de paso intermedio. La consecución de la urdimbre se logra por la reunión en la máquina de encolar de varios plegadores con parte de la futura urdimbre cada uno.

Los elementos que componen el urdidor son

FIGURA 1. URDIDOR SECCIONAL



los siguientes

- **Fileta.** Son unos soportes en donde se colocan los conos de hilo, para su extracción ordenada. Frente a cada cono hay un sistema de poleas para la extracción del hilo por delante, así como unos apoyos-guía repartidos a todo lo largo de la fileta.

Dispone de un sistema de detección de roturas, que es un mecanismo que identifica el hilo roto y detiene la máquina en el instante de producirse la rotura. Está basado en una célula fotoeléctrica o contactos eléctricos, que son accionados por unas piezas que van colgadas encima de los hilos, llamadas caballeros, y que caen al romperse algunos de éstos.

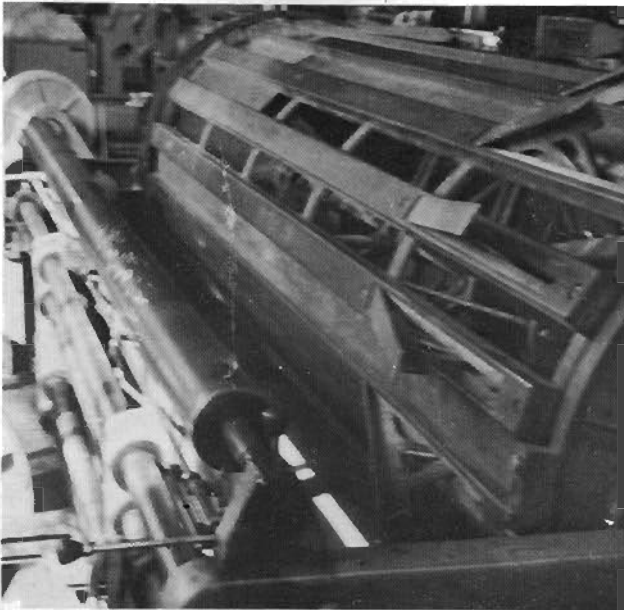


Figura 2. Detalle tambor del urdidor seccional

- **Cilindros tensores.** Son unas barras que cruzan transversalmente la máquina y que mantienen la tensión del hilo constante.
- **Tambor.** ("bota"). Cilindro de gran diámetro, formado por listones longitudinales. En uno de sus extremos tiene unas pletinas en forma de cuñas, regulables en altura, denominadas delgas. Se utiliza para enrollar en él las fajas de hilo con las que se obtendrá el ancho de la pieza a tejer.
- **Plegador.** Cilindro en el que se enrollan a un

tiempo todas las fajas que habían sido dispuestas en el tambor. Lleva unos platos laterales a una distancia entre sí igual al ancho de la pieza a tejer.

1. METODO DE TRABAJO

1.1. Función y técnica del proceso

Las operaciones que debe realizar el operario que tenga a su cargo el urdidor son las siguientes:

- Colocar los conos de hilo en la fileta.
- Pasar los hilos por los guidores de la fileta.
- Pasar los hilos por los caballeros, el peine y los tensores.
- Funciones propias del urdidor seccional.
 - Sujección de los cabos de hilo en el tambor y enrollado de los hilos en el mismo, hasta el metraje requerido. Esta operación se repite hasta tener las fajas necesarias para la anchura de la pieza.
 - Una vez obtenidas todas las fajas sobre el tambor, se pasan los cabos de las mismas por los tensores, se sujetan en el plegador y se enrollan todos los hilos en el mismo.
- Funciones propias del urdidor directo.
 - Sujección de los cabos de hilo en el plegador y enrollado de los hilos en el mismo hasta el metraje necesario.
- Extracción del plegador una vez lleno.

1.2. Mantenimiento y conservación

El operario que atiende el urdidor está encargado de la vigilancia de la marcha del mismo, debiendo, en caso de rotura de algún hilo, efectuar el anudado. La máquina se detiene automáticamente al romperse un hilo, por lo que el operario, que, naturalmente, hace el nudo a máquina parada, debe ser quien ponga en marcha el urdidor.

Asimismo el operario o personal especializado, se encargará de las operaciones propias de mantenimiento del urdidor, tales como engrase, limpieza, etc. y fundamentalmente del dispositivo de frenado del tambor.

2. RIESGOS DETECTADOS

En general, incluso en máquinas antiguas, los riesgos del urdidor pueden ser catalogados como

de baja peligrosidad, a excepción del riesgo de atrapamiento en el tambor.

2.1. Directos

- a) Golpes y atrapamientos producidos por el tambor en su movimiento de giro.

Normalmente el operario se encuentra situado frente al tambor, en espera de que se produzca alguna rotura de hilo, momento en el que debe intervenir. El accidente se produce por acercarse demasiado al tambor y ser arrastrado por el mismo.

- b) Golpes y atrapamientos en las delgas del tambor.

De hecho el operario no tiene que manipular entre las delgas, sin embargo existe el riesgo de atrapamiento, dada la elevada velocidad de giro y el encontrarse el operario en las proximidades a esta zona.

- c) Golpes y atrapamientos en el plegador del urdidor directo.

El riesgo se actualiza cuando el operario por cualquier circunstancia (suciedad, defecto en el funcionamiento, etc.) introduce la mano en la zona del plegador estando la máquina en marcha. El operario se encuentra muy expuesto al riesgo, ya que su misión es precisamente el vigilar el perfecto enrollado de los hilos en el plegador y subsanar los defectos que se ocasionen, debiendo hacerlo a máquina parada.

El riesgo se hace especialmente patente en el caso de ser personal femenino el que maneja el urdidor ya que el atrapamiento puede producirse al arrastrar a la operaria cogida por las faldas.

- d) Golpes y contusiones en pies y piernas, producidos por el plegador en el momento de sustituir el plegador lleno por otro vacío. Los golpes se producen por caída del plegador o por deslizamiento del mismo, al rodar sobre las placas laterales.

3. SISTEMAS DE SEGURIDAD

3.1. Cerramiento mediante carcasa de los órganos de transmisión al descubierto

El carenado debe ser con chapa metálica sin orificios, debiendo ir dispuesta de tal forma que

no pueda ser retirada esta protección durante el funcionamiento del urdidor o bien que al ser retirada suponga la detención automática de la máquina.

El urdidor no podrá ser puesto en marcha en tanto que cada carcasa no esté en su lugar correspondiente.

3.2. Instalación en el urdidor seccional de pantallas verticales transparentes situadas en los laterales del tambor de tal forma que impidan el acceso directo a los extremos del mismo.

Estas pantallas podrán ir ancladas sobre la misma máquina, no pudiendo ser retiradas más que para algunas operaciones especiales y esporádicas, en cuyo caso habrá que detener la máquina.

3.3. Instalación de una barra transversal cruzada delante del plegador, apoyada sobre unos microinterruptores, u de tal forma, que al ser desplazada desconecte el accionamiento del plegador haciendo actuar automáticamente el dispositivo de frenado. (Fig. 3)

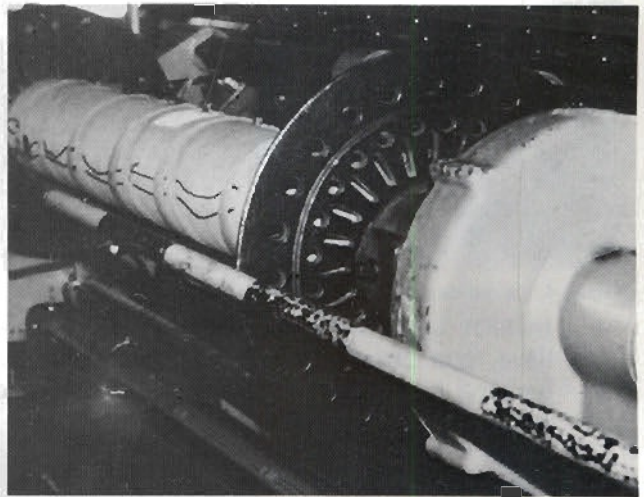


Figura 3. Detalle barra de paro

Esta barra puede ser sustituida por una célula fotoeléctrica en la misma ubicación que la barra anterior, tal que al colocarse una persona interrumpiendo el haz luminoso, la máquina se detenga automáticamente.

La instalación de una barra metálica de desconexión de la máquina por desplazamiento o de una célula fotoeléctrica evita el riesgo de atrapamiento en el plegador, ya que se detiene

automáticamente al actuar el operario sobre cualquiera de estos dispositivos. Por otra parte impide la puesta en marcha imprevista.

3.4. Utilización de soportes y carretillas mecánicas o aparatos similares para el cambio y transporte de los plegadores (Fig. 4).

4. NORMAS DE SEGURIDAD

4.1. Sobre el agente material

- Disponer zonas de almacenamiento de materia, debidamente señalizadas, tanto para depositar las bobinas de hilo con que alimentar la fileta, como para almacenar los plegadores. (Fig. 5).

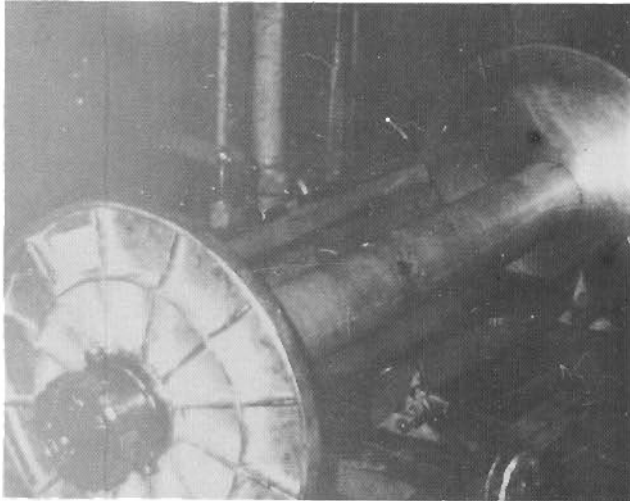


Figura 4. Carretillas para el transporte de plegadores

- Instalar un interruptor general del tipo de llave, que obrará en poder del encargado o persona que deba manipular en la máquina para realizar algún trabajo.

4.2. Sobre el método de trabajo

- Todas las operaciones de mantenimiento, engrase, limpieza y conservación del urdidor se efectuarán a máquina parada, debiendo la persona que lo vaya a realizar tomar la llave del interruptor general y mantenerla en su poder.
- Antes de poner la máquina en marcha, el operario se cerciorará de que no haya ninguna

- otra persona en las proximidades.
- La máquina únicamente debe poder funcionar si todas las protecciones están en su lugar correspondiente.
- La operación de extracción y colocación de los plegadores se hará, caso de no ser por medios mecánicos, según normas para manejo de materiales, es decir, posición correcta del cuerpo y buena sujeción de las piezas a transportar.
- Se utilizará ropa ajustada al cuerpo, sin colgantes y de manga corta. Si se trata de mujeres utilizarán pantalones en lugar de falda.



Figura 5. Almacenamiento de plegadores

5. PROTECCION PERSONAL

No precisa protección personal específica.

6. LEGISLACION AFECTADA

Las disposiciones legales que afectan a los distintos riesgos ocasionados por la utilización del urdidor, vienen reflejadas por:

- Ordenanza Laboral para la Industria Textil, aprobada por Orden de 7 de febrero de 1972

((B.O.E. núm. 49, de 26-2-72).

Los artículos afectados son los siguientes:

Art. 106: Ropa de trabajo.

Art. 134: Urdidores mecánicos.

Art. 136: Carros y eslingas para plegadores.

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de marzo de 1971 (B.O.E. núm. 64 y 65 de fechas 16 y 17 de marzo de 1971).

Capítulo VIII: Motores, transmisiones y máquinas.

8. BIBLIOGRAFIA

BLANXART, Daniel: *Tisaje mecánico*. Ed.

Bosch. Barcelona.

HERZOG: *Enciclopedia de la Industria Textil. Tomo II. Técnica y Teoría del Tejido*. Ed. Gustavo Gili, S.A. Barcelona.

HALL, A.J.: *The Standard Handbook of Textiles. Textile Book Service*. 203 Amboy Ave., P.O. Box 349, Metuchen. New Jersey 08840.

ENPI: *La Sicurezza nella Industria Tessile*. Corso di tecnica antifortunistica. Collana didattica n. 13. Edizioni E.N.P.I. Italia.

B.I.T.: *Règlement-type de sécurité pour les établissements industriels a l'usage des gouvernements et de l'industrie*. Bureau International du Travail. Genève, 1949.

B.I.T.: *La Sécurité des travailleurs dans les industries textiles*. Bureau International du Travail. Genève, 1950.

n.º 5 telar

SUMARIO

0. CARACTERISTICAS GENERALES
1. METODOS DE TRABAJO
 - 1.1. Función y técnica del proceso
 - 1.2. Mantenimiento y conservación
 - 1.3. Elementos auxiliares
2. RIESGOS DETECTADOS
 - 2.1. Directos
 - 2.2. Indirectos
3. SISTEMAS DE SEGURIDAD. FUNCION PREVENTIVA
4. NORMAS DE SEGURIDAD
 - 4.1. Sobre el agente material
 - 4.2. Sobre el método de trabajo
5. PROTECCION PERSONAL
6. LEGISLACION AFECTADA
7. BIBLIOGRAFIA

0. CARACTERISTICAS GENERALES

El telar es una máquina para la fabricación de tejidos por entrelazamiento de los hilos procedentes de un plegador (urdimbre) y otro hilo que va siendo dispuesto perpendicularmente a los anteriores (trama).



Figura 1. Vista general de una nave de telares

Entre los distintos tipos de telares existentes se establece una distinción básica, consistente en la forma de ser introducida la trama:

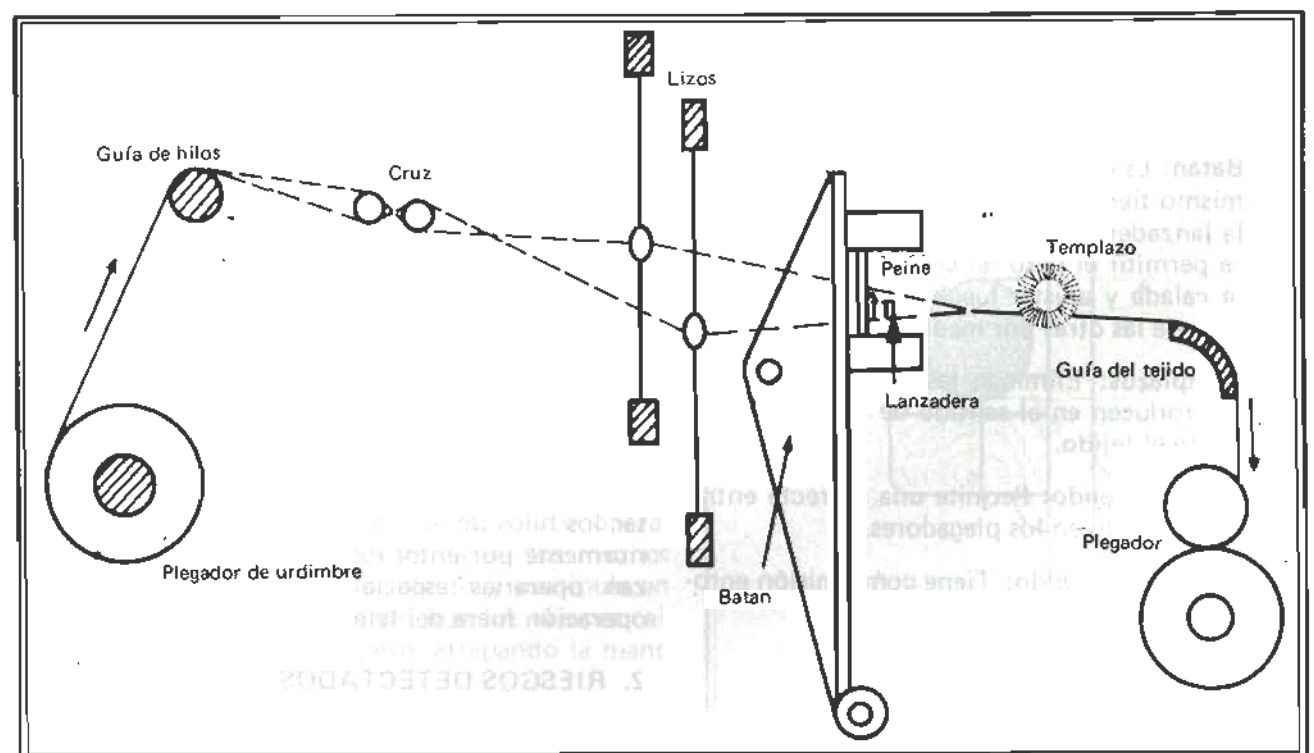
- Telares convencionales con lanzadera.
- Máquinas de tejer o telares sin lanzadera.

Dado que la verdadera conflictividad desde el punto de vista de la seguridad se presenta en los telares con lanzadera, el presente estudio irá centrado principalmente en este tipo de telares.

Organos operadores de los telares con lanzadera: (fig. 2).

- Plegador de urdimbre:** Cilindro en el que van enrollados los hilos que forman la urdimbre del tejido. Tiene un movimiento de giro lento, a fin de que los hilos vayan desenrollándose según se va formando el tejido.
- Guía hilos:** Conduce los hilos hacia la cruz.
- Cruz:** Está formada por dos varillas introducidas entre los hilos. Mantiene el entrecruzamiento que se había realizado en el urdido y facilita el pasado y anudado de los hilos.

FIGURA 2. TELAR DE LANZADERA



- d) **Lizos:** Están formados por dos listones paralelos entre los que van dispuestas unas mallas por las que pasan los hilos, su objeto es separar los hilos de la urdimbre en dos series para que pueda pasar la lanzadera por la calada. Están sometidos a un movimiento alternativo de ascenso y descenso.
- e) **Lanzadera:** Es una pieza de forma especial, destinada a almacenar en su interior el hilo de trama, antes de su inserción, entre los hilos de la urdimbre. Es de forma fusiforme, o sea, alargada y puntiaguda por ambos extremos, para que sea más fácil su paso entre la calada. Suelen ser de madera, con la parte exterior perfectamente pulimentada, y con puntas de hierro o acero en los extremos. Son huecas casi por completo, permitiendo introducir en su interior un tubo o canilla con el hilo de trama. Su movimiento es de uno a otro lado del telar, dejando cada vez una porción de hilo denominada "pasada".
- f) **Peine:** Es un bastidor rectangular, entre cuyos largueros van situados alambres metálicos planos (palletas) por entre los cuales pasan los hilos de la urdimbre en grupos de dos, tres, o cuatro por cada intersticio. Su objeto es el de impulsar la trama hacia el tejido y determinar y conservar la densidad de urdimbre. Al mismo tiempo sirve de guía a la lanzadera.
- g) **Batán:** Es el órgano que sostiene el peine y al mismo tiempo su plataforma sirve de guía a la lanzadera. Tiene movimiento de vaivén para permitir el paso de la lanzadera por entre la calada y ajustar luego la última pasada al lado de las otras por medio del peine.
- h) **Templazos:** Eliminan las contracciones que se producen en el sentido de la trama al formarse el tejido.
- i) **Guía del tejido:** Permite una correcta entrada del tejido en los plegadores.
- j) **Plegador de tejido:** Tiene como misión enrollar el tejido.

Los hilos de la urdimbre se disponen en un plegador en la parte posterior del telar. Estos hilos pasan por una guía, por la cruz y por los lizos, que les dan movimiento hacia arriba y hacia abajo. La lanzadera va dejando un hilo transversalmente con los anteriores y envolviendo entre ellos. El tejido formado se recoge en un plegador.

El método de trabajo de la persona que tiene a su cargo el manejo del telar, consiste exclusivamente en la vigilancia de su correcto funcionamiento, anudando los hilos que se puedan romper durante el proceso y cambiando la canilla vacía por otra llena cuando se acaba el hilo de la trama.

Según las características del telar y de la materia que se vaya a tejer, un mismo operario está a cargo de un determinado número de telares.

La puesta en marcha del telar se realiza bien sea por pulsador o bien por interruptor de barra transversal al telar.

1.2. Mantenimiento y conservación

El operario tejedor no es generalmente el encargado de la preparación de la máquina, es decir, de operaciones tales como colocación de los plegadores de urdimbre y anudado de la urdimbre. Los plegadores de urdimbre son transportados hasta el telar en carretillas especiales. El anudado de la urdimbre, que consiste en unir los hilos del plegador de urdimbre con los de los lizos, se realiza manualmente o bien mediante unas máquinas especiales de anudar, que se instalan sobre el telar en el momento de realizar esta operación.

Las operaciones de mantenimiento (limpieza, engrase, lubricación, cambio de piezas deterioradas, etc.) se realiza por personal especializado del equipo de mantenimiento.

1.3. Elementos auxiliares

La operación de remetido, consistente en pasar los hilos de la urdimbre por los lizos y posteriormente por entre los dientes del peine, la realizan operarias especializadas, efectuándose esta operación fuera del telar.

1. METODOS DE TRABAJO

1.1. Función y técnica del proceso

2. RIESGOS DETECTADOS

2.1. Directos

- a) Golpe por la lanzadera al salir despedida del telar. Los factores técnicos que influyen en la proyección de la lanzadera son los siguientes:
- Rotura de algún hilo de la urdimbre.
 - Forma de la calada.
 - Fuerza de choque de la lanzadera en los extremos de su recorrido.
 - Estado del mecanismo de impulsión de la lanzadera.
 - Estado y posición del batán y del peine.
 - Forma de los cajones de alojamiento de la lanzadera.
 - Tensión de los hilos de la urdimbre (demasiado tensos o demasiado flojos).
 - Tipo de hilo a tejer y ligamento a realizar.
 - Anclaje defectuoso o poco preciso del telar.
- b) Atrapamientos en transmisiones al descubierto.
Se actualiza el riesgo al aproximarse el operario al telar o bien al manipular en él sin parar la máquina.
Este riesgo se hace más patente cuanto más antiguos son los telares, pues las transmisiones van menos protegidas.
- c) Caída de altura al subir o encontrarse manipulando el operario en las zonas elevadas de los telares Jácquard.

2.2. Indirectas

- a) Sordera producida por el ruido originado por el choque de la lanzadera al ser golpeada para su movimiento.
Según modelo se llega en ocasiones a niveles de 110 dB en salas de telares.
- b) Atrapamiento de manos entre los cajones de las lanzaderas de los telares pic-pic.
Durante la limpieza de los cajones, el operario levanta todo el sistema de los mismos mediante un pedal al efecto y manipula en ellos, pudiendo ocurrir que los cajones caigan por su propio peso, atrapando la mano del tejedor.
- c) Riesgo de atrapamiento y golpes por puesta en marcha imprevista del telar cuando algún

operario se encuentra manipulando en él. El accidente ocurre por accionamiento del sistema de puesta en marcha por alguna persona sin percatarse de la existencia de algún trabajador operando entre los mecanismos del telar.

3. SISTEMAS DE SEGURIDAD. FUNCION PREVENTIVA

- a) Instalación de rejillas guardalanzaderas laterales. Pueden ser de dos tipos:
- Acopladas al telar
 - Separadas del telar.
- Acopladas al telar (fig. 3)
- Deben estar sólidamente fijadas al telar para evitar cambios de posición que reducirán la zona de interceptación de la lanzadera. Dimensión mínima 60 x 60 cm.
- Separadas del telar (fig. 4 y 5)
- Se disponen a 1-2 metros del telar, siendo su utilidad poco efectiva pues la lanzadera tiene un largo recorrido sin control.

FIGURA 3. REJILLA GUARDALANZADERA ACOPLADA AL TELAR

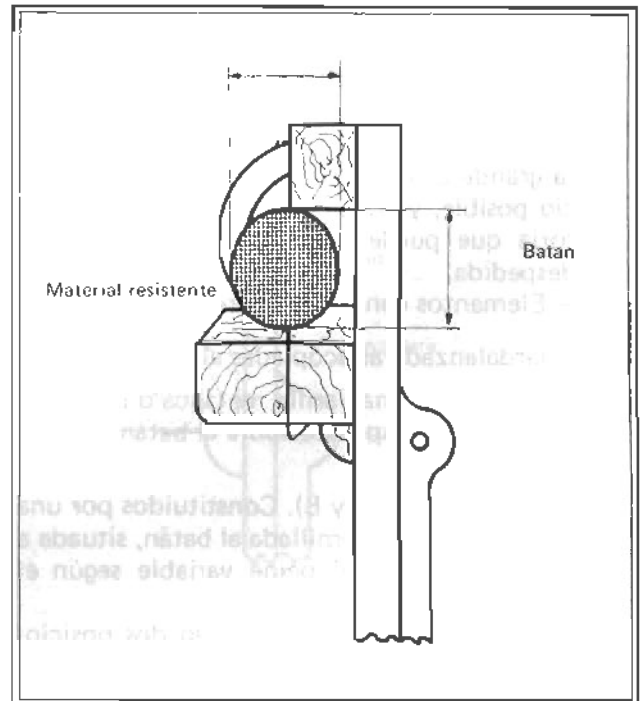
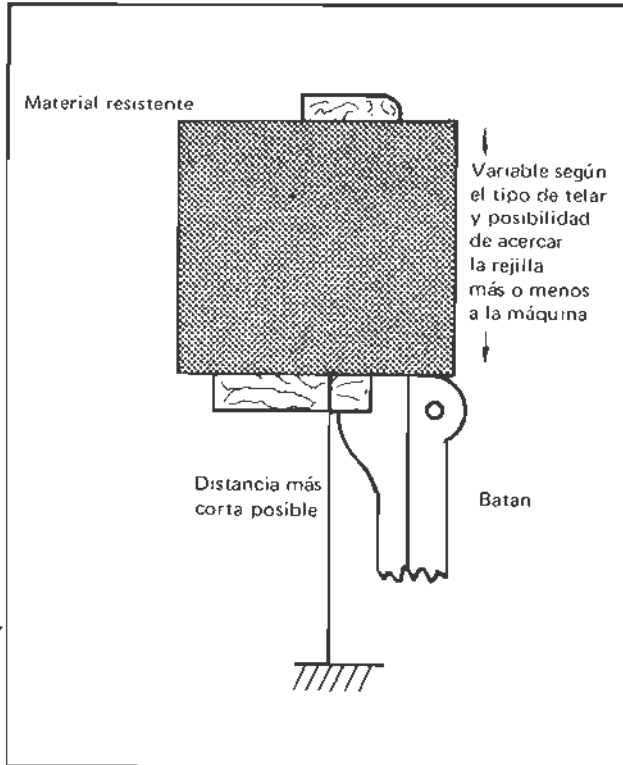


FIGURA 4. GUARDALANZADERA SEPARADA DEL TELAR



En general las rejillas deben reunir las características de:

- Disposición lo más próxima posible al telar.
- Superficie de interceptación de la lanzadera grande a fin de cubrir el máximo de espacio posible, ya que no es previsible la trayectoria que puede seguir la lanzadera al salir despedida.
- Elementos constructivos resistentes.

b) Guardalanzaderas acopladas al batán.

Consisten en una varilla metálica o un mecanismo móvil dispuesto sobre el batán. Pueden ser:

- Fijos. (fig. 6, 7 y 8). Constituidos por una varilla metálica atornillada al batán, situada a una separación del peine variable según el tipo de telar.
- Móviles (fig. 9 y 10). Tienen dos posiciones según la máquina esté en funcionamiento o parada. La posición cuando el telar está

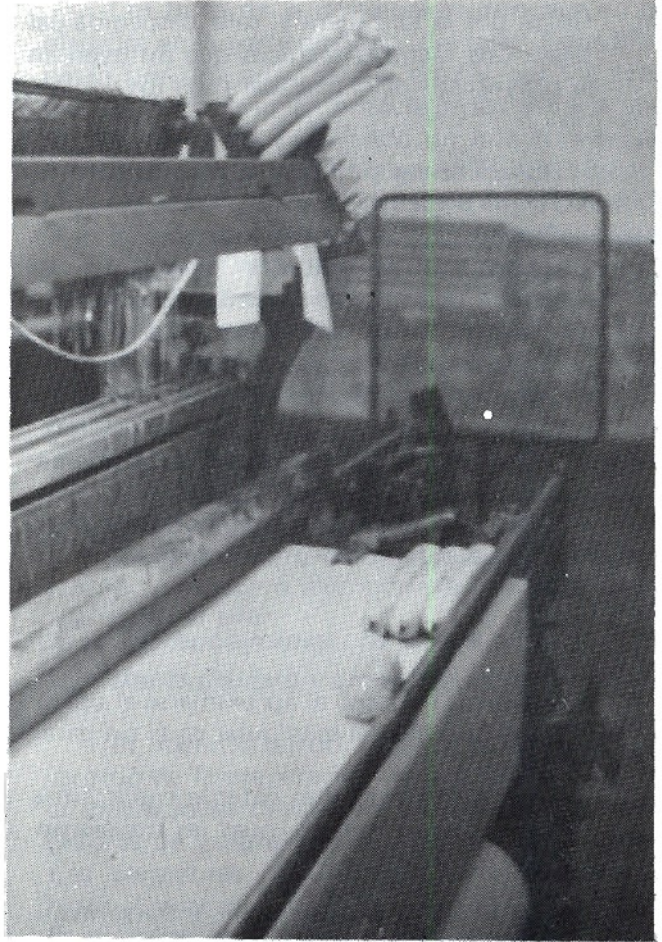


Figura 5. Rejilla guardalanzadera

parado es a fin de facilitar al tejedor su trabajo cuando tiene que arreglar algún hilo roto.

En general las características básicas para el diseño de un guardalanzaderas acoplado al batán son las siguientes (fig. 11):

- Doble posición de trabajo y paro.
- Regleta graduable que permita acercar o alejar la protección al lugar idóneo. Cuando el telar está funcionando el guardalanzaderas quedará como máximo entre 5 y 8 mm. de distancia.
- El guardalanzaderas sobresaldrá al menos 20 ó 25 mm. de la arista más saliente de la lanzadera.
- La longitud será análoga a la del peine.
- Disponer estribos en el guardalanzaderas aproximadamente cada 300 mm. y muy es-

FIGURA 6. GUARDALANZADERA FIJA SOLIDARIO AL BATÁN

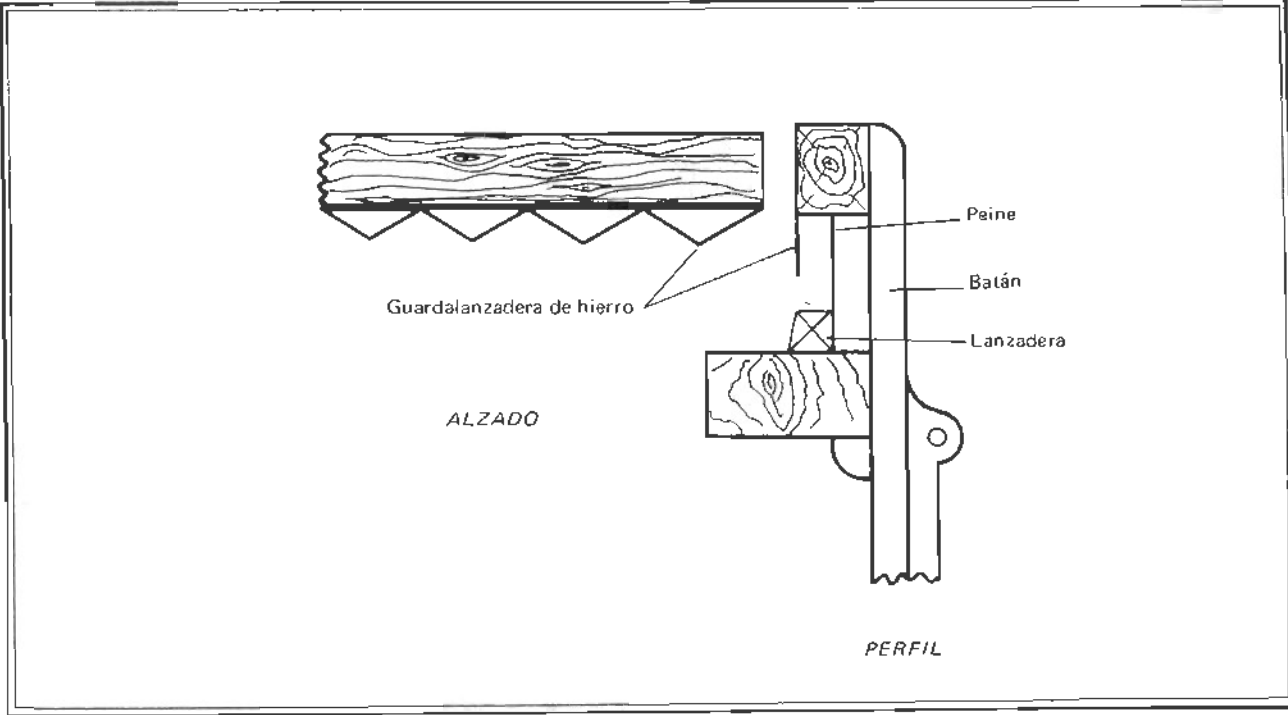
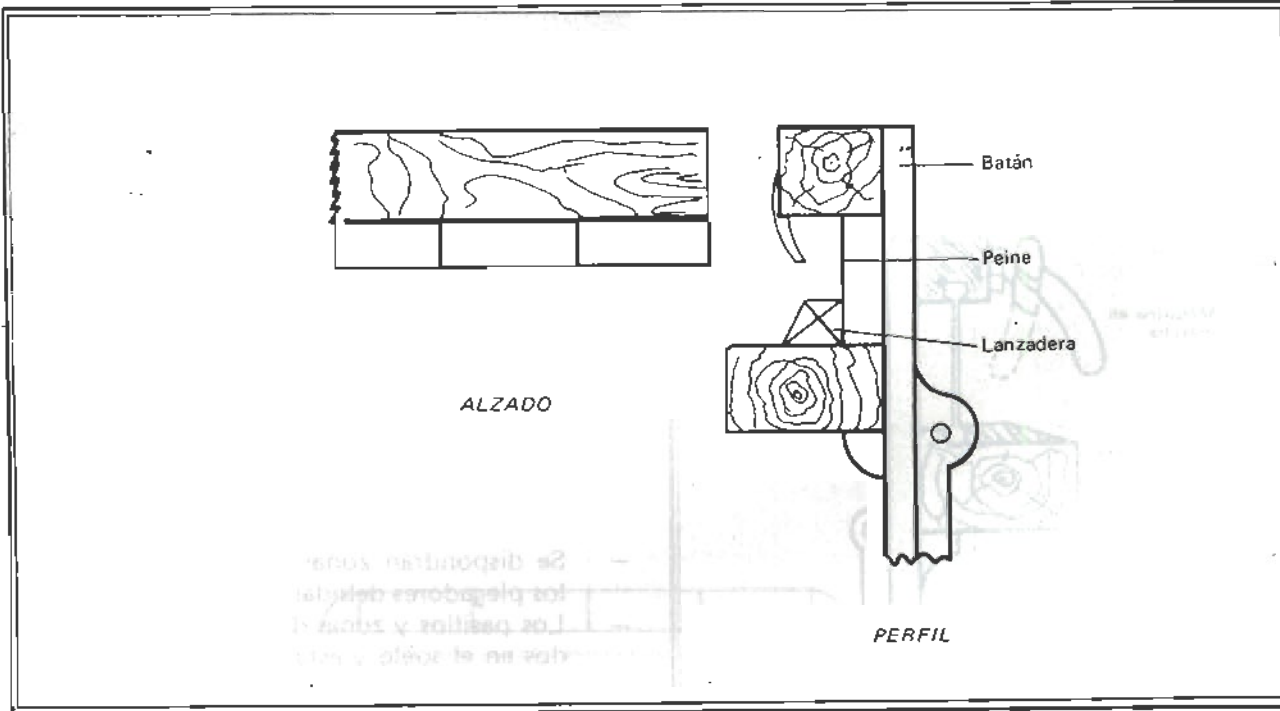


FIGURA 7. GUARDALANZADERA FIJA SOLIDARIO AL BATÁN



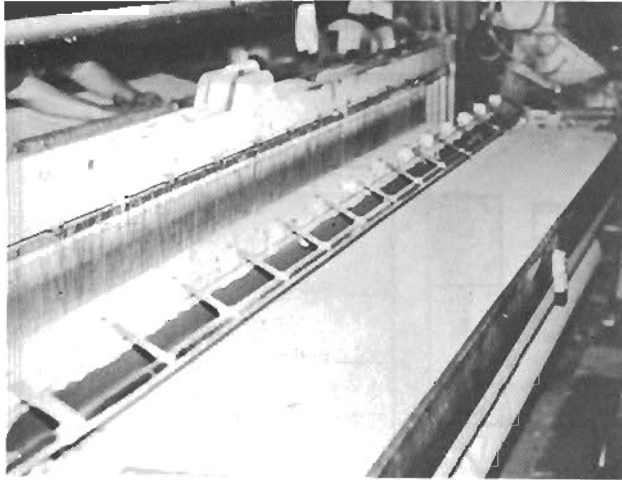


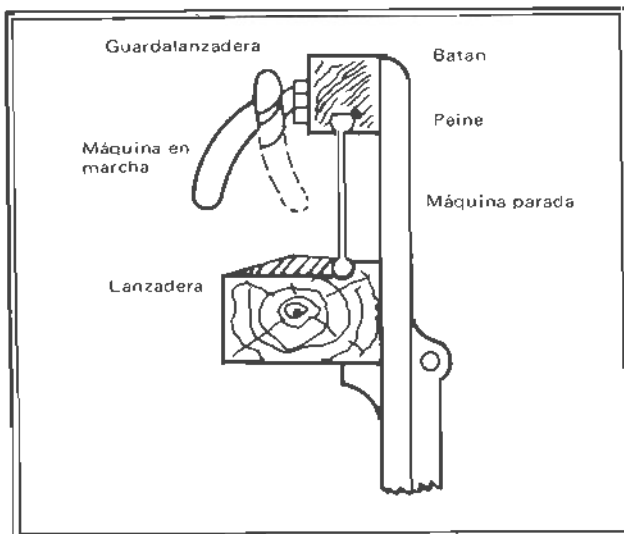
Figura 8. Guardalanzadera acoplado al batán

pecialmente en los extremos.

— Realizado con material idóneo (madera, metálico, etc.) y dispuesto de forma que pueda sujetar a la lanzadera.

- c) Instalación de carcasa o paneles metálicos de chapa o tela metálica de 1 cm². de abertura de malla como máximo, cubriendo las transmisiones al descubierto.
- d) En los telares con dispositivo Jacquard se instalarán escalerillas de acceso a la zona elevada, y en este lugar se colocarán barandillas.
- e) En los telares pic-pic (fig. 12) se instalará un

FIGURA 9. GUARDALANZADERA MOVIL SÓLIDARIA AL BATÁN



- f) Para evitar puestas en marcha imprevistas del

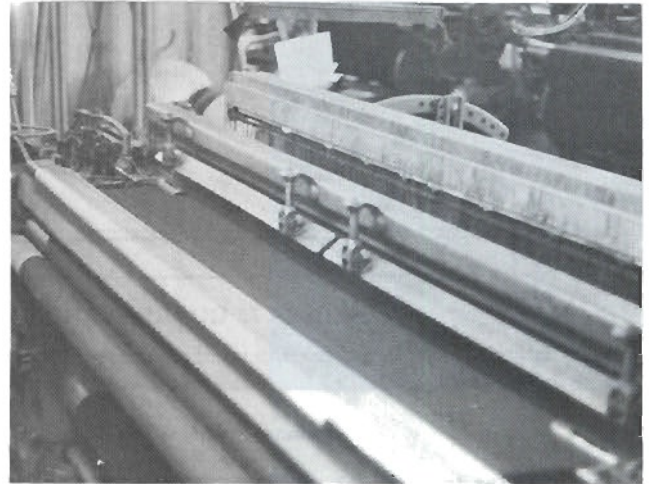


Figura 10. Guardalanzadera acoplado al batán

telar, se instalarán pulsadores de tal forma que su diseño y ubicación impidan accionamientos involuntarios (por ejem. interruptor de llave). Los pulsadores de paro serán fácilmente accesibles y de accionamiento sencillo.

4. NORMAS DE SEGURIDAD

4.1. Sobre el agente material

- Se dispondrán zonas de almacenamiento de los plegadores debidamente señalizadas.
- Los pasillos y zonas de paso estarán señalizados en el suelo y estará prohibido almacenar objetos en ellos.

FIGURA 11. DISEÑO DE UN GUARDALANZADERAS

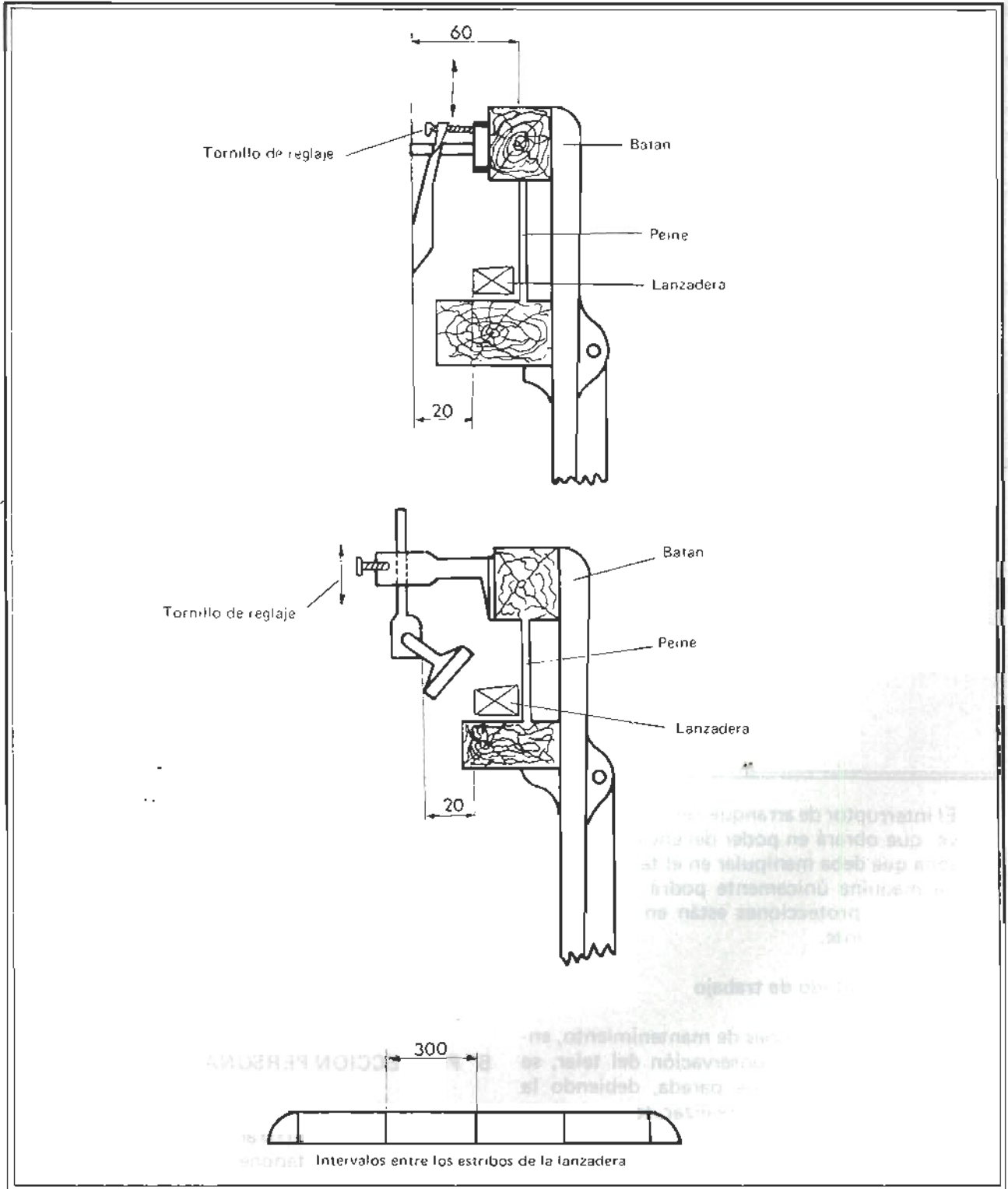
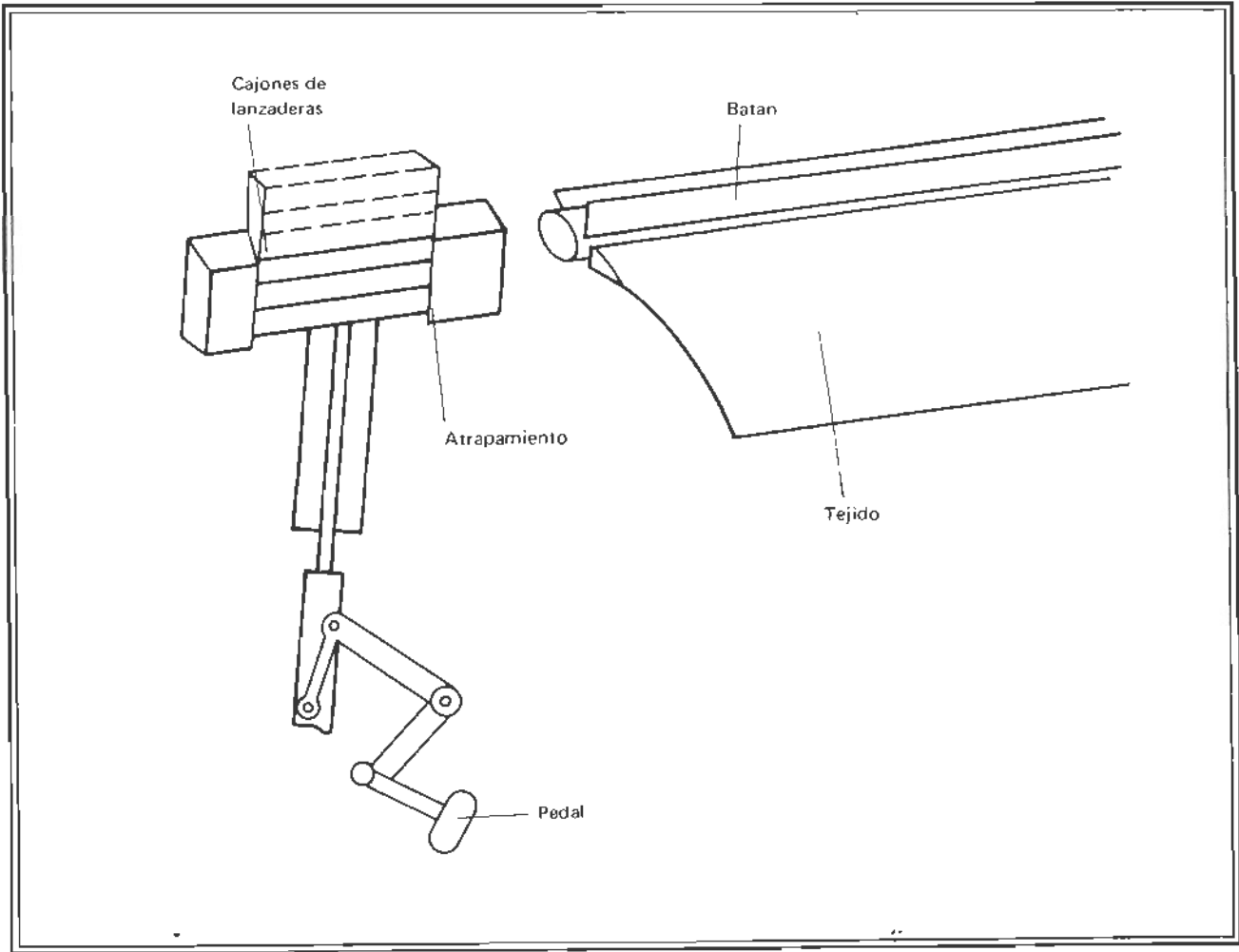


FIGURA 12. CAJONES DE LANZADERAS EN LOS TELARES PIC-PIC



- El interruptor de arranque será de tipo de llave, que obrará en poder del encargado o persona que deba manipular en el telar.
- La máquina únicamente podrá funcionar si todas las protecciones están en su lugar correspondiente.

4.2. Sobre el método de trabajo

- Todas las operaciones de mantenimiento, engrase, limpieza y conservación del telar, se efectuarán a máquina parada, debiendo la persona que las vaya a realizar, tomar la llave del interruptor y mantenerla en su poder.
- Antes de poner la máquina en marcha, el operario se cerciorará de que no haya ningun-

- na otra persona en las proximidades.
- La operación de extracción y colocación de los plegadores se hará, caso de no ser por medios mecánicos, según normas para manejo de materiales, es decir, posición correcta del cuerpo y buena sujeción de las piezas a transportar.
- Utilizar ropa ajustada al cuerpo, de manga corta y sin colgantes.

5. PROTECCION PERSONAL

Todos los operarios que trabajen en la sección de telares utilizarán protecciones para los oídos (auriculares, tapones de lana de vidrio) tales que disminuyan al menos en 20 dB el nivel sonoro

que llegue a la persona.

6. LEGISLACION AFECTADA

Las disposiciones legales que afectan a las medidas de seguridad que deben observarse en la instalación y utilización de telares son:

- Ordenanza Laboral para la Industria Textil, aprobada por Orden de 7 de Febrero de 1972 (B.O.E. núm. 49 de 26-11-72).

Artículo 136.—Carros y eslingas para plegadores.

“ 138.—Máquinas de tejer (telares).

“ 106.—Ropa de trabajo.

“ 108.—Protección del cabello.

“ 110.—Protección de los oídos.

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de Marzo de 1971 (B.O.E. núm. 64 y 65 de 16 y 17 de Marzo

de 1971). Capítulo VIII. Motores, Transmisiones y Máquinas.

7. BIBLIOGRAFIA

BLANXART, Daniel: *Tisaje mecánico*. Ed. Bosch. Barcelona.

HERZOG: *Enciclopedia de la Industria Textil*. Tomo II. Técnica y Teoría del Tejido. Ed. Gustavo Gili, S.A. Barcelona.

HALL, A.J.: *The Standard Handbook of Textiles*. Textile Book Service. 203 Amboy Ave., New Jersey 08840.

E.N.P.I.: *La Sicurezza nella Industria Tessile*. Corso di tecnica antifortunistica. Collana didattica n. 13. Edizioni E.N.P.I. Italia.

B.I.T.: *Règlement-type de sécurité pour les établissements industriels a l'usage des gouvernements et de l'industrie*. Bureau International du Travail. Genève, 1949.

B.I.T.: *La Sécurité des travailleurs dans les industries textiles*. Bureau International du Travail. Genève, 1950.

n.º 6

aspes y canilleras

SUMARIO

0. CARACTERISTICAS GENERALES
 - 0.1. Aspes
 - 0.2. Canilleras
1. METODO DE TRABAJO
 - 1.1. Función y técnica del proceso
 - 1.2. Mantenimiento y conservación
2. RIESGOS DETECTADOS
 - 2.1. Directos
 - 2.2. Indirectos
3. SISTEMAS DE SEGURIDAD
4. NORMAS DE SEGURIDAD
5. PROTECCION PERSONAL
6. LEGISLACION AFECTADA
7. BIBLIOGRAFIA

0. CARACTERISTICAS GENERALES

0.1. Aspes

El aspe es un instrumento en que se pone hilo en madejas procedente de bobinas, carretes, husos, etc., o bien para trasladar el hilo desde las madejas a cualquier otro tipo de plegado.

Cabe, pues, distinguir dos operaciones en las que interviene el aspe como elemento característico:

- Devanar. Operación consistente en trasladar hilos de madejas a bobinas, carretes, etc. La máquina que efectúa este procedimiento se denomina "devanadera de aspes". (Fig. 1).

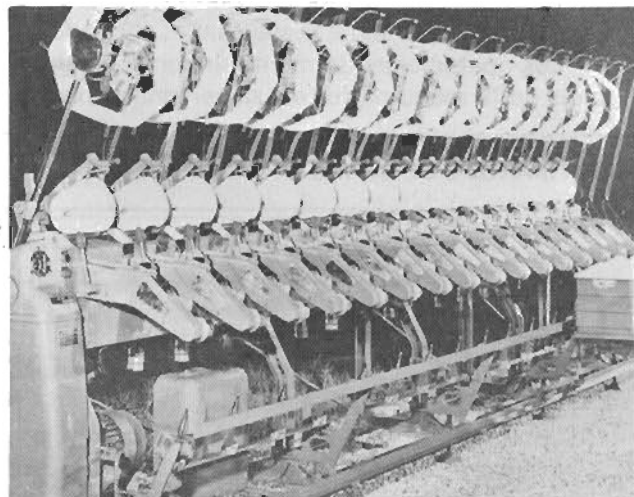


Figura 1. Devanadera de aspes para la formación de bobinas

- Aspear. Es la operación inversa, es decir, pasar hilos, cuya forma de presentación sea bobinas, carretes, etc., a madejas. La máquina que la realiza se denomina "aspeadora".

La presentación del hilo en forma de madejas no tiene aplicación práctica en el proceso, la formación de las mismas es eventual, ya que se trata de una disposición utilizada para facilitar las operaciones de blanqueo, tintura, etc., debiendo después devolver las madejas a su plegado en bobinas o forma conveniente según el paso posterior a que vaya destinado el hilo.

Básicamente tanto la máquina de devanar como la de aspear tienen unas características similares, consistentes en hacer pasar el hilo procedente de las madejas o de las bobinas, según se trata de devanaderas o de aspeadores respectivamente, a

través de unos dispositivos cuya función es:

- Guiar los hilos en su recorrido.
- Tensar el hilo.
- Parafinar. Operación consistente en hacer pasar al hilo entre dos placas de parafina, con lo que queda suavizada la superficie del mismo de forma que al ser más regular se evitan, en cierto modo, las roturas.
- Purgar. El hilo pasa por un dispositivo de tipo mecánico (placas metálicas) o electrónico (condensadores) que detecta irregularidades en el hilo, tales como gatas o en general puntos en que el hilo presenta algún defecto.

0.2. Canilleras

El objeto de las máquinas de hacer canillas consiste en enrollar el hilo lo más compacto posible; sin someterlo a una tensión exagerada, sobre unos tubos especiales para ser introducidos posteriormente en la lanzadera de los telares.

El hilo de las canillas es el que formará la trama de los tejidos que se elaboren en los telares.

Existen dos tipos fundamentales de canilleras:

- Manual de conos (Fig. 2)
- Automática (Figs. 3 y 4)

siendo la primera de ellas cada vez menos utilizada en la industria.

En la canillera manual, la canilla recibe el movimiento por contacto con dos troncos de cono animados de movimiento constante de rotación.

En las automáticas la canilla tiene movimiento propio a gran velocidad.

1. METODO DE TRABAJO

1.1. Función y técnica del proceso

Dado que el método de trabajo seguido por la operaria que atiende la máquina es prácticamente similar tanto en los aspes como en las canilleras se hará el tratamiento conjunto para ambas máquinas.

El proceso consiste en cambiar la forma de presentación del hilo a fin de poderlo acoplar a las máquinas a que vaya destinado en procesos posteriores. El hilo pasa de su forma de plegado en

husos o en bobinas a estar plegado en forma de madejas (aspe) o de canillas (canillera).

En ambas máquinas el hilo pasa a través de unos dispositivos tensores y unos mecanismos de plegado, a fin de ser enrollado el hilo en su nueva disposición, con una tensión regular y un plegado uniforme. El hilo no sufre a lo largo del proceso ninguna variación en sus propiedades físicas (numeración, torsión, resistencia a la tracción, etc.). El método de trabajo es el siguiente:

- Colocación del hilo de alimentación (bobinas, conos, etc.) en la fileta.
- Instalación de la canilla en el husillo, en caso de canillera manual. En las canilleras automáticas las canillas se sitúan en el depósito de canillas vacías que existe al efecto (Fig. 4).
- Acompañamiento manual del hilo entre los

elementos tensores y guía-hilos hasta el punto de aspeado o de canillado.

- Accionamiento del mando de puesta en marcha; generalmente estas máquinas disponen de mando individual de accionamiento para cada unidad de plegado.
- Cambio de la canilla llena por otra vacía, que en caso de las canilleras automáticas es efectuado por la propia máquina.
- Extracción de las madejas de hilo.

1.2. Mantenimiento y conservación

El operario que atiende el aspe o la canillera está encargado de la vigilancia de su marcha, debiendo en caso de rotura de algún hilo detener el módulo correspondiente y efectuar el anudado.

Las operaciones de mantenimiento y conservación de la máquina lo realiza personal especiali-

FIGURA 2. ESQUEMA CANILLERA MANUAL DE CONOS

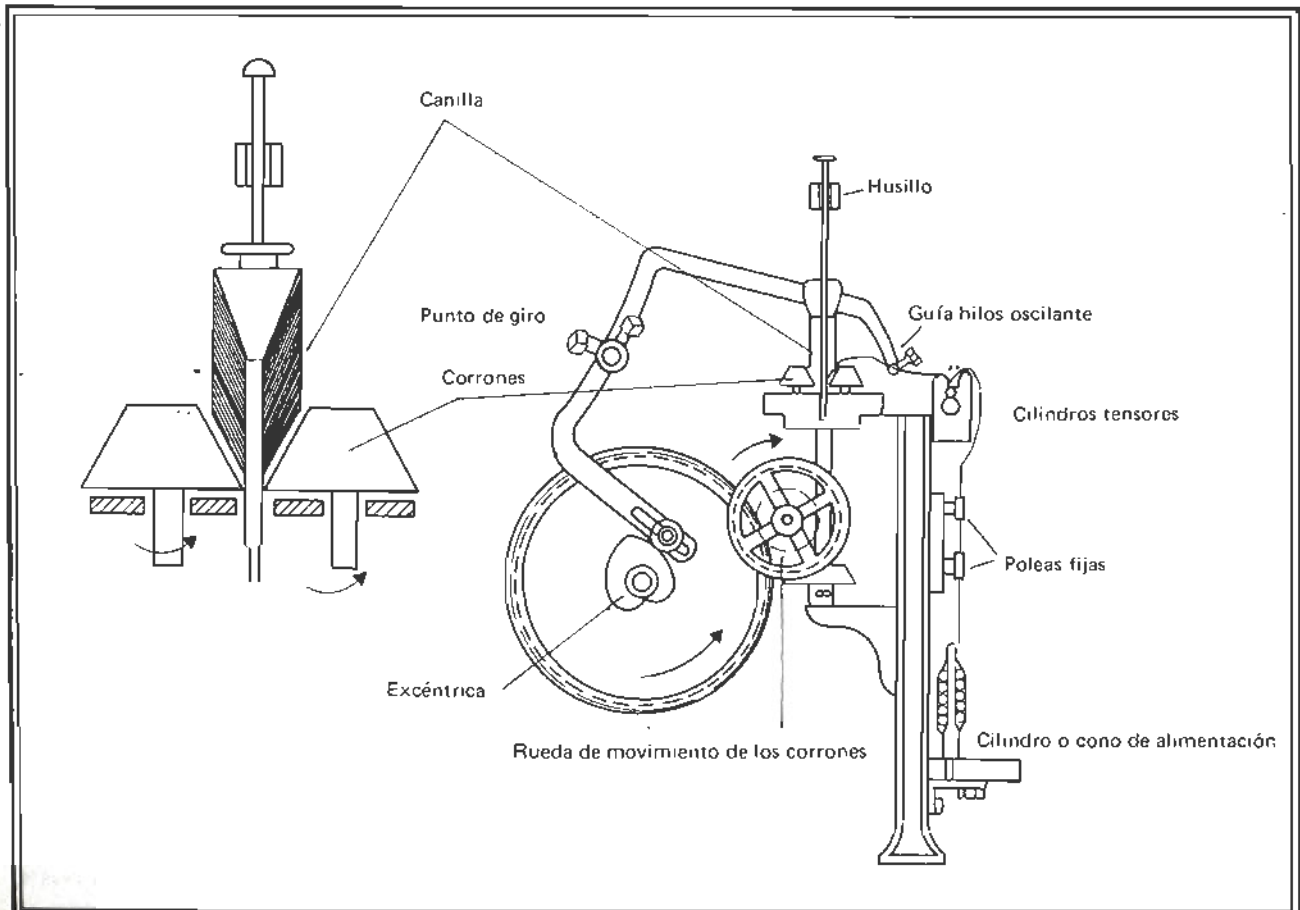
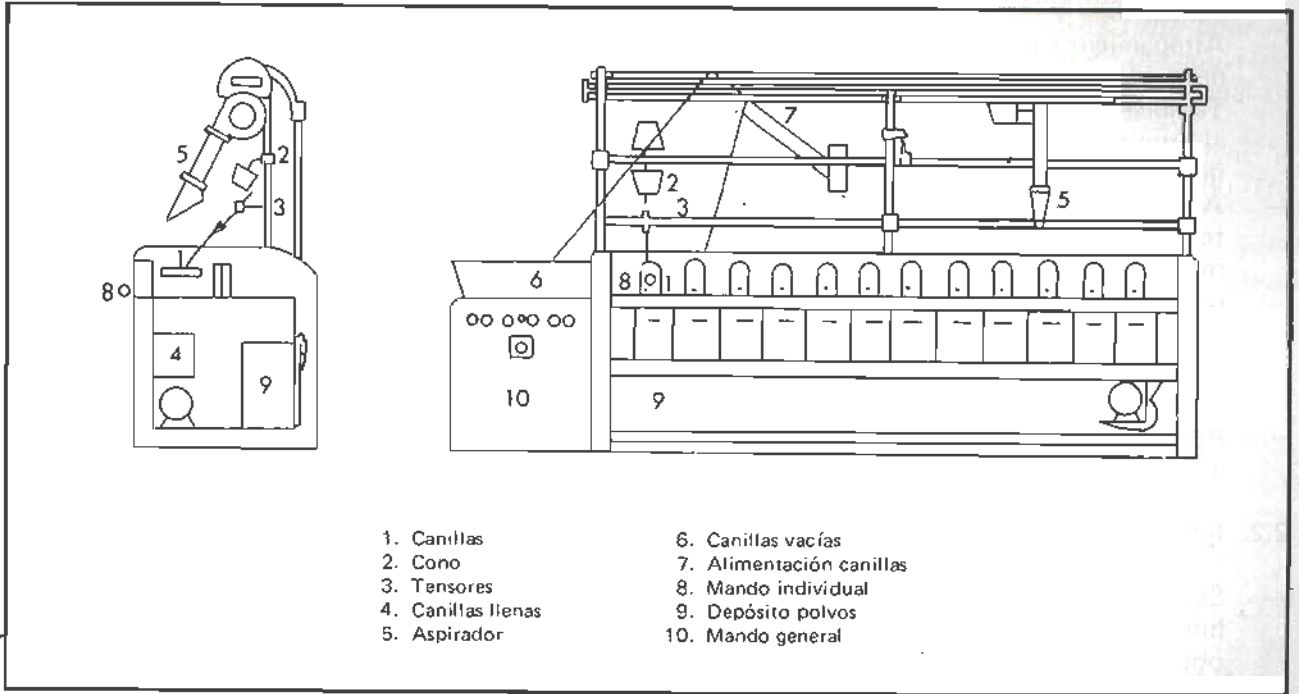


FIGURA 3. ESQUEMA CANILLERA AUTOMATICA



zado, siendo también factible el realizar el engrase por dispositivos automáticos a presión (sistema "Mono-cup").

2. RIESGOS DETECTADOS

2.1. Directos

- Atrapamiento de manos ocasionado cuando al romperse un hilo el operario busca el cabo suelto, a fin de realizar el anudado, entre los

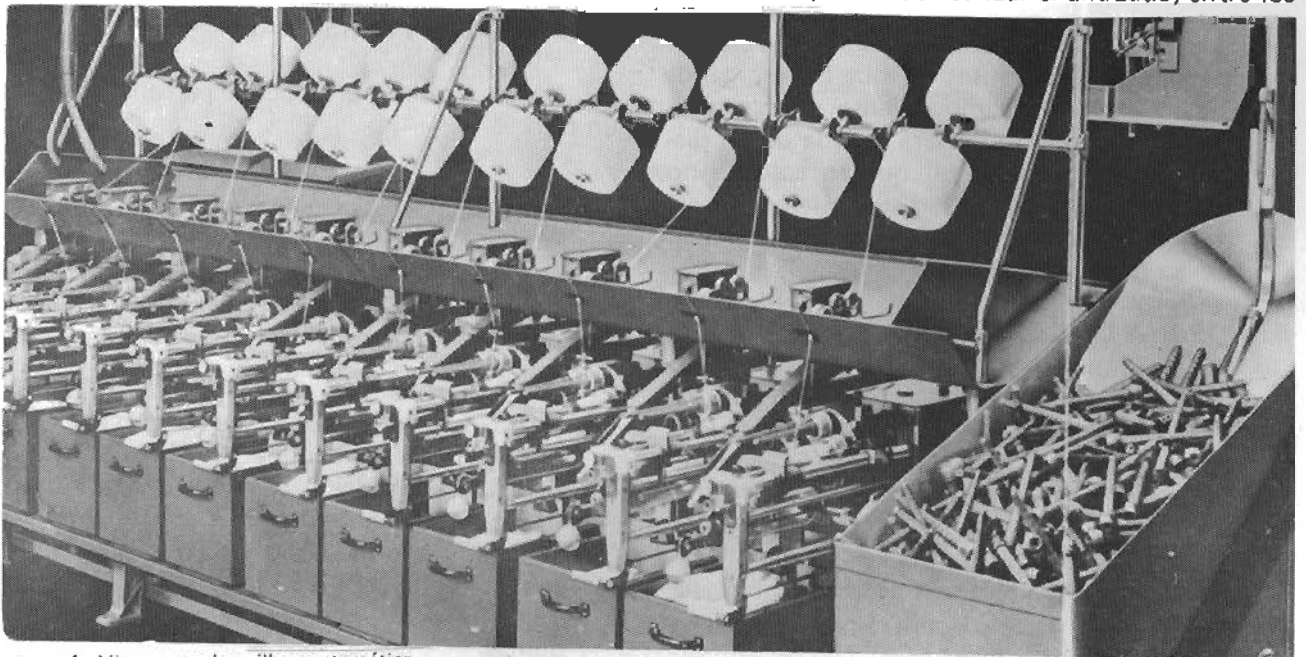


Figura 4. Vista general canillera automática

- órganos guiadores u operadores de la máquina, sin haber detenido previamente el funcionamiento.
- Atrapamiento por idéntico motivo en la zona de canillado de las canilleras automáticas. También puede producirse el atrapamiento al limpiar en esta zona sin detener la máquina.
 - Atrapamiento de cabellos entre los elementos móviles de la máquina. El riesgo se hace más acusado en estas máquinas ya que generalmente es personal femenino quien está a su cargo. Análogo riesgo presenta la utilización de ropa de trabajo holgada o con colgantes.
 - Atrapamientos entre órganos de transmisión de movimiento al descubierto.

2.2. Indirectos

- Sobreesfuerzos al transportar las cajas con el hilo a procesar, o con las madejas o canillas obtenidas.
- Caídas a nivel, en la canillera. La caída se produce al pisar, en la zona próxima a la canillera, alguna canilla abandonada por el suelo, especialmente si está vacía.

3. SISTEMAS DE SEGURIDAD

- Instalación de carcasas metálicas que cubran totalmente los puntos en que haya órganos de transmisión de movimiento al descubierto. Esta protección estará dotada de un dispositivo interruptor, tal que en caso de no encontrarse la carcasa en su posición correcta, quede desconectada la máquina impidiendo su funcionamiento.

4. NORMAS DE SEGURIDAD

- Disponer zonas de almacenamiento para las madejas, bobinas o canillas, debidamente señalizadas.
- Depositar y trasladar las madejas y canillas en carretillas adecuadas, con recipientes en forma de caja, idóneos para este fin.
- Los pasillos y zonas de tránsito estarán señalizados en el suelo y quedará prohibido almacenar objetos en ellos.

- Detener la unidad de canillado en caso de rotura del hilo, a fin de realizar el anudado. En la canillera manual se saca el husillo, quedando entonces fuera del contacto con el corchón, que le transmitía el movimiento, pudiendo así hacer el anudado.
- Todas las operaciones de mantenimiento, engrase, limpieza y conservación se efectuarán a máquina parada, debiendo la persona que las vaya a realizar tomar la llave de que debe ir dotado el interruptor general de la máquina y mantenerla en su poder.
- La máquina podrá funcionar únicamente si el operario ha instalado todas las protecciones en su lugar correspondiente.
- Las operaciones de manejo y transporte de los recipientes que contienen las madejas o canillas se realizará mecánicamente, debiendo, en su defecto, efectuarse según normas para el manejo manual de cargas, es decir, primordialmente posición correcta del cuerpo y buena sujeción del objeto a transportar.
- La ropa de trabajo será ajustada al cuerpo, sin colgantes de ninguna clase y de manga corta.
- Las operarias llevarán el cabello recogido y utilizarán gorras o cofias.

5. PROTECCION PERSONAL

No se requiere protección personal de ningún tipo.

6. LEGISLACION AFECTADA

Las disposiciones legales que afectan a los distintos riesgos ocasionados por la utilización de los aspes y las canilleras vienen reflejadas en:

- Ordenanza Laboral para la Industria Textil, aprobada por Orden de 7 de febrero de 1972 (B.O.E. núm. 49, de 26-2-1972).
Capítulo VI. Sección 2.ª Ropa de trabajo.
- Como legislación general es aplicable la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71).
Capítulo VIII. Motores, transmisiones y máquinas.

7. BIBLIOGRAFIA

BLANXART, Daniel: *Tisaje mecánico*. Ed. Bosch. Barcelona.

HERZOG: *Enciclopedia de la Industria Textil*. Tomo II. Técnica y Teoría del Tejido. Ed. Gustavo Gili, S.A. Barcelona.

HALL, A.J.: *The Standard Handbook of Textiles*. Textile Book Service. 203 Amboy Ave., P.O. Box 349. Metuchen. New Jersey 08840.

E.N.P.I.: *La Sicurezza nella Industria Tessile*. Corso di tecnica antifortunistica. Collana didattica nº 13. Edizioni E.N.P.I. Italia.

B.I.T.: *Règlement-type de sécurité pour les établissements industriels a l'usage des gouvernements et de l'industrie*. Bureau International du Travail. Genève, 1949.

B.I.T.: *La Securite des travailleurs dans les industries textiles*. Bureau International du Travail. Genève 1950.

SUMARIO

0. CARACTERISTICAS GENERALES
 - 0.1. Descripción y funcionamiento
1. METODO DE TRABAJO
 - 1.1. Función y técnica del proceso
 - 1.2. Mantenimiento y conservación
 - 1.3. Elementos auxiliares.
2. RIESGOS DETECTADOS
 - 2.1. Directos
 - 2.2. Indirectos
3. SISTEMAS DE SEGURIDAD
 - 3.1. Descripción
4. NORMAS DE SEGURIDAD
 - 4.1. Sobre el agente material
 - 4.2. Sobre el método de trabajo.
5. PROTECCION PERSONAL
6. LEGISLACION AFECTADA
7. BIBLIOGRAFIA

0. CARACTERISTICAS GENERALES

El jigger es una modificación de las antiguas barcas de tintura, y constituye un aparato clásico para la tintura de tejidos al ancho. Permite dar a la tela cuantos pasajes por el baño sean necesarios hasta conseguir la tonalidad adecuada, sin tener para ello que sacar la pieza de tela fuera del aparato.

El jigger está constituido por dos rodillos plegadores entre los que se encuentra la tina del tinte. La tela pasa a lo ancho, según se enrolla de rodillo a rodillo, hasta quedar del matiz deseado.

También se utiliza esta máquina para descruar, blanquear y enjuagar.

0.1. Descripción y funcionamiento

Se compone generalmente de un recipiente de madera, de fundición, de hierro esmaltado, etc., provisto de rodillos guías de madera o de cobre.

Dos cilindros colocados en la parte alta de la barca, permiten que el tejido arrollado en uno de ellos se desarrolle, pase por el baño de tintura y se arrolle en el otro, existiendo otros cilindros que se aproximan a los primeros, realizando una cierta presión sobre la tela. Mediante un dispositivo, movido a mano o automáticamente, se consigue la inversión en el giro de los cilindros, de suerte que, terminado el desarrollo del uno y enrollado del otro, se verifique la acción contraria.

Los elementos que componen el jigger son los siguientes. (Fig. 1).

1. **Tina.** Es de acero inoxidable. Lleva una válvula de vaciado rápido. Es un recipiente de sección trapezoidal invertida, con uno o más rodillos montados en su interior para guiar el tejido a través del baño.
2. **Cilindros enrolladores.** Son dos cilindros de alma de hierro fundido y con un recubrimiento de ebonita, que van ubicados uno a cada lado del aparato, sobre los que se va enrollando y desenrollando el tejido alternativamente, pasando de uno a otro a través del baño.
3. **Ensanchador basculante.** Impide que la tela se arrugue al deslizarse sobre los cilindros principales. El eje de este mecanismo bascula sobre la tina. Participa también en el auto-

matismo de inversión de marcha.

4. **Rodillos guías.** Son de tubo de acero con recubrimiento de ebonita. Guían a la tela a través del baño.
5. **Cubierta.** Evita la propagación de vapores y ayuda a mantener la temperatura del baño. Suelen ser metálicas y disponen de unas ventanillas para poder observar el tejido. Son abatibles.
El sistema de calefacción del baño se realiza por vapor directo mediante unos tubos perforados o por vapor indirecto a través de un serpentín. En ocasiones se utilizan los dos métodos simultáneamente.
6. **Plegador pieza de alimentación.** Consta de dos brazos rígidos que soportan, en fase de carga y descarga la pieza a tratar. Estos brazos pueden ser abatibles hasta la posición horizontal para facilitar la carga de piezas.

Los productos químicos utilizados varían mucho, en función del proceso a que vaya a ser sometido la tela en el jigger. Entre los más utilizados en cuanto a colorantes se encuentran los colorantes ácidos y básicos. Otros elementos que pueden ser utilizados en procesos de tintura, blanqueo o lavado son:

- Acido fórmico
- Acido acético
- Acido sulfúrico
- Acido clorhídrico
- Sosa cáustica
- Carbonato de sosa
- Detergentes
- Siliconas
- Clorito sódico
- Resinas
- Etc.

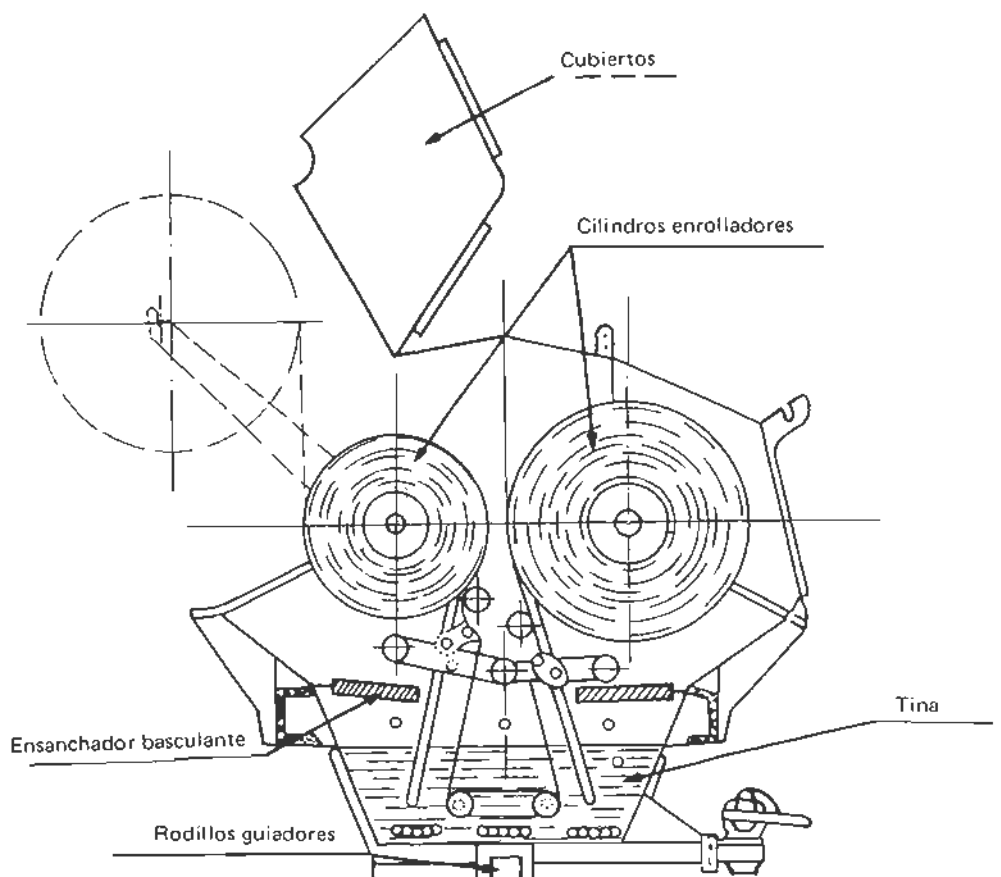
El proceso se realiza normalmente a temperatura de ebullición y su duración es de una hora aproximadamente.

1. METODO DE TRABAJO

1.1. Función y técnica del proceso

El método de trabajo de los operarios que

FIGURA 1. ELEMENTOS QUE COMPONEN EL JIGGER



tienen a su cargo el manejo del jigger consiste en las siguientes operaciones:

- Colocar la pieza de tela a tratar en los soportes rígidos previstos para la carga y descarga del jigger. El cilindro sobre el que va la tela se fija mediante dos argollas. Cuando las piezas son de peso elevado se utiliza una carretilla elevadora.
- Efectuar la carga pasando la tela desde el plegador de alimentación al cilindro enrollador.
- Pasar la tela por los rodillos-guía y coser el extremo al otro cilindro enrollador.
- Llenar la tina con el tinte o baño que se vaya a emplear, juntamente con los aditivos neces-

sarios.

- Programar el proceso a seguir (velocidad, tensión de la tela, temperatura del baño, etc.) en función de las características de la tela y del tratamiento a que se le va a someter.
- Poner en marcha la máquina, accionando el pulsador correspondiente.
- Añadir, si el proceso lo requiere, aditivos al baño (carbonato sódico, sosa cáustica, ácido sulfúrico, etc.) mediante cazos o recipientes de acero inoxidable, caucho, etc.
- Descargar la pieza por el mismo procedimiento empleado al cargar, es decir pasando la tela del cilindro enrollador al cilindro ple-

gador. La descarga de este se efectúa, igual que la carga, ya sea manual o mediante carretilla elevadora.

- i) Vigilar el funcionamiento.

No es conveniente detener el proceso ya que pueden originarse defectos sobre la tela.

1.2. Mantenimiento y conservación

La disposición y extracción de las piezas de tela que van a ser procesadas en el jigger la realiza el operario encargado de la máquina para lo cual se utilizan generalmente medios mecánicos de elevación.

La limpieza de la máquina, que es una operación que se realiza con bastante frecuencia y de una forma intensa la realiza el mismo operario de la máquina.

Las operaciones de engrase, lubricación y reparación o cambio de piezas deterioradas se realizan por personal especializado.

1.3. Elementos auxiliares

El operario utiliza cazos o cubetas para introducir los productos componentes del baño en la tina.

Las piezas de tela van dispuestas en unas carretillas o caballetes al efecto.

2. RIESGOS DETECTADOS

2.1. Directos

- a) Atrapamientos de manos entre los rodillos del ensanchador basculante y el cilindro enrollador de la tela, o entre los rodillos y la tela.

El riesgo existe cuando el operario realiza alguna corrección en la marcha de la tela por presentar algún defecto en el plegado, como puede ser una arruga durante el funcionamiento normal o al iniciar la operación de plegado en los cilindros enrolladores.

- b) Quemaduras ocasionadas por salpicaduras de agua hirviendo, vapor de agua o, por disoluciones tintóreas a temperatura elevada. Debido a la circulación de la tela por el interior del baño, éste se encuentra en constante

agitación, motivo por el que pueden saltar salpicaduras fuera del aparato.

- c) Quemaduras producidas por contacto con los productos caústicos utilizados como aditivos de los baños. El riesgo es más acentuado al realizar el vertido de estos productos en la tina.
- d) Lesiones en los ojos producidas por salpicaduras de los productos utilizados durante el proceso o en el momento en que el operario abre la ventanilla de la cubierta para observar el interior del jigger.
- e) Irritación de las vías respiratorias por inhalación de vapores desprendidos durante el proceso. El riesgo es más acentuado cuando el tratamiento a que se somete la tela es de blanqueo, pues hay desprendimiento de cloro o de dióxido de cloro, según se utilice hipoclorito o clorito sódico.

2.2. Indirectos

- a) Atrapamientos en transmisiones al descubier-to, debido a encontrarse el operario en zonas próximas a estos puntos como consecuencia de su trabajo.

- b) Atrapamientos y golpes en manos y brazos por caída de la cubierta del jigger en aquellos casos en que la máquina lleve incorporado este dispositivo.

El accidente se produce al cerrar, sea automática o manualmente, la mencionada cubierta.

- c) Caídas a nivel en la zona de alrededor de la máquina debido a los líquidos utilizados que salpican fuera o son vertidos involuntariamente.

3. SISTEMAS DE SEGURIDAD

3.1. Descripción

- a) Cubiertas protectoras instaladas sobre la tina al objeto de evitar las salpicaduras al exterior de productos a temperatura elevada. Son metálicas y disponen de unas ventanas para poder observar en el interior la marcha de la tela.

Son abatibles, elevándose para abrir y poder manipular en la tela. (Fig. 1).

En las cubiertas de gran tamaño se utiliza para la elevación y descenso de las mismas un sistema automático (pistones hidráulicos) que amortigüe la caída y que disponga de paro en cualquier posición mediante pulsadores eléctricos, evitando de esta forma el atrapamiento por caída imprevista de la cubierta.

- b) Carcasas metálicas protectoras que cubran totalmente las zonas con órganos de transmisión en movimiento.
- c) La zona en proximidad a la máquina será de suelo antideslizante.

4. NORMAS DE SEGURIDAD

4.1. Sobre el agente material

- Se dispondrán zonas de almacenamiento de las piezas debidamente señalizadas.
- Los pasillos y zonas de tránsito estarán señalizados en el suelo y estará prohibido almacenar objetos en ellos.
- El interruptor de arranque de la máquina será del tipo de llave, que obrará en poder del encargado o persona que deba manipular en el jigger.
- La máquina únicamente podrá funcionar si todas las protecciones están en su lugar correspondiente y si la cubierta cierra completamente el recipiente.

4.2. Sobre el método de trabajo

El operario utilizará una regleta o barra de madera o una herramienta similar para eliminar las arrugas y pliegues que se forman en la tela. Si el tipo de tratamiento lo permite, se detendrá el jigger para efectuar esta operación.

Cuando el operario deba observar el interior del jigger, ocupará una posición, delante de la máquina, tal que al abrir la ventanilla, que es de pantalla corrediza en sentido transversal, la abertura producida no quede directamente delante de su cuerpo.

El vertido de aditivos al baño se efectuará por el borde frontal de la tina, a lo largo de toda

la longitud, de manera que el producto resbale por las paredes de la tina. Si el proceso lo permite, esta operación se realizará a máquina parada.

Los operarios utilizarán ropa ajustada al cuerpo, sin colgantes de ninguna clase.

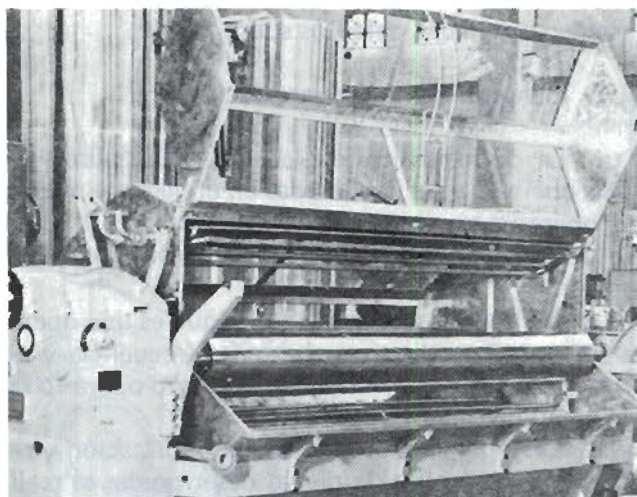


Figura 2. Vista general de jigger

5. PROTECCION PERSONAL

Los operarios utilizarán gafas de seguridad contra las salpicaduras, guantes y mandiles de caucho o neopreno y botas con suela antideslizante.

En los casos en que haya desprendimientos de gases o vapores se utilizará mascarilla protectora de las vías respiratorias.

6. LEGISLACION AFECTADA

Las disposiciones legales que afectan a las medidas de seguridad que deben observarse en la instalación y utilización de jiggers son:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de Marzo de 1971 ("B.O.E." números 64 y 65 de fechas 16 y 17 de Marzo de 1971). Capítulo VIII. Motores, transmisiones y máquinas.
- Ordenanza Laboral para la Industria Textil, aprobada por Orden del Ministerio de Trabajo de 7 de Febrero de 1972 ("B.O.E." núm. 49 de 26 de Febrero de 1972).

Capítulo VI Sección 2.ª Ropa de trabajo.