

Nuevo perfeccionamiento en el lavado y batanado de artículos de lana

por el Dr. Ing. JOSE CEGARRA

RESUMEN.

Se indican los objetivos que se persiguen con el empleo de las máquinas lavadoras batanadoras en el acabado de los artículos de lanería; asimismo se informa sobre los aspectos más interesantes a tener en cuenta en la máquina de Williams-Sellers. A continuación se analiza el fundamento de la patente efectuada por P. Serracant para lograr un dispositivo de desengrasado-batanado que elimine los actuales inconvenientes que se presentaban al querer efectuar esta operación conjunta. Se describen las características más importantes de la moderna desengrasadora-batanadora de P. Serracant, así como los resultados prácticos obtenidos con una serie de artículos en donde puede apreciarse la reducción del tiempo de operación y las economías logradas en el empleo de esta máquina.

RÉSUMÉ.

On montre le but poursuivi avec l'emploi des machines laveuses-fouleuses dans le finissage des articles de laine; on renseigne aussi sur les aspects les plus intéressants et remarquables de la machine de William-Sellers. A la suite, on analyse le fondement du brevet effectué par P. Serracant pour obtenir un dispositif de dessuintage-fouillage capable d'éliminer les inconvénients existants aujourd'hui quand on réalise ces opérations ensemble. On décrit les caractéristiques les plus importantes de la moderne dessuinteuse-fouleuse de P. Serracant, ainsi que les résultats pratiques obtenus avec des articles sur lesquels on peut apprécier la réduction du temps d'opération et l'économie qui résulte de l'emploi de cette machine.

SUMMARY.

The aims intended by using scouring-fuling machines in the finishing of woolens are described in this paper. An information is presented on the most outstanding aspects to be taken into account with the Williams-Sellers one. The fundamentals of Serracant's patent to obtain a scouring-fuling device eliminating the present disadvantages involved in developing this double operation at once, are studied. The most important features of this modern scouring-fuling machine made by P. Serracant and the results obtained with some products are given in detail, the reduction in the operating time and the economy derived from using this machine being easily appreciated.

INTRODUCCION.

Entre las operaciones que se efectúan sobre los artículos de lana durante sus procesos de acabado, figuran en lugar muy preeminente aquéllas que se conocen como desengrasado y batanado, las cuales constituyen las operaciones fundamentales de los tratamientos húmedos sobre una gran cantidad de artículos, y además tienen la particularidad de efectuarse durante la secuencia del acabado, una después de la otra. El hecho de que estas operaciones se tengan que efectuar en máquinas distintas con el consiguiente traslado de las piezas y otros inconvenientes de índole técnico, todo lo cual significa un aumento del coste de operación, ha motivado el que se haya pensado en la posibilidad de efectuar ambas operaciones en una misma máquina, la cual debería reunir las características de una lavadora de tejidos de lana en cuerda y al mismo tiempo las de un batán.

La idea de construir una máquina combinada, ha sido llevada a la práctica por varios constructores de maquinaria, entre los cuales cabe señalar, como realización más lograda dentro de las que conocemos, la máquina de Williams-Peace.

La máquina de desengrasar y batanar de Williams-Sellers ha sido diseñada particularmente para efectuar las anteriores operaciones sobre todo los tejidos en los que se requiera un batanado ligero o intenso. Esta máquina ha sido suficientemente descrita en varias publicaciones técnicas (1), (2), (3) y por ello omitiremos ciertos detalles constructivos, para centrarnos más en las ideas que han servido de base para el planteamiento del problema y para encontrar las soluciones adecuadas.

El objetivo primordial que se persigue con las máquinas es el acortamiento del ciclo operativo como consecuencia de los siguientes hechos:

1. — Se evita el traslado de las piezas de las desengrasadoras al batán y viceversa, así como el centrifugado o escurrido intermedio.

2. — Al batanarse en la misma máquina donde se desengrasaron los artículos, estos se encuentran en condiciones óptimas de ser batanados rápidamente a consecuencia de que la "plasticidad" de la fibra de lana es la adecuada, por no haber sufrido el artículo un enfriamiento entre el desengrasado y el batanado. Ello quiere decir que, para lograr un mismo acortamiento en un tejido, se conseguirá antes en los sistemas de desengrasado-batanado sin reposo intermedio (máquinas combinadas), que en aquellos sistemas donde forzosamente debe existir este reposo intermedio (desengrasadoras y batanes normales).

Otros logros que se consiguen mediante la aplicación de este sistema son:

Mejor calidad del enfieltrado conseguido, debido tal vez a que el batanado se realiza teniendo la fibra en condiciones óptimas de elasticidad.

Menor pérdida de fibra durante el batanado.

Según se desprenden de la información que obra en nuestro poder, tanto el objetivo como las otras características indicadas, se obtienen con la máquina de Williams-Sellers y sin embargo esta máquina, según parece, no ha tenido una amplia difusión en el mercado, debido, tal vez, a los dos aspectos siguientes:

a) Al operar varias piezas a la vez, 6-4 piezas, la intensidad con que se produce el batanado es diferente en las piezas del centro que en aquellas situadas en los extremos, por lo que para obtener buenos resultados se necesita el cambiarlas de posición; ello exige mucha mayor atención por parte de los operarios, resultando difícil a veces el operar en estas condiciones.

b) Las primeras máquinas no reducían en forma adecuada el contenido de agua en el tejido antes de ser batanado, con lo que la eficiencia de éste quedaba disminuída; ello ha sido posteriormente corregida.

Por otra parte, para poder conseguir un trabajo adecuado y evitar taras en las piezas, ha sido necesario el que los constructores logren un gran ajuste, de 0'003 pulg. que muy bien podemos llamar de precisión, entre el cilindro y la lengüeta

de la caja retenedora. Un ajuste de este tipo es difícil de mantener, según nuestra opinión, en una máquina que tiene tanta vibración como la desgrasadora y que además posee una de las partes ajustables sometida a una erosión continuada como consecuencia del paso del tejido.

Los problemas pues a solucionar en un nuevo tipo de máquina combinada, son fundamentalmente tres:

1.º — Conseguir efectos de enfieltado iguales en todas las piezas en operación simultánea, sin que ello exija un cuidado especial por parte del operario. La magnitud del batanado a conseguir debe de ser tal que se puedan alcanzar los grados de un batanado catalogado como intenso.

2.º — Obtener un efecto de escurrido adecuado para que el batanado se efectúe sin inconvenientes, o bien idear un sistema que permita el batanado en condiciones de humedad superiores a las normalmente empleadas.

3.º — Disponer de un dispositivo extractor del tejido que cumpliera la misión de una lengüeta de batán muy bien ajustada, sin que fuese necesario una realización mecánica de alta precisión poco aconsejable en una máquina de este tipo.

La consecución de estos objetivos, manteniendo las otras concepciones que han hecho eficaz a la máquina combinada, pueden dar origen a una desgrasadora-batanadora que tenga gran aceptación en la industria del acabado de artículos de lana.

EL DISPOSITIVO DE BALLESTAS EXTRACTORAS.

El dispositivo de ballestas extractoras, patentado, cuyo esquema aparece en la fig. 1, constituye la parte fundamental de la máquina de desengrasar y batanar combinada de P. Serracant. Con él y la disposición constructiva, que más adelante indicaremos, se alcanzan los objetivos fundamentales anteriormente indicados.

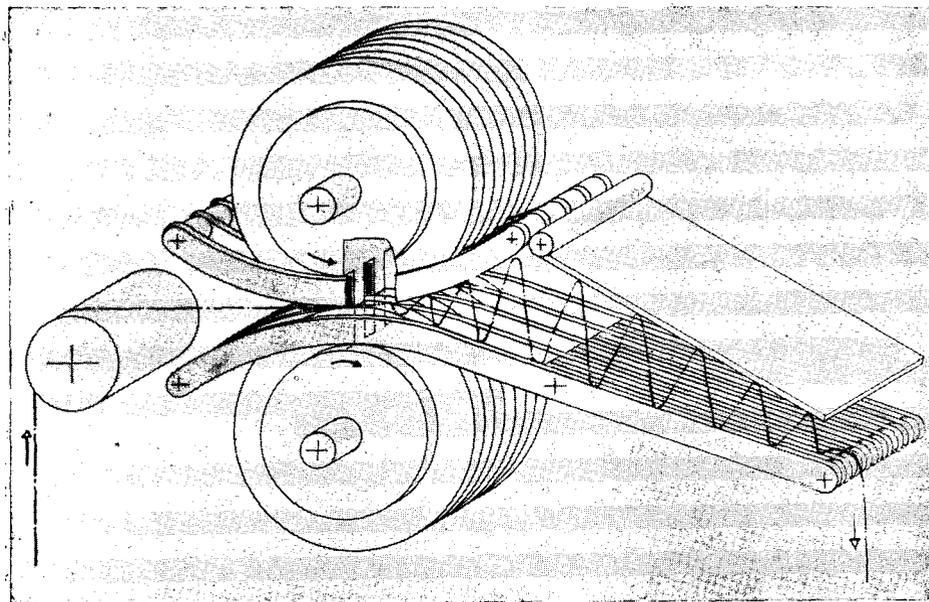


Fig. 1 - Esquema del dispositivo de ballestas extractoras (patentado)

Tal como puede apreciarse en la fig. 1, dicho dispositivo consta esencialmente de una serie de láminas metálicas resistentes, que insertándose en los cilindros acanalados de presión, permiten que el tejido sea extraído del cilindro superior e inferior sin que exista posibilidad de pinzado del tejido entre las láminas y las ranuras de los cilindros, aun en el caso, tal como es el que nos ocupa, de que el tejido presione fuertemente sobre el cilindro como consecuencia de la reacción producida por la caja retenedora. Estas láminas hacen, entre otras, la función de la lengüeta de batán, sin que exista la necesidad de un ajuste muy preciso para evitar taras en los tejidos, cuando estos se someten a la acción de un batanado más o menos intenso. Por otra parte, la serie de láminas, forman parte del conjunto de la caja retenedora y están dispuestas de forma que el esfuerzo de compresión producido por el tejido impulsado por los cilindros, se aprovecha con mayor eficacia que en un batán, al no permitir que el tejido sufra muchas distorsiones al entrar en la caja retenedora; ello se consigue haciendo que la separación entre las láminas superiores y las inferiores sea la menor posible, con lo que el tejido puede experimentar pocas ondulaciones y el esfuerzo impulsor de los cilindros es muy bien aprovechado para producir el enfieltrado longitudinal del tejido.

Dado que los cilindros acanalados están contruídos de goma sintética, la adherencia de la pieza es muy elevada, lo cual permite el operar con presiones específicas no muy elevadas sin que se produzcan efectos de deslizamiento de los cilindros sobre el tejido como consecuencia de la reacción de éste en la caja retenedora. Por otra parte, esta misma adherencia hace posible el que el batanado pueda efectuarse con grandes contenidos de solución en el tejido, aproximadamente cuatro veces superior al comunmente empleado en un batán normal, con lo que se evita la necesidad de dispositivos especiales para efectuar el escurrido, tal como ocurre en otros tipos de máquinas; es además curioso, el hecho de que, a pesar de este elevado contenido de humedad, el batanado se efectúa en el mismo tiempo que en un batán normal y que cuando la humedad del tejido es análoga la empleada en el batán normal, el batanado se efectúa mucho más rápidamente que en un batán, dependiendo la reducción del tiempo de batanado del tipo de artículo y oscilando entre un 50 % y un 33 %.

Tanto las cargas de los cilindros acanalados como la fuerza de retención de la caja retenedora son variables:

	<u>Mínima</u>	<u>Máxima</u>
Carga total en la generatriz de los cilindros .	530 kgs.	1.370 kg.
Carga lineal en línea contacto entre cilindros .	15'7 kgs./cm.	40'6 kgs./cm.
Fuerza de retención	31 kgs.	67 kgs.

CARACTERISTICAS GENERALES DE LA DESCRASADORA-BATANADORA DE P. SERRACANT.

Esta máquina se construye con dos juegos de cilindros lavadores-batanadores tal como puede apreciarse en la fig. 2, ya que si bien es factible de construirse con un solo juego de cilindros, es preferible la otra modalidad por cuanto que el equilibrio de presiones sobre la generatriz de los cilindros se efectúa de forma más uniforme.

Los cilindros lavadores-batanadores ranurados están contruídos por discos de goma sintética yuxtapuestos con delgas de acero inoxidable, montados sobre núcleo de acero inoxidable y eje de acero que se apoya sobre cojinetes de bronce a engrase continuo. Los cilindros inferiores se apoyan sobre un soporte fijo a la bancada

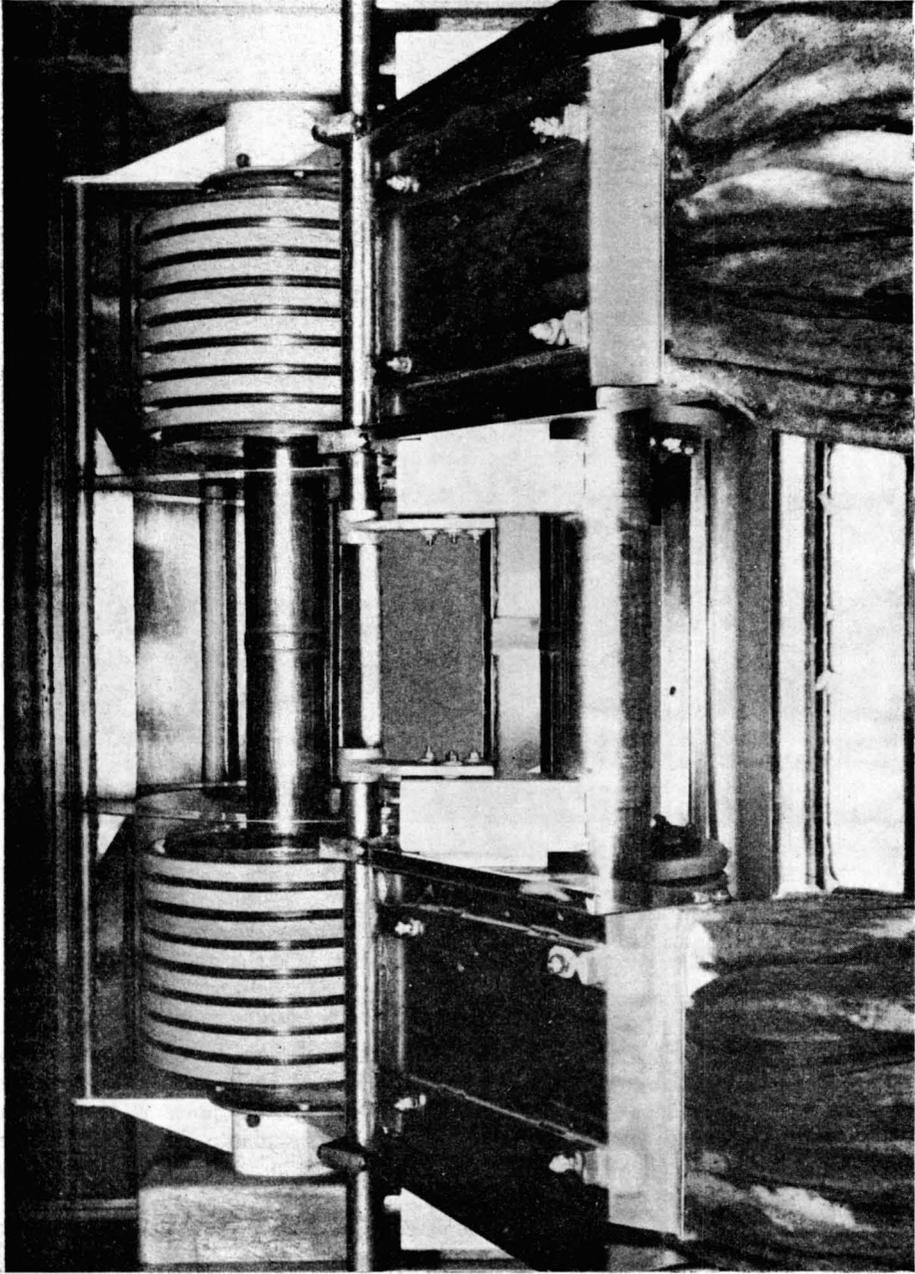


Fig. 2 - Batanadora de P. Serracant (Foto cortesía de F. Serracant)

de la máquina, mientras que los superiores se pueden desplazar verticalmente a lo largo de unas guías cilíndricas paralelas. Los cilindros tienen un diámetro de 400 mm. y una anchura de 300 mm. y están formados por 8 discos de goma sintética. Tanto los cilindros superiores como los inferiores van accionados por ambos extremos mediante juegos de engranajes helicoidales contruados con Celotex y hierro fundido.

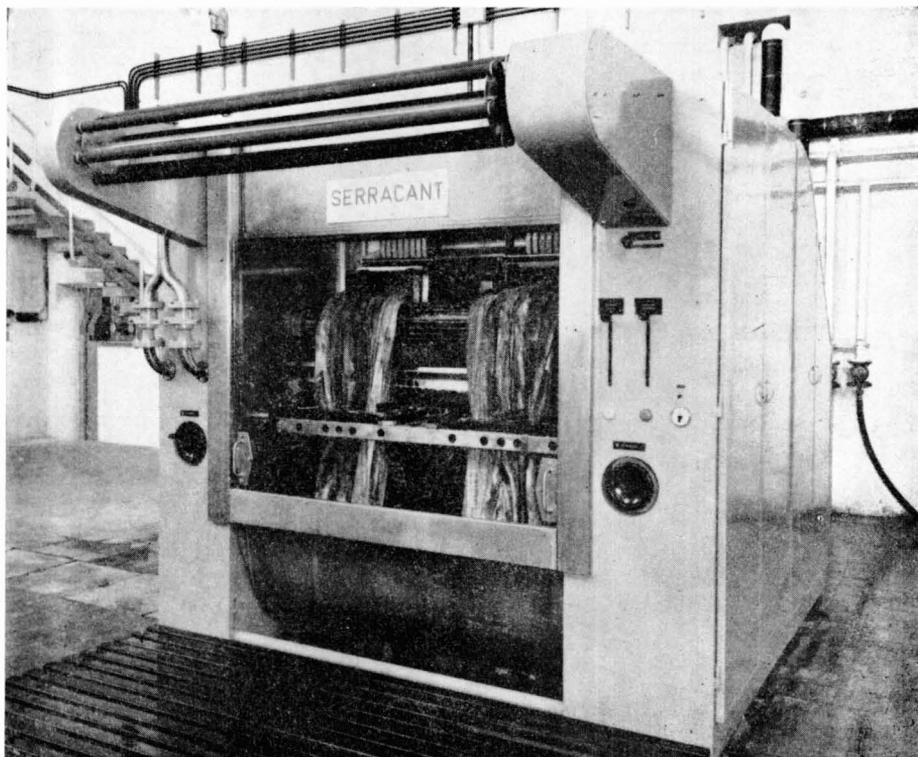


Fig. 3 - Aspecto externo de la Desgrasadora-Batanadora (Foto cortesía de P. Serracant)

La presión se comunica a los cilindros mediante resortes dispuestos en el extremo de las guías cilíndricas; esta presión es regulable por mecanismo de tornillo sinfín y otros dispositivos mecánicos, pudiendo variar la presión desde 0 a 1370 kgs. El mecanismo anterior sirve también para levantar los cilindros superiores. Este dispositivo de presión también se ejecuta a base de sistema neumático.

Inserto en las ranuras de los cilindros se encuentra el juego de ballestas extractoras-retenedoras, contruado en acero inoxidable y fijado sólidamente en sus partes anterior y posterior a soportes de acero inoxidable. La parte posterior de las ballestas superiores queda ensamblada al eje de la tapa basculante de la caja retenedora y la parte inferior de las ballestas forma la parte inferior fija de la caja de retención.

La caja de retención está contruada en acero inoxidable; su parte superior es móvil y su posición se regula mediante un juego de palancas articuladas por medio de un volante que accionando sobre un husillo y unos resortes antagónicos, actúa sobre una corredera que a su vez lo hace sobre las palancas que regulan la posición de la tapa móvil de la caja retenedora; la acción de volante puede ser suplementada por la acción de unos pesos, pudiéndose lograr una fuerza máxima de re-

tención de unos 67 kgs. La regulación de la carga de retención en la caja retenedora también se logra con la construcción de un dispositivo neumático adecuado.

La máquina va provista de un cilindro guía de ebonita, ranurado axialmente y situado a la entrada del tejido a los cilindros; así mismo lleva el correspondiente soporte distribuidor de las cuerdas de las piezas, el cual actúa sobre un micro-ruptor eléctrico para parar el motor, cuando se producen enredos en las cuerdas de las piezas que provocan una variación en la posición normal del soporte distribuidor.

La artesa colectora del baño residual va dispuesta debajo de los cilindros y de la caja retenedora, de forma tal que cuando se efectúa el batanado, la parte de líquido que escurre el tejido en la caja retenedora caiga en la artesa colectora y se eviten los posibles incidentes que se podrían producir al caer sobre el tejido situado en la caja de la máquina. La artesa va provista de compuertas para devolver la solución escurrida a la caja de la máquina y lleva también un tubo de descarga para desagüe.

La máquina puede equiparse con dispositivo de calefacción para obtener la temperatura deseada durante el desengrasado y el batanado con lo que se aseguran unas óptimas condiciones operativas.

La máquina puede equiparse para distintas velocidades del tejido, 150, 100 y 70 metros/minuto, siendo la máxima potencia a 150 m/minuto de 20 HP. En el caso de varias velocidades de trabajo éstas se consiguen con motor eléctrico de dos o tres velocidades. El motor va equipado con un embrague centrífugo para arranque progresivo.

El conjunto externo de la máquina responde a una línea de moderna concepción, pudiéndose seguir visualmente la marcha del operado del artículo a través de una compuerta de vidrio Securit situada en la parte frontal de la máquina; esta compuerta se desliza entre guías de tipo guillotina y va accionada por cadenas y contrapesos, siendo su manejo fácil y sin esfuerzo. Un dispositivo de devanadera permite la extracción rápida del tejido existente en la máquina.

RESULTADOS OBTENIDOS.

A continuación damos los resultados conseguidos sobre tres tipos de artículos que requieren un intenso batanado, que es donde mejor se puede comprobar la efectividad de este tipo de máquina.

Gabán de caballero para acabado "Loden". — Peso del artículo 480 g/m.

Ancho salida telar 137 cms. | % Encogimiento urdimbre: 18
 Ancho salida lavado 128 cms. |

Ciclo operativo	Tiempos en minutos							Total
	Lavado	Traslado	Escur.	Trasl.	Batanado	Trasl.	Lavd.	
Lavadora y batán usual	120	7	8	8	100	15	10	268
Máquina DB	30	—	—	—	75	—	10	115

Como puede apreciarse la economía del tiempo de operado se produce no sólo como consecuencia de la eliminación de operaciones, sino también porque al mismo tiempo se efectúan las operaciones de lavado y batanado.

Artículos para batines, (mezcla lana y fibrana). — Peso del artículo 720 g/m.

Ancho salida del telar 135 cms. }
 Ancho salida lavado 125 cms. } % Encogimiento urdimbre: 10

Tiempos en minutos

Ciclo operativo	Lavado	Tasado	Fsecur.	Trasl.	Batanado	Trasl.	Lavd.	Total
Lavadora y batán normal	60	7	9	8	60	15	20	178
Máquina DB	55	—	—	—	—	—	15	70

Análogamente al caso anterior, la operación de lavado y batanado se efectuaron simultáneamente en la máquina DB.

Artículos para fieltro (lana de carda). — Peso del artículo 375 g/m.

Este artículo había sido previamente lavado con disolventes a fin de eliminar partículas de alquitrán provenientes del marcado de las ovejas. Las operaciones previas al batanado no entran pues en consideración.

Ancho a la salida del telar 185 cms. }
 Ancho a la salida del lavado 125 cms. } % Encogimiento urdimbre: 22

Ciclo operativo	Batanado	Traslado	Lavado	Total
Lavadora y batán usual	120	15	10	145
Máquina DB	90	—	10	100

Este es un caso típico donde se observa que el batanado en la máquina DB se consigue más rápidamente que un batán normal.

Así mismo se han efectuado comparaciones entre el tipo de enfieltro conseguido con la máquina DB y el obtenido con un batán normal, observándose en algunos artículos, que el enfieltro conseguido en menos propenso a la formación de fibra suelta en la superficie; esta tendencia es más acusada cuando se batana con grandes contenidos de humedad.

Artículos que necesitan un grado de batanado menos intenso que los indicados anteriormente, pueden lavarse y batanarse simultáneamente, lo que representa una gran economía de tiempo en el tratamiento de franelas, meltons, inglesados, gamuzas, etc.

Esta nueva batanadora-desgrasadora combinada, ha sido también ensayada con artículos de poliéster-lana, pudiéndose estos lavar perfectamente, más rápidamente que en las desgrasadoras convencionales, presentando el artículo un tacto más suave y caída sin que aparezcan arrugas o marcas durante el lavado.

BIBLIOGRAFIA.

1. — D. R. H. Williams. — Machinery and Control in a Wool Textile Factory. Edit. 1952.
2. — D. R. H. Williams. — Textile Manufacturer, Diciembre 1955.
3. — D. R. H. Williams. — The Wool Record, Enero 1958.