

407466



PATENTE DE INVENCION

407.466

Int. Cl.: B65H; D01H

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"MEJORAS EN CILINDROS DE ESTIRAJE PARA MAQUINAS DE ESTIRAR  
Y RETORCER, MAQUINAS DE ESTIRAR Y BOBINAR, Y MAQUINAS DE  
HILAR, ESTIRAR Y BOBINAR"

Solicitante: MASCHINENFABRIK RIETER A.G.,  
entidad suiza, establecida en  
WINTERTHUR (Suiza).

Prioridad: Solicitud de Patente No 14442/71,  
depositada en Suiza en  
5 de Octubre de 1971.

407466

3



La presente invención se refiere a mejoras en cilindros de estiraje para máquinas de estirar y retorcer, máquinas de estirar y bobinar, y máquinas de hilar, estirar y bobinar, del tipo de los provistos en su interior de una bobina de inducción fijada estacionariamente al bastidor de la máquina y perteneciente a un dispositivo de calentamiento inductivo del cuerpo del cilindro, así como de un sensor de medición estacionario para detectar la temperatura del cuerpo del cilindro, dispuesto entre dicho cuerpo del cilindro y el arrollamiento de la bobina de inducción, a una separación radial con respecto a ambos.

Es ya conocido, para la medición sin contacto de la temperatura del cuerpo del cilindro, disponer sensores planos, enfrentados a la superficie interior del cuerpo del cilindro, en sentido axial, aproximadamente en la parte media del mismo, ligeramente separados del cuerpo del cilindro y aislados con respecto a la bobina de inducción. Entretanto se ha podido comprobar, sin embargo, que incluso mucho después de haberse conectado la calefacción, la temperatura indicada por el sensor de medición no coincide todavía con la temperatura del cuerpo del cilindro de estiraje.

Se ha descubierto que el motivo de este efecto no deseado radica en el hecho de que el calentamiento del arrollamiento del inductor, resultante de las pérdidas por transformación de corriente en calor, no sólo se produce muy lentamente sino que se efectúa mucho más lentamente que el calentamiento inductivo del cuerpo del cilindro de estiraje. Por consiguiente, el aire que rodea al sensor de medición

407466



de temperatura en el espacio existente entre la superficie interior del cuerpo del cilindro y el arrollamiento del inductor es calentado por el cuerpo del cilindro y es enfriado por el arrollamiento del inductor, adoptando por tanto una temperatura intermedia. Mediante la forma de realización indicada más arriba en la que para evitar este inconveniente se prevé una protección del sensor de medición con respecto al arrollamiento del inductor en forma de una rendija de aire o de una lámina delgada de material aislante, tanto de la electricidad como del calor, se ha podido lograr una mejora parcial aunque no completamente satisfactoria.

La finalidad de la presente invención consiste por tanto en eliminar las deficiencias de que adolecen todavía los cilindros de estiraje del tipo mencionado, particularmente la indicación falseada del valor medido debida al enfriamiento unilateral del sensor de medición, lográndose esta finalidad, según la invención, por el hecho de que entre la superficie del sensor de medición de temperatura más distante de la superficie interior del cuerpo del cilindro y el arrollamiento del dispositivo calefactor inductivo se dispone al menos un elemento calefactor compensador de temperatura, mantenido a una temperatura aproximadamente correspondiente a la del cuerpo del cilindro y fijado a una parte estacionaria de la máquina, con separación radial respecto al arrollamiento del inductor, todo ello de modo que la temperatura de dicho elemento calefactor compensador coincida al menos aproximadamente con la temperatura del cuerpo del cilindro y siga las variaciones de la misma.

407466

3 0



La invención se ilustra más detalladamente en la siguiente descripción de algunos ejemplos de realización, con relación a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista parcial, en sección longitudinal, de una forma de realización preferente del cilindro de estiraje mejorado según la invención, provisto de calentamiento por inducción;

la Fig. 2 es una vista parcial, en sección longitudinal, de una variante del cilindro de estiraje de la Fig. 1; y

la Fig. 3 es una vista en perspectiva de otra variante del cilindro de estiraje mejorado.

Todas las formas de realización ilustradas parten, tal como se ilustra en la Fig. 1, de un cilindro de estiraje 1 realizado esencialmente a modo de cilindro hueco cerrado por una de sus bases, dotado de una superficie exterior cilíndrica de apoyo del hilo, dispuesto en el extremo de un árbol de accionamiento 2 apoyado giratoriamente en un bastidor de la máquina, no ilustrado en el dibujo, y atornillado firmemente a dicho árbol. El calentamiento del cilindro de estiraje 1 se efectúa, de manera en sí conocida, mediante una bobina de inducción 4 alojada en el interior de dicho cilindro y fijada al bastidor mediante un órgano de sujeción 3 apropiado. Esta bobina 4 comprende esencialmente un arrollamiento 5 del inductor y un cuerpo 6 de la bobina, conductor magnético y dotado de dos bridas 8 y 7 dirigidas radialmente hacia fuera, en ambos extremos de la bobina, hasta la proximidad de la superficie interior 9 del cuerpo 10 del cilindro de estiraje y que juntamente con éste determinan el circuito

407466



magnético de inducción. En el espacio existente entre el arrollamiento 5 del inductor y la superficie interior 9 del cuerpo del cilindro de estiraje está dispuesto un sensor de medición de temperatura 11, de tipo en sí conocido y de configuración convenientemente plana, situado a pequeña separación de dicha superficie interior, por una parte, y al menos a la misma o preferentemente mayor separación de la superficie del arrollamiento 5, por otra parte, así como aproximadamente en la mitad entre ambas bridas 7 y 8, y fijado de manera conveniente, en sí conocida, por ejemplo a la bobina de inducción 4 unida rígidamente al bastidor de la máquina.

Para impedir una indicación falseada del valor medio del sensor de medición 11, mencionada más arriba, a consecuencia del calentamiento o enfriamiento variable del aire en el lado del sensor de medición 11 enfrentado a la superficie interior 9 del cuerpo del cilindro o a la superficie del arrollamiento 5 del inductor, se dispone entre dicho sensor de medición y la superficie del arrollamiento 5 un elemento calefactor compensador de temperatura en forma de un aro de cortocircuito 12 de material conductor de la electricidad pero lo menos conductor magnético posible, por ejemplo de acero inoxidable, manteniendo una separación radial entre dicho aro 12 y el arrollamiento 5, y se lo fija a la bobina de inducción 4-8 propiamente dicha. También puede preverse una separación radial adicional entre el aro 12 y el sensor de medición 11. En cualquier caso, sin embargo, la disposición se elige de manera que la temperatura del

407466

3



elemento calefactor compensador de temperatura coincida  
al menos aproximadamente con la temperatura del cuerpo 10  
del cilindro y siga las variaciones de la misma. Como parti-  
cularmente en la puesta en marcha de una máquina después de  
5 un paro prolongado los cilindros de estiraje deben calentarse  
lo más rápidamente posible a la temperatura necesaria del  
cuerpo y como generalmente no es deseable un calentamiento  
rápido o considerable del arrollamiento del inductor, deberá  
elegirse un elemento calefactor de compensación susceptible  
10 de ser calentado simultáneamente con el cuerpo 10 del cilindro  
y en correspondencia con éste. De ello resulta que la di-  
mensión del elemento calefactor compensador en el sentido  
axial de la bobina de calentamiento debe ser al menos igual  
o mayor que la dimensión del sensor de medición 11 en la  
15 misma dirección.

El aro de cortocircuito 12 se extiende, en sentido  
axial, por toda la distancia entre las dos bridas 7 y 8 de  
la bobina y se apoya sobre discos aislantes 13 y 14 asocia-  
dos a los flancos enfrentados entre sí de ambas bridas 7 y  
20 8. En este caso no es necesario disponer material aislante  
alguno en el espacio existente entre el aro 12 y el arrolla-  
miento 5.

En lugar de un solo aro de cortocircuito 12, que se  
extienda por toda la distancia existente entre las dos  
25 bridas 7 y 8 de la bobina y que rodee completamente el arro-  
llamiento de calentamiento por inducción 5, dejando un espa-  
cio intermedio libre, el arrollamiento 5 puede también estar  
rodeado, tal como se ilustra en la Fig. 2, por un recubri-

407466



miento 15 de material aislante del calor, por ejemplo lana de vidrio o similar, aplicado directamente sobre su superficie y que se extiende por toda la longitud axial del mismo. En una tal construcción, que resulta también apropiada, puede preverse entre el sensor de medición 11 y el recubrimiento 15 aislante del calor un aro de cortocircuito 12' apoyado directamente sobre dicho recubrimiento, y cuya longitud axial sea menor que la separación entre las bridas 7 y 8 de la bobina, pero mayor que la dimensión del sensor de medición 11 en la misma dirección, y que deje libre entre ambos, en sentido radial, un espacio intermedio. Según las dimensiones del sensor de medición 11 elegido, pueden disponerse también sobre el recubrimiento aislante 15 a distancias apropiadas entre sí, uno o varios aros de cortocircuito 12 adicionales, distanciados apropiadamente entre sí y de iguales o diferentes formas y dimensiones. Como dimensión axial mínima de un aro de cortocircuito debe considerarse la correspondiente a la dimensión axial del sensor de medición 11.

De acuerdo con otra variante ilustrada en la Fig. 3, en lugar de un aro de cortocircuito se prevé, como elemento calefactor compensador de temperatura para el sensor de medición 11, un elemento calefactor de resistencia 16, el cual puede también estar dispuesto, manteniendo un espacio libre con respecto a dicho sensor de medición, directamente sobre el recubrimiento 15 aislante del calor. Con el fin de hacer coincidir la temperatura del elemento calefactor 16 con la temperatura del cuerpo 10 del cilindro, dicho elemento

407466



calefactor 16 está conectado a una fuente separada y adecuada de energía eléctrica 17, regulable por ejemplo en dependencia del valor nominal de la temperatura del cuerpo del cilindro. En todos los ejemplos de realización arriba  
5 descritos del cilindro de estiraje mejorado según la invención, el sensor de medición 11 de temperatura está conectado, de forma en sí conocida, con un dispositivo apropiado de indicación y/o regulación, el cual no forma parte de la presente invención y, por tanto, no se describe ni representa en los dibujos.

En todas las formas de realización de la invención, arriba descritas e ilustradas en los dibujos, pueden disponerse el sensor de medición 11 de temperatura y los elementos calefactores compensadores de temperatura en general, y  
15 particularmente los elementos calefactores de compensación 12 y 16 descritos, en lugar de a una separación radial, adyacentes entre sí.

Con el fin de evitar también un enfriamiento no deseado tanto del cuerpo 10 del cilindro de estiraje como del sensor  
20 de medición 11 de temperatura a consecuencia de una eventual corriente de aire que se produzca en el sentido de la flecha P a lo largo de la superficie interior 9' de la base del cilindro de estiraje 1 debido a un efecto de fuerza centrífuga, pueden preverse, además de los discos aislantes  
25 14 y 13 asociados a las dos bridas 7 y 8 enfrentadas entre sí de la bobina, otros discos anulares 18 de material aislante y/o aros de cortocircuito 19, a modo de arandelas, como órganos de estrangulación en el espacio limitado, por

una parte, por la superficie interior 9 del cuerpo del cilindro y, por otra parte, por el aro de cortocircuito 12 ó el recubrimiento 15 aislante del calor, existente entre las bridas 7 y 8 de la bobina, tal como se ilustra en la Fig. 2.

La adaptación de la temperatura de los elementos calefactores de compensación a la temperatura del cuerpo 10 del cilindro, se efectúa mediante correspondiente graduación de la potencia de calefacción de los elementos calefactores de compensación necesaria para compensar el enfriamiento del aire en la superficie del arrollamiento 5. Ello puede lograrse, en el caso de los aros de cortocircuito 12 y 19, por ejemplo mediante elección apropiada del material utilizado para los mismos, en base de su resistencia específica, del coeficiente de temperatura y de las dimensiones de los aros. En el caso de los elementos de resistencia 16, esta adaptación se efectúa, por el contrario, de manera apropiada mediante la fuente regulable de alimentación 17.

La ventaja que se logra con las mejoras introducidas en un cilindro de estiraje según la invención consiste en que la temperatura del aire que rodea directamente al sensor de medición 11 y, por tanto, particularmente también al lado del sensor de medición 11 enfrentado al arrollamiento 5 del inductor, se hace coincidir automáticamente con la temperatura del cuerpo 10 del cilindro, por el hecho de que resulta compensado el enfriamiento del aire en la superficie del arrollamiento 5 del inductor, la cual no sólo se calienta mucho más lentamente que el cuerpo 10 del cilindro, sino que

407466<sup>3</sup>



permanece generalmente también más fría durante un funcionamiento prolongado. Ello se traduce en una coincidencia más exacta de la indicación de los valores medidos con las temperaturas efectivas del cuerpo del cilindro. Así se puede  
5 evitar también un eventual recalentamiento del cuerpo del cilindro de estiraje que podría producirse en el caso de una indicación demasiado baja del valor medido.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento,  
10 así como la manera de ponerlo en práctica se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en la Solicitud de Patente Nº 14442/71, depositada  
15 en Suiza el 5 de Octubre de 1971, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

20 1<sup>a</sup>.- Mejoras en cilindros de estiraje para máquinas de estirar y retorcer, máquinas de estirar y bobinar, y máquinas de hilar, estirar y bobinar, del tipo de los provistos en su interior de una bobina de inducción fijada estacionariamente al bastidor de la máquina y perteneciente a un dispositivo de  
25 calentamiento inductivo del cuerpo del cilindro, así como de un sensor de medición estacionario para detectar la temperatura del cuerpo del cilindro, dispuesto entre dicho cuerpo del cilindro y el arrollamiento de la bobina de inducción,

407466

3



separado de ambos, caracterizadas porque entre la superficie del sensor de medición de temperatura más distante de la superficie interior del cuerpo del cilindro y el arrollamiento del dispositivo calefactor inductivo, se dispone al menos un elemento calefactor compensador de temperatura, mantenido a una temperatura aproximadamente correspondiente a la del cuerpo del cilindro y fijado a una parte estacionaria de la máquina, con separación radial respecto al arrollamiento del inductor.

2ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque la dimensión del elemento calefactor de compensación en el sentido axial de la bobina es mayor que la dimensión del sensor de medición en la misma dirección.

3ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª ó la reivindicación 2ª, caracterizadas porque dicho elemento calefactor de compensación se constituye por un aro de cortocircuito de material conductor de la electricidad pero lo menos conductor magnético posible, que rodea al arrollamiento de la bobina de inducción a una cierta separación del mismo y se extiende en sentido axial a todo lo largo del sensor de medición.

4ª.- Mejoras según las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizadas porque el arrollamiento del dispositivo calefactor de inducción se envuelve por un recubrimiento de material aislante del calor aplicado directamente sobre la superficie del arrollamiento, y porque el elemento calefactor compensador de temperatura del sensor de medición se dispone apoyado sobre dicho recubrimiento aislante del calor.

5ª.- Mejoras según la reivindicación 4ª, caracterizadas porque dicho recubrimiento de material aislante del calor

407466<sup>3</sup>



se extiende preferentemente por toda la longitud axial del arrollamiento del inductor.

6<sup>a</sup>.- Mejoras según las reivindicaciones 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> ó 5<sup>a</sup>, caracterizadas porque como elemento calefactor compensador del sensor de medición se prevé un elemento calefactor eléctrico de resistencia conectado a una fuente separada de energía eléctrica regulable.

7<sup>a</sup>.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup>, caracterizadas porque en el espacio intermedio lindante a la superficie interior del cuerpo del cilindro se dispone al menos un órgano de estrangulación para reducir o impedir una corriente de aire frío, constituido por discos anulares de material aislante y/o de material conductor de la electricidad, pero lo menos conductor magnético posible.

8<sup>a</sup>.- MEJORAS EN CILINDROS DE ESTIRAJE PARA MAQUINAS DE ESTIRAR Y RETORCER, MAQUINAS DE ESTIRAR Y BOBINAR, Y MAQUINAS DE HILAR, ESTIRAR Y BOBINAR, tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de doce hojas mecanografiadas por una sola cara y de una lámina de dibujos.

BARCELONA, 3 de Octubre de 1972.

MASCHINENFABRIK RIETER A.G.  
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODESTO  
p. p. Fdo.: E. Ferragüela Colón

ESCALA VARIABLE

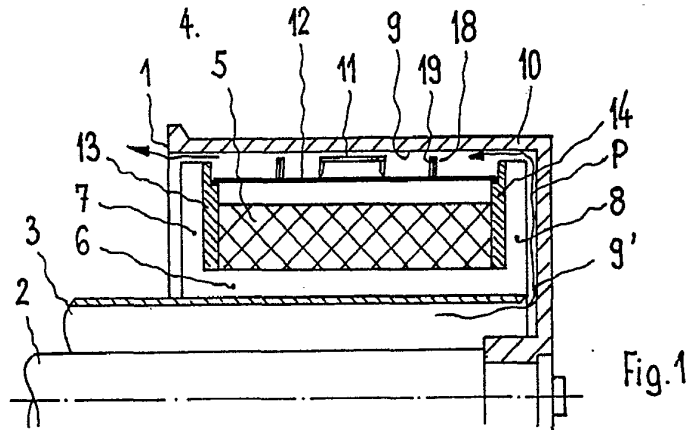


Fig. 1

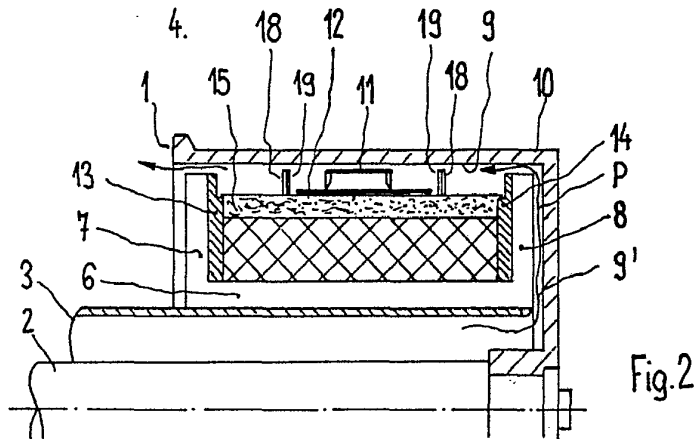


Fig. 2

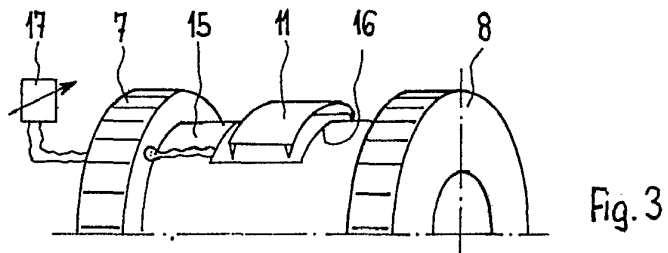


Fig. 3

BARCELONA, 3 de Octubre de 1972  
MASCHINENFABRIK RIETER A.G.  
P.P. J. GOMEZ ESTEY Y CODET

Dr. P. T. 1972. E. 1972. 1972.