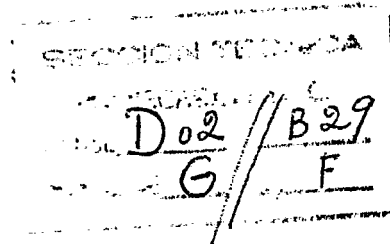




368,259

11



PATENTE DE INVENCION

=====

por 20 años

a favor de THE KLINGER MANUFACTURING COMPANY LIMITED,
sociedad mercantil británica, domiciliada en Londres
(Gran Bretaña), Silver Street, por: - - - - -
"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE PARA EL
TRATAMIENTO DE HILOS".

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

La presente invención concierne a un procedimiento
y dispositivo correspondiente para el tratamiento de hilos,
en especial para la producción de hilos termoplásticos
ondulados, o hilos ondulados con un componente termoplástico.

5 En los procedimientos y dispositivos ya conocidos
para ondular hilos, el hilo se comprime longitudinalmente



contra una masa previamente formada de hilo ya ondulado, y se fija mientras está así comprimido. La compresión del hilo se realiza en una caja reducida, y la masa comprimida forma un a modo de bloque que pasa o es hecho pasar a través de una zona de fijación térmica en la que conserva su conformación a modo de bloque mientras es fijado térmicamente. A continuación, el hilo suele enrollarse desde un extremo de dicho bloque o masa, sobre una bobina o huso de toma. Como el hilo está todavía a elevada temperatura en el momento en que se le somete a tensión, al enrollarse desde el bloque o masa hasta el huso, existe la tendencia a que dicha tensión elimine parte del ondulado que se ha impartido al hilo. Por consiguiente, se ha visto que convenía mantener el hilo en forma de masa con objeto de permitir que dicho hilo se enfríe lo suficiente para resistir la tensión a que se verá sometido al estirarlo de su forma apelotonada. Esto es particularmente conveniente en el caso de hilos de polipropileno, con objeto de que dicho hilo conserve el máximo grado posible de ondulación.

Además, con objeto de que el hilo quede ondulado uniformemente en toda su longitud, es importante que durante la operación de ondulado y fijado, la presión de retorno ejercida por la masa existente de hilo ondulado contra el hilo todavía sin fijar, no sufra variación. Cuanto mayor sea el área de contacto y fricción entre la masa de hilo comprimido y las piezas del dispositivo en que se halla encerrada, más probabilidad hay de que se produzca variación en la presión de retorno.

Es un objeto de la invención un procedimiento y dispositivo correspondiente para tratar hilo en forma de



bloque o masa de hilo ondulado. Aunque el tratamiento que se busca en primer lugar consiste en enfriar la masa de hilo ondulado, resulta evidente que el hilo en forma apelonada como un bloque o masa puede someterse a otros tratamientos que impliquen el contacto del mismo con medios de tratamiento como, por ejemplo, líquidos de tratamiento como tintes o lubricantes.

Otro objeto de la invención es un procedimiento y dispositivo correspondiente para tratar hilo ondulado mientras tiene la conformación de bloque o masa de hilo ondulado, a fin de permitir que dicho hilo se enfríe antes de que le sea aplicada tensión, como, por ejemplo, en el enrollado del hilo a partir de dicha masa, para formar una husada.

De acuerdo con un aspecto de la invención, se prevé un procedimiento para tratar una masa de hilo ondulado, que comprende el encerrar el hilo formando un bloque, mientras se pone en contacto a dicho hilo con un medio de tratamiento.

Según una característica de la invención, se prevé un procedimiento para tratar una masa de hilo ondulado, que comprende el encerrar el hilo formando bloque, permitiendo que dicho hilo se enfríe al estar en contacto con un gas refrigerante. Este gas refrigerante puede ser la atmósfera ambiente.

Según otro aspecto de la invención, se prevé un dispositivo para tratar hilados que comprende medios consistentes en un conducto alargado a través del cual puede pasar el hilo, cuyos medios proporcionan una pluralidad de superficies que se prolongan longitudinalmente por el conducto, y cooperan entre sí para encerrar al hilo en el conducto, estando dichas superficies separadas unas de otras dejandomaberturas en las que el hilo, al pasar, puede ser expuesto a la acción de un medio de tratamiento.



El conducto puede comprender tres o más lamas o aletas distanciadas entre sí, que se prolongan radial y longitudinalmente respecto al conducto, y cuyas superficies o bordes radialmente internos constituyen precisamente las superficies que encierran al hilo en el conducto.

Las superficies, como estos bordes radiales interiores de las aletas o lamas, que encierran al hilo en el conducto, pueden disponerse aproximadamente en los ángulos de un polígono regular, por ejemplo, de modo que se sitúen esencialmente en la circunferencia del círculo en torno al cual se encuentran distribuidas. Estas superficies pueden tener curvatura convexa en dirección transversal a la dirección longitudinal del conducto, y son de constitución lisa para que ofrezcan escasa resistencia por fricción al paso de una masa de hilo a lo largo del conducto.

Las superficies pueden formar en total aproximadamente tres cuartas partes del área periférica del conducto, pero de preferencia conviene que no lleguen a más de dos tercios de la misma.

El conducto puede ser de sección recta sustancialmente constante en toda su longitud, o bien esta sección puede variar a lo largo del conducto, por ejemplo, aumentado paulatinamente hacia uno de sus extremos.

Los medios que definen este conducto están formados de preferencia por un material de gran conductividad térmica, como un metal, por ejemplo, el aluminio.

El dispositivo puede formar parte de una máquina de ondular hilos en que el hilo reciba su ondulación a base de comprimirlo longitudinalmente hasta formar un bloque o tapón, por ejemplo en una caja reducida, siendo fijado térmicamente en esta configuración apretada. Con objeto de que la tensión



a que puede someterse el hilo, por ejemplo, durante una posterior
operación de enrollado, no elimine por estirado la ondulación
del mismo, podrá alimentarse la masa de hilo ondulado a todo lo
largo del aparato de tratamiento, en donde se dejará enfriar,
5 pudiendo luego este hilo enfriado ser enrollado a partir de su
extremo.

El dispositivo para tratar hilos puede preverse con
medios para tantear y localizar la posición del extremo de una
masa de hilo que avanza a lo largo del conducto, disponiéndose
10 tales medios localizadores para que controlen la velocidad a que
el hilo es estirado desde su extremo, por ejemplo para formar
una husada. Estos medios sensibles pueden ser fotoeléctricos
y disponerse de modo que mantengan al extremo de la masa de hilo
dentro de una zona del conducto cuyos límites en sentido
15 longitudinal estén predeterminados.

Una forma preferida de la invención es la que se
describe a continuación con referencia a los dibujos que se
acompañan, en los que:

La fig. 1 es un dibujo parcial esquemático en alzado
20 del dispositivo para ondular hilos de la invención;

La fig. 2 es un alzado parcial a mayor escala de parte
del dispositivo ilustrado en la fig. 1;

La fig. 3 es un corte a lo largo de la línea III-III
de la fig 2; y

25 La fig. 4 es un corte en alzado a lo largo de la línea
IV-IV de la fig. 1.

Con referencia a la fig. 1, puede comprobarse que el
hilo sin estirar, que puede ser hilo totalmente sintético en
forma de filamento continuo, como nylon, poliéster o poli-
30 propileno, se alimenta desde una bobina 10 a un rodillo de



alimentación 12 y su rueda loca correspondiente, para pasar a un juego de rodillos de arrastre 14, que comprende dos cilindros calentados eléctricamente 16 y 18, cada uno de ellos con su correspondiente rodillo espaciador 20 y 22. Estos cilindros
5 giran por medios eléctricos (no ilustrados) de tal modo que el cilindro 18 gira a mayor velocidad que el 16, con lo cual el hilo entre ambos se calienta y alarga en una proporción que depende del cociente de ambas velocidades, pudiendo quedar comprendida esta proporción entre dos y cuatro veces la longitud
10 original.

Tras ser guiado para pasar sobre los rodillos de arrastre, el hilo 24, ya calentado, se alimenta por medio de los rodillos de pinzado de acción positiva 26 y 28, accionados por un motor (no ilustrado para simplificar), pasando al interior
15 de una cámara de ondulado 30, de corta longitud, en la que el hilo se comprimido longitudinalmente para formar una masa de hilo ondulado. El extremo de salida de la cámara ondulatora está tapado por la periferia dentada de una rueda transportadora 32. Esta rueda 32 gira a una velocidad periférica muy inferior
20 a la velocidad periférica de los rodillos de pinzado, y en dirección análoga a la de las agujas de un reloj, como se ve en la fig. 1, al objeto de que la masa de hilo ondulado enganche a la salida de la corta cámara 30 en los dientes periféricos 34 de la rueda 32, y sea arrastrado transversalmente con respecto a
25 ella, pasando por un canal arqueado y estrecho 36 (ver fig. 2) avanzando en torno a la cara interna de un miembro metálico arqueado 38 dentro del cual pasan los dientes de la rueda. El canal 36 constituye una cámara de fijación para el hilo ondulado. El elemento arqueado 38 va provisto de un elemento calefactor
30 eléctrico (no ilustrado), para mantener calentado el hilo, y así



fijarlo en su forma ondulada.

La rueda dentada 32 transporta la masa de hilo a todo lo largo del canal 36 en el miembro arqueado 38, sin que básicamente se produzca ningún deslizamiento entre la masa de hilo y la rueda, y sin que se altere la configuración ondulada del hilo, lo cual de modo eficaz impide variaciones en la presión de retorno que actúa sobre el hilo en la cámara 30. La estructura y el funcionamiento de la cámara de ondular 30, de la rueda dentada 32, y del elemento arqueado 38 se describen y estudian detalladamente en la Patente Británica nº 1.051.721, de la propia solicitante.

Tras dejar el canal arqueado 36 en el elemento 38, la masa de hilo ondulado es llevada inmediatamente por la rueda 32 a la entrada de una zapata de transferencia 40. Esta zapata tiene un canal cuya primera parte 40a tiene la misma configuración general y la misma sección recta que el canal 36, y cuya segunda parte constituye una porción de salida 40b. Esta porción de salida adopta la forma de un tubo que se prolonga tangencialmente a la periferia de la rueda dentada 32, de modo que el hilo se desprende de los dientes 34 de dicha rueda 32 al ser alimentado a lo largo del canal hacia la zapata 40. La porción tubular de salida 40b tiene una ranura longitudinal estrecha que es continua respecto al canal de la primera parte 40a de la zapata, y también respecto al canal 36 del elemento arqueado 38.

La masa de hilo ondulado es guiada por la porción tubular de salida 40b de la zapata 40 a un conducto alargado 42 constituido por seis lamas de aluminio 44, entre las cuales hay separaciones 46. Estas lamas tienen la forma de tiras largas y planas de aproximadamente 1 cm. de anchura y unos 3 mm. de grueso. El conducto tiene una longitud aproximada de 76 cm.

Las lamas 44 se apoyan en abrazaderas anulares 48,



distanciadas y paralelas entre sí a lo largo del conjunto. Como se ve en la fig. 4, las abrazaderas 48 tienen seis ranuras radiales 50 dispuestas formando ángulos de 60° sobre su circunferencia interior. Las seis lamas o aletas 44 se fijan respectivamente en estas ranuras 50, de modo que su anchura se prolonga radialmente hacia el interior del círculo de la abrazadera, y sus bordes interiores radiales 52 quedan, con las separaciones 46 entre ellos, en la circunferencia de un círculo concéntrico a las abrazaderas, que constituye el conducto 42. Las dos abrazaderas de los extremos del conducto tienen una abertura radial 48a que se corresponde con una abertura o separación 46 entre dos de las lamas. Estas aberturas 48a facilitan la manipulación del hilo, en particular al insertarlo o "enhebrarlo" en el dispositivo.

Los bordes radialmente interiores 52 de las lamas presentan sección convexa muy pulimentada, al objeto de que la masa de hilo pueda pasar por el conducto con sólo una ligera resistencia por fricción de dichos bordes 52.

En esta versión, el conducto tiene un diámetro de aproximadamente 1.27 cm., que se corresponde con el diámetro del canal 36 y del canal interior de la zapata 40, y como las seis lamas tienen un grueso de 3 mm., aproximadamente una mitad de la circunferencia del conducto queda limitada por los bordes 52, y el resto, representado por las separaciones 46, no está limitado por superficie alguna.

Se comprenderá fácilmente que podría obtenerse un conducto 42 para el paso de la masa de hilo ondulado con sólo tres lamas 44 dispuestas radialmente y con una separación angular más o menos idéntica, aunque mayor, reduciendo, por tanto, el área de contacto por fricción entre la masa y las



laminas, pero sin que se perdiera con ello el carácter de
conducto. Por otra parte, al aumentar la proporción de
circunferencia limitada por los bordes 52 de las laminas, por
ejemplo aumentando el número de laminas o su grueso, se incre-
5 menta el contacto por fricción pero al mismo tiempo se obtiene
una mejor definición de un conducto, lo cual sirve para
conservar mejor la forma de la masa de hilo ondulado.

El hecho de que las laminas tienen mayor dimensión
radialmente con respecto al conjunto que circunferencialmente,
10 les proporciona una superficie adecuada para la eliminación del
calor que les es transmitida por la masa de hilo en el conducto.

Los medios fotoeléctricos para apreciar la situación
del extremo libre de una masa de hilo en el conducto comprenden
un par de lámparas eléctricas 56 y 58. Estas lámparas van
15 montadas en un bloque abierto 60 que se fija en una abertura
entre dos laminas contiguas en un lado del conducto y cerca de
su extremo abierto distante de aquél en que la masa de hilo
penetra a partir de la zapata 40. Un par de células foto-
eléctricas 62 y 64, van montadas en un bloque abierto 66, fijado
20 en una abertura entre dos laminas, opuesta a las dos lámparas,
de tal modo que los haces luminosos de las lámparas 56 y 58
incidan sobre las células fotoeléctricas 62 y 64 respectivamente.

Estas células fotoeléctricas 62 y 64 controlan, por
un mecanismo de control eléctrico de tipo conocido, señalado
25 en 68, la velocidad de funcionamiento de un motor de dos
velocidades 70 que proporciona el accionamiento de un dispositi-
vo de enrollado de hilo 72, que enrolla el hilo ondulado 74
a partir del extremo de la masa de hilo en el conducto 42,
pasando por un tensa-hilos 76, hasta formar una husada 78.

30 Las células fotoeléctricas 62 y 64 están dispuestas



para controlar el motor 70 de tal modo que, cuando el extremo de una masa de hilo en el conducto ha avanzado lo bastante para interceptar ambos haces luminosos, el motor 70 se hace funcionar a su velocidad máxima, con objeto de que se enrolle hilo a partir del extremo de la masa a velocidad suficiente para que dicho extremo retriceda algo. Cuando este extremo ha retrocedido hasta permitir que los dos haces luminosos reactiven de nuevo sus correspondientes células fotoeléctricas, el motor se hace funcionar a su velocidad mínima, de modo que el extremo de la masa de hilo vuelve a avanzar. De esta manera, la posición del extremo de avance de la masa se mantiene dentro de los límites definidos por las posiciones de las dos células fotoeléctricas.

Como se ilustra en la fig. 1, el hilo ondulado 74 se toma lateralmente del extremo de la masa a través de una de las aberturas 46 entre las lamapas, de tal modo que sale de dicha masa en dirección transversal a la dirección de avance de la misma, y en un punto que varía, según indica la línea discontinua, a medida que varía también la posición del extremo de avance de la masa, dentro de los límites impuestos por medios de localización.

Aunque el conducto de la versión preferida del dispositivo mide 76 cm. de longitud, conductos más largos o más cortos pueden resultar adecuados según el tipo de hilo y otras circunstancias del tratamiento. En general, los hilos constituidos por materiales de gran capacidad de retención del calor, necesitarán un conducto más largo en el que irse enfriando a medida que avanzan, mientras que los hilos de material de poca retención térmica se enfriarán y relajarán al pasar por un conducto de longitud relativamente breve.

La invención, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de ejecución que difieran



sólo en detalle de la indicada a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba.

Podrán, pues, realizarse estos procedimientos y dispositivos con los materiales y medios más adecuados, y con los accesorios más convenientes, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

Se hace constar a todos los efectos pertinentes que, en relación con la presente solicitud de patente de invención, se reivindica la prioridad de 12 de Junio de 1968, correspondiente a la solicitud de Patente Británica nº 28042/68.

N O T A
= = = =

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

1.- Dispositivo para el tratamiento de hilos, comprendiendo medios que forman un conducto alargado por el que pueden pasar los hilos, caracterizado porque los medios que forman dicho conducto presentan una pluralidad de superficies que se prolongan longitudinalmente por el conducto y cooperan entre sí, en el curso de la operación, para mantener a los hilos encerrados en el conducto, estando dichas superficies separadas entre sí periféricamente con respecto al conducto, dejando separaciones en las que, durante el proceso, el hilo que avanza por el conducto puede quedar expuesto a la acción de un medio de tratamiento.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque cada una de las superficies equidista de las dos superficies análogas contiguas.

3.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones



ciones 1 ó 2, caracterizado porque dichas superficies están situadas en la circunferencia de un círculo.

4.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el conducto tiene en toda su
5 longitud una sección recta de área constante.

5.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichas superficies son curvadas y convexas en sentido transversal a la dirección longitudinal del conducto.

10 6.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las superficies se prolongan en forma continua a todo lo largo del conducto.

7.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque no más de aproximadamente la
15 mitad del área periférica del conducto queda limitada por dichas superficies.

8.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios que definen el conducto prevén de cuatro a ocho de tales superficies.

20 9.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios que definen el conducto comprenden una pluralidad de elementos espaciados entre sí, que se prolongan longitudinalmente por el conducto y proporcionan las superficies citadas.

25 10.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque dichos elementos espaciados son lamas que tienen mayor dimensión radialmente con respecto al conducto que periféricamente, también con respecto al conducto.

11.- Dispositivo según la reivindicación 9 ó la
30 reivindicación 10, caracterizado porque los miembros espaciados



se apoyan y pasan por el interior de una pluralidad de abrazaderas anulares.

12.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 9 á 11, caracterizado porque los miembros espaciados están
5 construidos en aluminio.

13.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por incluir medios dispuestos para la entrega de una masa de hilo ondulado en un extremo del conducto, y medios para retirar hilo del extremo de dicha masa encerrada
10 en el conducto.

14.- Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado por comprender medios para apreciar el avance de la masa de hilo a través del conducto.

15.- Dispositivo según la reivindicación 14, caracterizado porque los medios sensibles citados están dispuestos para controlar la velocidad de retirada de hilo, dependiendo de la posición del extremo de avance de la masa dentro del conducto.

16.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 13 á 15, caracterizado porque los medios de entrega de la masa de hilo ondulado comprenden un medio ondulator susceptible de comprimir longitudinalmente el hilo para ondularlo y darle la conformación de una masa o bloque.

17.- Dispositivo según la reivindicación 16, caracterizado porque los medios ondulatores incluyen medios para la fijación térmica del hilo mientras está en forma de masa o bloque.
25

18.- Procedimiento para el tratamiento de una masa de hilo ondulado, caracterizado por encerrar el hilo conformado como una masa o bloque, mientras se hace que el mismo establezca
30 contacto con un medio de tratamiento.



19.- Procedimiento según la reivindicación 18, caracterizado porque la masa de hilo está calentada, y el medio de tratamiento consiste en un refrigerante.

5 20.- Procedimiento según la reivindicación 19, caracterizado porque el medio refrigerante es un gas.

21.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 19 ó 20, caracterizado porque el refrigerante es la atmósfera ambiente.

10 22.- Procedimiento según la reivindicación 18, caracterizado porque el medio de tratamiento es un líquido.

15 23.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 18 á 22, caracterizado porque la masa de hilo ondulado queda encerrada en un conducto alargado provisto de aberturas longitudinales a través de las cuales entran en contacto el hilo y el medio de tratamiento.

20 24.- Procedimiento según la reivindicación 23, caracterizado porque el hilo avanza continuamente a lo largo del interior del conducto mientras está en forma de masa o bloque, y es estirado continua y lincalmente a partir del extremo libre de dicha masa en el conducto.

25 25.- Procedimiento según la reivindicación 24, caracterizado porque se localiza la posición del extremo libre de la masa de hilo dentro del conducto y se controla la velocidad de retirada de hilo, al objeto de mantener al extremo libre de dicha masa dentro de unos límites predeterminados.

26.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE PARA EL TRATAMIENTO DE HILOS.



Consta la presente memoria descriptiva de quince
hojas mecanografiadas, foliadas, numeradas y escritas por
una sola cara, acompañadas de una lámina doble de dibujos.

Madrid, a 11 de Junio de 1969

THE KLINGER MANUFACTURING CO. LTD.

P. a.

MANUEL DE...
P. P.

368259

The Klinger Manufacturing Co. Ltd.

368259

Hoja única

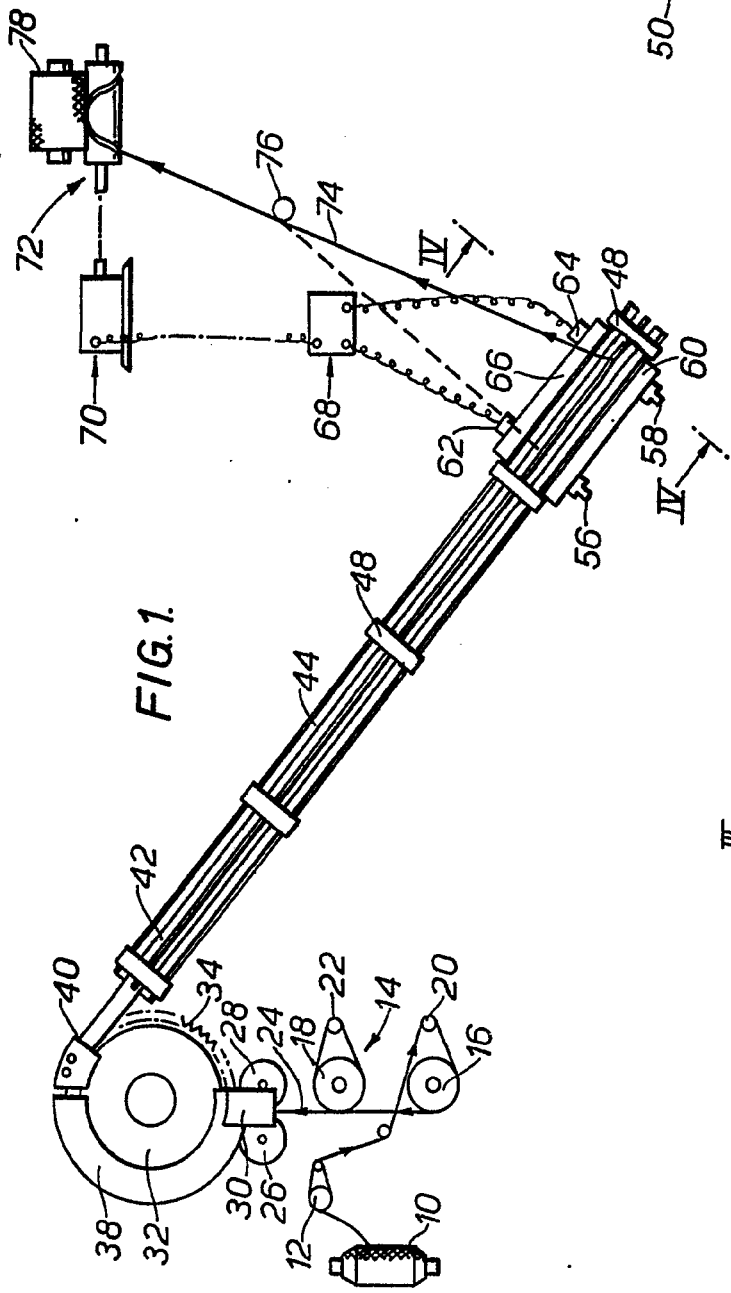


FIG. 1.

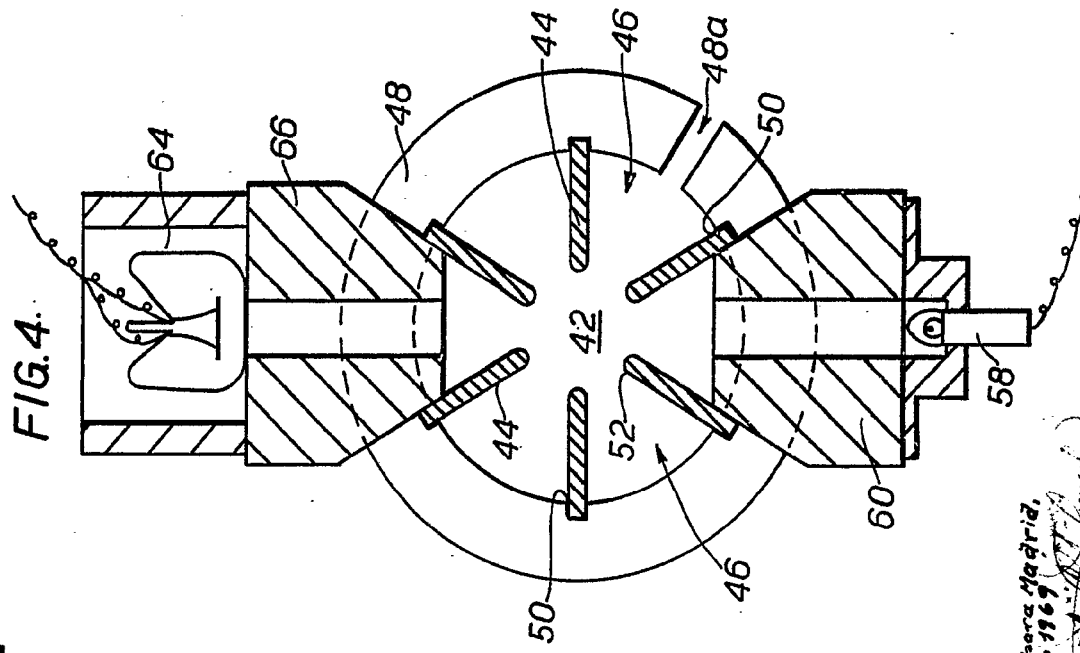


FIG. 4.

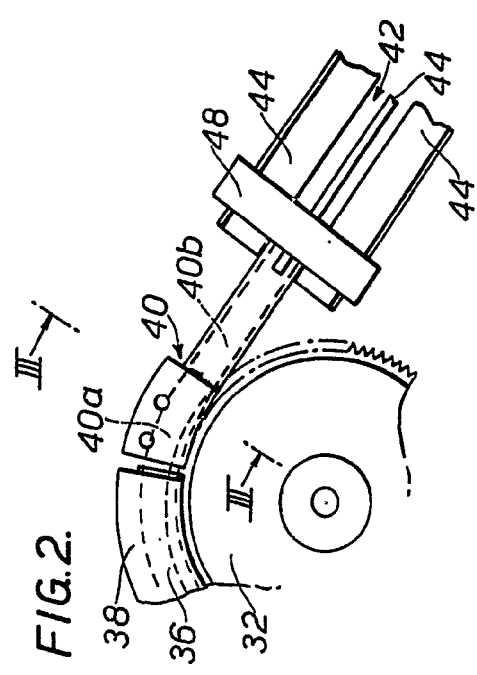


FIG. 2.

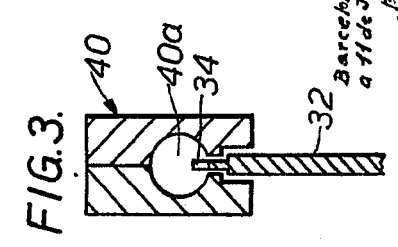


FIG. 3.

Barcelona, para Madrid,
a 11 de Junio 1969

Escola variable

368259

The Klinger Manufacturing Co. Ltd.

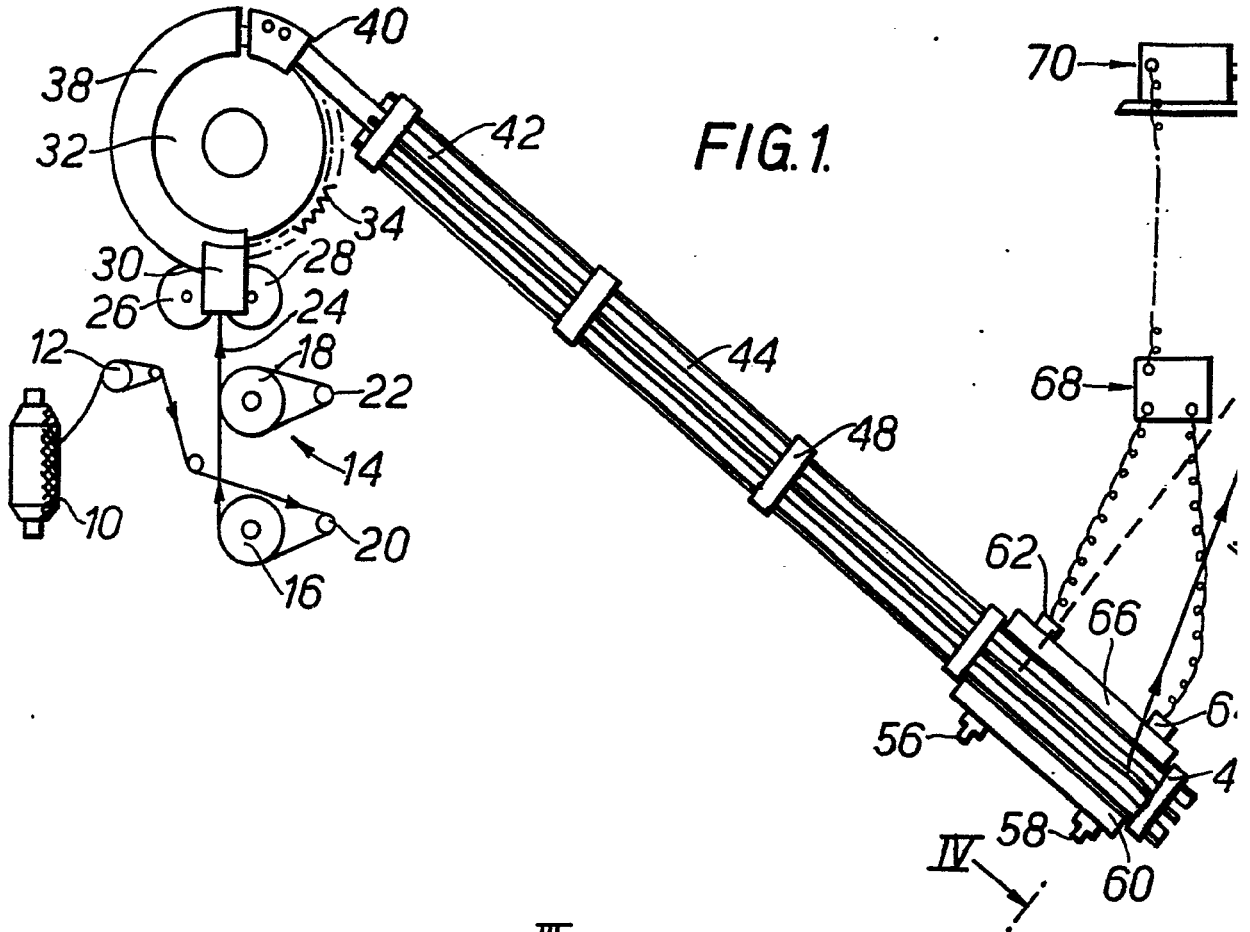
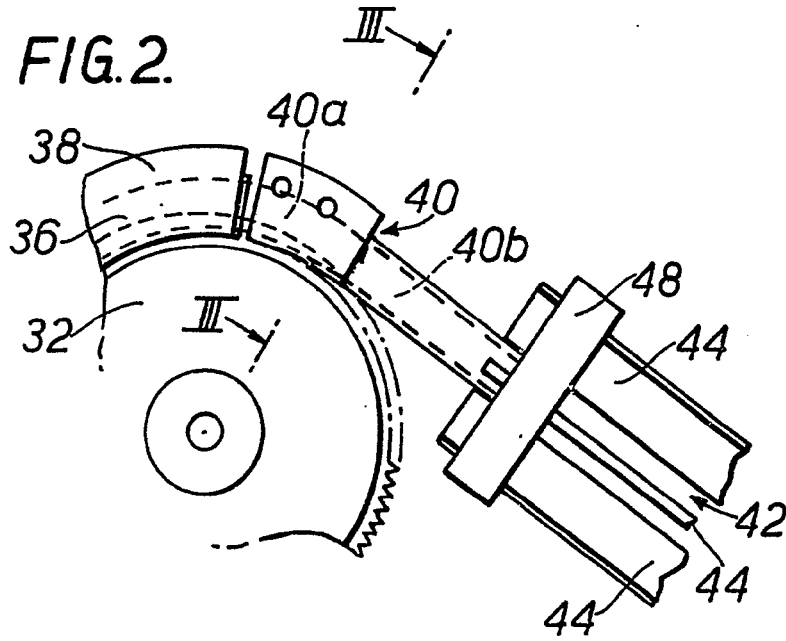
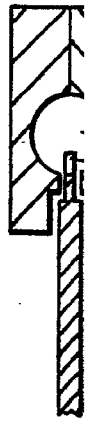


FIG. 1.

FIG. 2.



FIG



Escalata variable

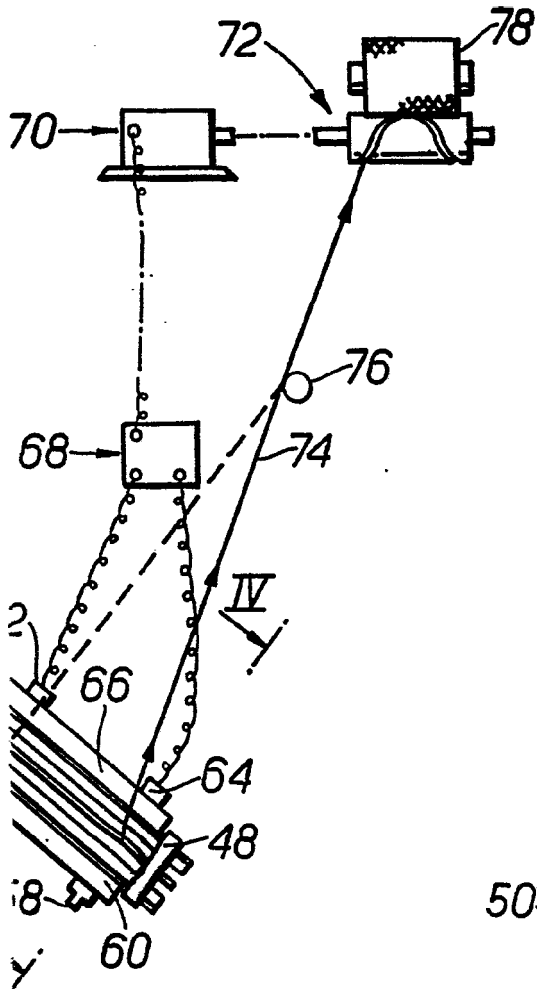


FIG. 4.

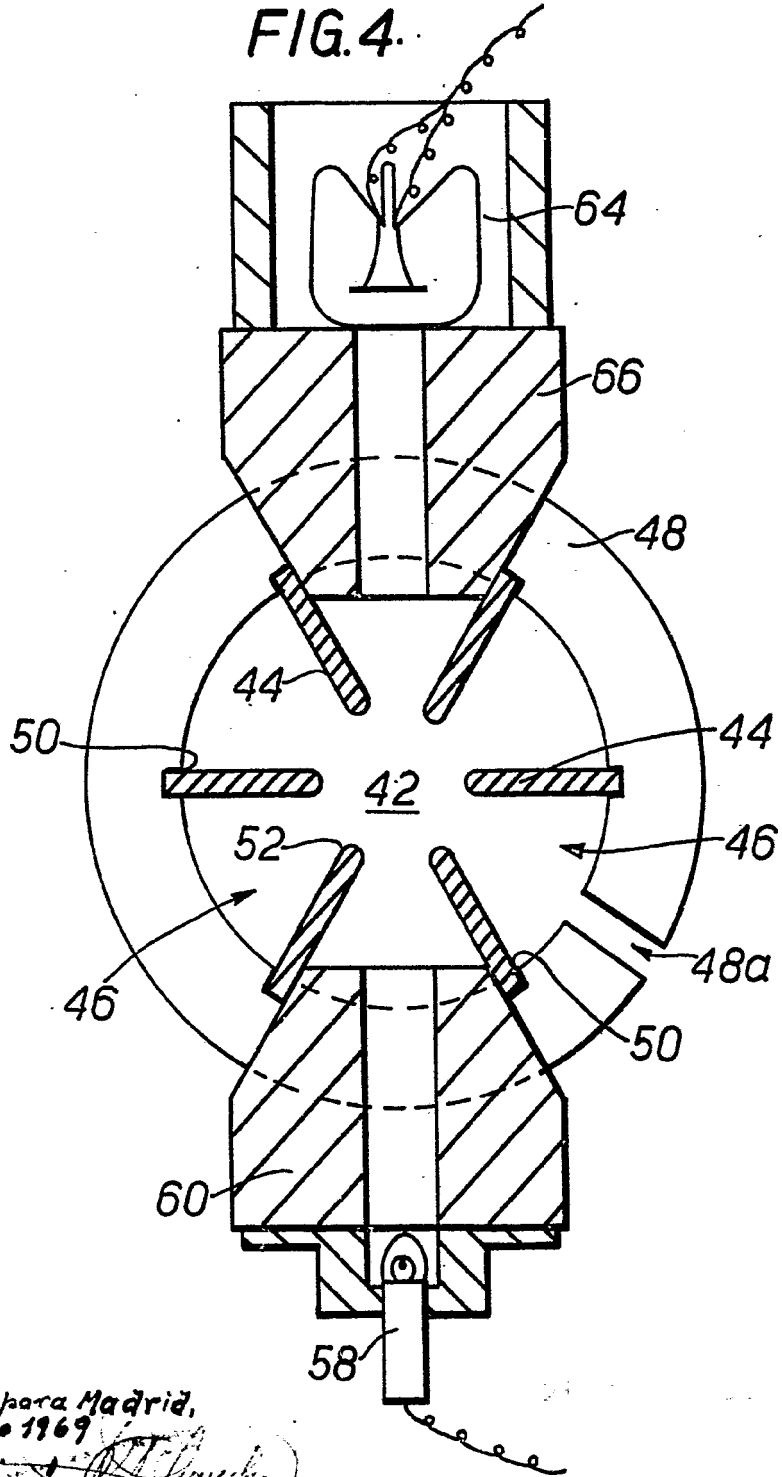
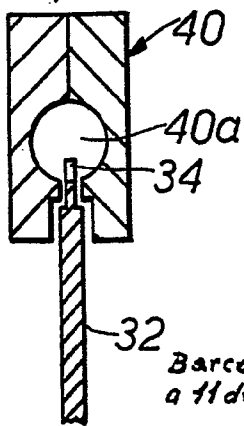


FIG. 3.



Barcelona, para Madrid,
a 11 de Junio 1969

p.a. *[Signature]*