



17 JUN 1966

342632

Nº 342.632

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía,  
a favor de:

TEXTURA AG

entidad suiza, domiciliada en Alexander-  
strasse 8, Chur, Graubunden, Suiza, rela-  
tiva a:

"APARATO PARA EMPALMAR HILOS Y SIMILARES"

=====

Inventor: Nathan Rosenstein

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A.  
nº 562,623 de fecha 5 julio 1966.



342632

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a un método y a un aparato para unir entre sí los extremos de hilados (o "hilos") o mechas, constituídos por una pluralidad de filamentos (por lo que a continuación se denominarán "hilos multifilamento"), particularmente hilados de filamentos continuos. - -

5.

Un propósito de la invención es proporcionar un método rápido, aunque eficaz, para empalmar entre sí los extremos de hilos multifilamento para producir un empalme tan fuerte como el mismo hilo. - - - - -

10.

Otro propósito es proporcionar un método de empalmar hilo multifilamento para producir un empalme que es fuerte pero de diámetro axial o denier lo bastante pequeño para pasar a través de la línea de contacto o presión de los rodillos de alimentación de rizadores o plegadores y similares sin aplastamiento. - - - - -

15.

Otro propósito es proporcionar un método para producir un empalme que es fuerte pero lo bastante pequeño para pasar a través de peines, tubos, serretas, ojos de agujas y otros aparatos textiles de tratamiento o de guiado. - - -

20.

Otro propósito es proporcionar un método de fabricar un empalme de hilo que es particularmente adecuado para u-

342632



utilizar en la manufactura de géneros para cuerdas de neumático, mangueras de alta presión, y otros productos en los que se requiere empalmes de los hilos que presenten alta resistencia a la ruptura. - - - - -

5. Otro propósito es proporcionar un aparato simple pero robusto para realizar el método anterior. - - - - -

Estos propósitos se alcanzan por medio de un método y un aparato para empalmar por medio de aire, tal como aparecerá más claramente al considerar la siguiente descripción

10. detallada de varias realizaciones preferidas ilustradas en los planos anexos, en los cuales: - - - - -

15. La fig. 1 es una ilustración en perspectiva de una caja de empalmado utilizada para realizar el método de la presente invención. En la fig. 1, la caja se ilustra abierta, representándose, encima de la caja abierta, la pieza reemplazable de la cámara de empalmado. Se representan también los dos extremos de hilo que deben empalmarse. - - - - -

La fig. 2 es una vista en planta por encima de la parte de base de la caja de empalmado abierta. - - - - -

20. La fig. 3 es una vista en sección de la base, cerca del extremo de la misma, tomada a lo largo de la línea III-III de la fig. 2. - - - - -

25. La fig. 4 es una vista en sección de la parte central de la base tomada a lo largo de la línea IV-IV de la fig. 2, representando la hendidura para el aire. - - - - -

342632



La fig. 5 es una vista en sección similar, de manera general, a la fig. 4 pero que representa los dos hilos en su posición y la tapa de la caja cerrada. - - - - -

5. La fig. 6 es una vista ampliada de la parte de la fig. 5 que queda dentro del rectángulo VI de trazos y puntos. En la fig. 6, las flechas indican el flujo del aire comprimido. - - - - -

10. La fig. 7 es una vista fragmentaria de la cámara de empalmado. El flujo del aire comprimido se indica por medio de las flechas. - - - - -

15. La fig. 8 es una vista esquemática ampliada que ilustra un aspecto típico de los filamentos inmediatamente después de que el chorro de aire empieza a fluir a través de los filamentos y gira en una dirección axial, en general, como se ve a lo largo de la línea VIII-VIII de la fig. 6. -

'La fig. 9 es una ilustración esquemática ampliada de un empalme típico producido por el método según esta invención. - - - - -

20. La fig. 10 es una ilustración esquemática de un neumático que presenta el caucho roto para exponer el género de cuerda que tiene empalmes de hilos realizados por medio del método y el aparato de la presente invención. - - - -

25. La fig. 11 es una ilustración esquemática que presenta la manera cómo los hilos pueden ser partidos y empalmados en posiciones escalonadas. - - - - -

342632

17



La fig. 12 es una ilustración esquemática que presenta el empalme final escalonado de los hilos partidos y empalmados escalonados. - - - - -

5. La fig. 13 es un esquema de un sistema apropiado de suministro de aire para suministrar aire comprimido a la caja de empalmado. - - - - -

La fig. 14 es un alzado lateral de una caja de empalmado modificada en la que los extremos partidos de los hilos se empalman entre sí escalonados. - - - - -

10. La fig. 15 es una vista en sección a lo largo de la línea XV-XV de la fig. 14. - - - - -

15. La fig. 16 es una vista en planta de la caja de empalmado de las figs. 14 y 15 representando la caja abierta y los extremos partidos de los hilos quedando en las cajas de empalmado. - - - - -

La fig. 17 es un esquema del sistema de control eléctrico. - - - - -

20. La fig. 18 es una ilustración esquemática de una caja de empalmado modificada que tiene cuatro hendeduras de descarga o salida. - - - - -

25. Con referencia ahora a las figs. 1-7 de los planos, el número de referencia 10 identifica de manera general una caja de empalmado para realizar el método de empalmado por medio de aire de la presente invención. Por conveniencias de descripción, se supondrá que se utiliza aire comprimido.

342632



Sin embargo, pueden emplearse otros gases adecuados. En la memoria y en las reivindicaciones debe sobreentenderse que la expresión "aire" incluye otros gases adecuados. - - - -

5. La caja 10 se ilustra en las figs. 1-7 como una caja rectangular alargada, que puede ser, preferente pero no necesariamente, de aluminio y que tiene una mitad inferior o base 11 y una mitad superior o tapa 12. La tapa 12 está unida de forma pivotante a la base 11, en la pared posterior, por ejemplo medio de bisagras 13, para permitir que

10. la caja se abra y se cierre completamente. Un gancho de la pared frontal de la tapa 12, no visible en los planos, se engancha alrededor de la espiga 21 de la pared frontal de la base para mantener la caja en posición cerrada después

15. de que los extremos de los hilos a empalmar han sido introducidos en la misma, y antes de que se aplique el aire comprimido. - - - - -

La base 11 está provista de un canal rectangular alargado 14 que se extiende por toda la longitud de la base 11. En el canal 14 se introduce una pieza recambiable 15. La

20. pieza 15 tiene una muesca rectangular estrecha en cada extremo, identificada como 16a y 16b. La parte central de la pieza 15 está cortada formando una cámara de empalmado 17. En las figs. 1-7 de los planos, la cámara de empalmado 17 se representa con sección transversal en forma de V con la punta aplanada, pero pueden utilizarse otras formas

25. de sección transversal. En las figs. 1-7, la punta plana que forma el fondo de la cámara de empalmado 17 se representa como ligeramente levantada por encima de los fondos

342632

17 JUN.



de las muescas rectangulares 16a y 16b, pero esto no es una característica esencial. La pieza 15 se fabrica amovible de modo que pueda reemplazarse con otra pieza que tenga muescas de tamaño diferente y/o una cámara de empalmado de tamaño y/o de forma diferente y/o una hendidura de inyección de aire de tamaño diferente, para adaptarse a diferentes tamaños de hilos. - - - - -

Una hendidura 18 de inyección de aire se extiende verticalmente a través de la pieza 15 desde su superficie inferior a la punta plana de la cámara de empalmado 17. La hendidura 18 se extiende coaxialmente. Su longitud es corta respecto a la longitud de la cámara de empalmado 17, y su anchura es pequeña respecto a su longitud. En los planos, la hendidura 18 de inyección de aire se ilustra con una anchura igual a la del fondo de la punta plana de la cámara 17. En un caso típico, la longitud de la hendidura de inyección de aire puede ser de 5/32 de pulgada (aproximadamente, 3,979 mm) y su anchura puede ser de 1/32 de pulgada (aproximadamente, 0,794 mm). - - - - -

La tapa 12 de la caja 10 tiene una parte central rebajada en su superficie inferior, en la que se introduce una junta 20 de caucho u otro material elástico adecuado que pueda sellar el aire. Cuando la pieza 15 está introducida en el canal 14 de la base 11, los bordes superiores de la pieza 15 sobresalen algo por encima de la superficie superior de la base 11, como se ve en las figs. 3, 4 y 5. Así, cuando la tapa 12 está cerrada, la junta 20 está comprimida por los bordes de la pieza 15 sobresalientes, como se

342632



ve en la fig. 5, y, excepto para los orificios 70 y 71 de escape de aire, se realiza un buen sello al aire. En la tapa se prevén dos orificios 70 y 71 de escape del aire, uno cerca de cada extremo de la cámara de empalmado 17.

5. Estos orificios de escape se extienden a través de la tapa 12 y de la junta 20. - - - - -

10. Como se indica en las figs. 4 y 5, se prevé un orificio roscado 24 en el lado inferior de la base 11, en su centro, para recibir la conexión roscada externamente 135 a la que está unida una manguera o tubo flexible 136 a través del cual se aplica aire comprimido. El orificio roscado 24 comunica con la hendidura 18 de inyección de aire de la pieza 15. - - - - -

15. Se describirá ahora la manera como se utiliza la caja 10 de empalmado, ilustrada en las figs. 1-7 para empalmar entre sí por medio de aire dos hilos multifilamento, tales como de polipropileno, poliéster u otras fibras de filamentos continuos. - - - - -

20. En la fig. 1 un hilo multifilamento A debe empalmarse a un hilo multifilamento B. Por conveniencias de identificación, en las figs. 5 y 6 se ilustrará el hilo A como compuesto por filamentos negros y el hilo B se ilustrará como compuesto por filamentos blancos. En la fig. 1, el extremo terminal del hilo A se identifica por medio de la letra a.  
25. El hilo A continúa hacia la derecha en una considerable longitud más allá del borde derecho del plano. De manera similar, el extremo terminal del hilo B se iden-

17



# 342632

- tifica como b. El hilo B continúa hacia la izquierda en una considerable longitud más allá del borde del plano. La pieza 15, que por fines de ilustración se representa en la fig. 1 levantada por encima de la base 11 de la caja de empalrado 10, está introducida en el canal 14 y asume la posición representada en sección transversal en las figs. 3 y 4. El hilo A es extendido primero a través de la pieza 15 y queda en las muescas 16a y 16b. El extremo terminal a del hilo A se extiende ligeramente más allá del borde izquierdo de la base 11 de la caja de empalrado 10. A continuación, el hilo B es extendido a través de la pieza 15 y queda en las muescas 16a y 16b sobre la parte superior del hilo A en relación de solapamiento superpuesto extendiéndose su extremo terminal b ligeramente más allá del borde derecho de la base 11 de la caja de empalrado. El diámetro de cada uno de los hilos superpuestos es ligeramente menor que la anchura de las muescas, de modo que los dos hilos A y B pueden mantenerse fácilmente en su posición superpuesta por medio de las paredes verticales de las muescas. En la cámara de empalrado 17, los hilos tienen el espacio adecuado para moverse lateralmente. Para facilitar la colocación de hilos A y B en las muescas 16a y 16b, los extremos exteriores superiores de las muescas pueden estar redondeados. - -

- Después de introducir los hilos A y B uno sobre la parte superior del otro, como se ha descrito anteriormente, se cierra y asegura la tapa 12. La fig. 5 ilustra la posición o posiciones aproximadas de los hilos A y B según se ven en sección transversal por el centro de la cámara de

342632

17 JUN 1951



- empalmado 17, después de que se ha cerrado la tapa 12 pero antes de aplicar el aire comprimido. Se cierra luego un interruptor 170 (figs. 13 y 14), de tipo con botón pulsador, para activar el arrollamiento 165 y abrir la electroválvula 155 normalmente cerrada, para aplicar con ello aire comprimido, a través del tubo 136 y la conexión 135, a la hendidura 18 de inyección de aire. El aire comprimido se precipita a través de la estrecha hendidura 18 y un estrecho dardo de aire traspasa el diámetro axial vertical
5. aproximado de los hilos superpuestos A y B, separando los filamentos de los hilos por medio de una fuerza cortante o de acufado, como se ilustra esquemáticamente en la fig. 6. El aire inyectado golpea entonces la junta 20 y rebota en ella hacia abajo. Luego se escapa axialmente hacia afuera en ambas direcciones a través de la cámara de empalmado 17, a través de los orificios de escapa 70 y 71 y a través de las muescas 16a y 16b de los extremos de la pieza 15, como se ilustra esquemáticamente por medio de las flechas en la fig. 7 de los planos. Debe sobreentenderse
10. que las flechas de flujo de aire de las figs. 6 y 7 representan en general lo que se supone que sucede con respecto al flujo del aire inyectado. Hay una considerable turbulencia cuando el aire comprimido escapa axialmente hacia afuera en ambas direcciones. - - - - -
15. Se supone que debido a que el estrecho dardo de aire comprimido atraviesa los hilos A y B superpuestos y esparce los filamentos separándolos, como se indica esquemáticamente en las figs. 6 y 9, en este punto se crea una espe-
- 20.
- 25.

342632

127



cie de torbellino que aspira por lo menos algo del aire inyectado cuando rebota en la junta 20. Este aire, que es aspirado en el torbellino, se arremolina luego, aparentemente, a lo largo de los filamentos interiores de los hilos

5. en ambas direcciones axiales, hasta que se escapa de la cámara 17 a través de los orificios de escape 70 y 71 o a través de las muescas 16a y 16b. Esta fuerza de arremolinado, junto con la fuerza aplicada a los filamentos exteriores de los hilos por el aire que pasa hacia afuera alrededor de los filamentos exteriores de los hilos, causa

10. que los filamentos de los dos hilos A y B se enmarañen y entretrejan a la manera de una trenza. - - - - -

La fig. 8 está destinada a ilustrar la agitación y el movimiento de los filamentos de los hilos en la fase inicial del empalmado por medio de aire en la región del remolino, como se ve lateralmente, mirando a lo largo de la línea VIII-VIII de la fig. 6. - - - - -

15.

La fig. 9 es una ilustración en planta de la zona del remolino y de las partes adyacentes que presenta los hilos A y B trenciformes y entretrejididos en una fase posterior de la acción de empalmado por medio de aire. En la fig. 9, los hilos se representan más fuertemente entretrejididos que en la fig. 8. - - - - -

20.

Se considera importante para el método de la presente invención que los filamentos de los dos hilos sean separados, preferentemente a lo largo de sus ejes, por el estrecho dardo de aire comprimido inyectado que atraviesa los

25.

342632



filamentos, como se indica esquemáticamente en la fig. 6, Esto permite que el aire inyectado que rebota en la junta 20 sea arrastrado hacia la abertura de entre los filamentos y pase a lo largo de los filamentos interiores así como a lo largo de los filamentos exteriores. Esta acción juega una parte importante en el entremezclado, el enmarañado y el trenzado de los filamentos y se produce así un empalme más fuerte. - - - - -

Los ensayos han mostrado que el método de empalmar por medio de aire descrito anteriormente produce un empalme cuya resistencia es igual a la del mismo hilo, y sin aumentar el diámetro o denier, en el empalme, de los hilos empalmados en una cantidad tan grande como lo hace un nudo manual o mecánico. Se ha hallado que los hilos empalmados por el método descrito anteriormente, cuando se ensayan para determinar su resistencia a la ruptura, se rompen lejos del empalme y que el empalme no se deshace. En un caso ensayado, un hilo empalmado por medio del método descrito aquí se rompió por una zona alejada del empalme a una tracción de 27 a 29 libras, (aproximadamente, de 12,25 a 13,15 kg) lo que indica que el empalme era más fuerte que el hilo, mientras que el mismo hilo anudado mediante un tipo normal de nudo se rompió por éste a una tracción de 17 a 25 libras (aproximadamente, de 7,71 a 11,34 kg). El mismo hilo empalmado por medio de calor se rompió a una tracción de 5 a 12 libras (aproximadamente, de 2,27 a 5,44 kg). - - - -

Para obtener los mejores resultados, el aire comprimido (u otro gas) suministrado a la caja de empalmado debe



342632

ser seco, esto es, libre de humedad y libre de aceite. Un sistema adecuado para suministrar aire comprimido seco a la hendedura de inyección de aire de la caja de empalmado se muestra en la fig. 13. El sistema mostrado en ésta com

5. prende un compresor de aire 150, un filtro automático 151 de drenaje de la conducción de aire, un filtro de partículas 152, un regulador de presión 153, un manómetro 154, y una electroválvula 155 normalmente cerrada, conectados en serie por medio del tubo de aire 136 a la conexión de ad-

10. misión o entrada 135. - - - - -

La experiencia ha mostrado que la presión puede también ser importante para obtener un buen empalme. Un hilo que tenga un denier de 1 1/2 por filamento puede requerir, por ejemplo, sólo 30 p.s.i. (aproximadamente, 2,11 kg/cm<sup>2</sup>),

15. mientras que un hilo de 18 deniers por filamento puede requerir 90 p.s.i. (aproximadamente, 6,33 kg/cm<sup>2</sup>). - - - - -

La duración de la insuflación de aire puede también ser importante para obtener un buen empalme. Según ello, el sistema representado en la fig. 13 está controlado por

20. un sistema temporizador eléctrico representado en la fig. 17. En la fig. 17, un relé temporizador 173 controla el período de tiempo durante el cual está abierta la electroválvula 155 de la fig. 13. Cuando se oprime el botón pulsador 170 de las figs. 13 y 17, se activa el relé 171 y se

25. cierra su contacto. Esto cierra el circuito a través del arrollamiento del relé temporizador 173 y se cierra su contacto. Esto activa el arrollamiento 175 del solenoide 155 y la electroválvula 155 se abre durante un período de tiem-

342632

17



po determinado por el relé temporizador 172. El relé temporizador 172 puede ser preferentemente un relé Style ACT de la Allen-Bradley Company, Milwaukee, Wisconsin. - - - -

- Si bien el método de empalmado por medio de aire hasta ahora descrito proporciona un empalme fuerte de diámetro o denier exterior suficientemente pequeño para pasar a través de la línea de contacto o presión de los rodillos de alimentación de rizadores o plegadores o similares, puede ser preferible, en el empalmado de algunos hilos, el utilizar el método de empalmado en posiciones escalonadas, ilustrado esquemáticamente en las figs. 11 y 12. El hilo A se extiende hacia la izquierda del plano en una distancia indefinida, mientras que el hilo B se extiende hacia la derecha del plano en una distancia indefinida. En un punto situado hacia la izquierda de la zona de empalmado, según se ve en la fig. 11, el hilo A es dividido manualmente por el operador en dos partes aproximadamente iguales, identificadas como  $A_1$  y  $A_2$ . De manera similar, en un punto situado hacia la derecha de la zona de empalmado, el hilo B es dividido en dos partes aproximadamente iguales,  $B_1$  y  $B_2$ . Las mitades  $A_1$  y  $B_1$  de los dos hilos se colocan juntas en relación de solapamiento superpuesto en un paso de una caja de empalmado con doble paso y, de manera similar, las dos mitades  $A_2$  y  $B_2$  se colocan juntas en relación de solapamiento superpuesto en el otro paso de la caja de empalmado con doble paso. En las figs. 14-16, descritas posteriormente, se ilustra una forma adecuada de caja de empalmado, con doble paso. Con referencia de nuevo a la fig. 11, en la región señalada con "Emp. 1", (es decir, em
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.



342632

5. palme 1) las mitades  $A_1$  y  $B_1$  de los hilos están sometidas a un estrecho dardo de aire comprimido inyectado, de una manera similar a la descrita previamente con respecto a las figs. 1-9, y los filamentos individuales de  $A_1$  y  $B_1$  de esta región se enmarañan y entretajan y se forma así un empalme. De manera similar, en la región señalada con "Emp. 2" (es decir, empalme 2), que está desplazada axialmente a lo largo del hilo respecto al empalme 1, las dos mitades  $A_2$  y  $B_2$  se someten a un dardo de aire comprimido y los filamentos individuales de  $A_2$  y  $B_2$  se enmarañan y entretajan y se forma un empalme. - - - - -
- 10.

15. El resultado de la anterior operación se representa esquemáticamente en la fig. 12, que muestra que cuando los hilos A y B se empalman escalonados, por medio del método y el aparato descritos aquí, el denier máximo en cada empalme es solamente el 150% del denier de uno de los hilos. Se ha hallado que estos empalmes son de sección transversal suficientemente pequeña para pasar a través de la línea de contacto o presión de los rodillos de alimentación de rizadores o plegadores o similares, y para pasar a través de peines, serretas, tubos, ojos de agujas y similares.-
- 20.

25. Las figs. 14, 15 y 16 ilustran esquemáticamente una caja de empalmado 130 adecuada para realizar los empalmes escalonados ilustrados en las figs. 11 y 12. La caja 130 puede ser, en general, similar a la caja de empalmado 10, descrita previamente en relación con las figs. 1-7, pero difiere de la misma principalmente en que tiene dos pasos dispuestos en relación paralela. - - - - -

342632

17 Jun. 1944



5. En la forma ilustrada en las figs. 14-16, la base de la caja de empalmado 130 está provista de un par de ranuras paralelas 233 y 234 y la tapa 132 contiene un par de ranuras paralelas 133 y 134. Los ejes de las ranuras 233 y 234 de la base coinciden respectivamente con los ejes de las ranuras 133 y 134 de la tapa de modo que cuando la tapa 132 está cerrada sobre la base 131, se forman pasos de extremos abiertos en la caja de empalmado 130. - - - - -

10. Cada una de las ranuras 233 y 234 de la base 131 está caracterizada por tener una estrecha muesca rectangular en cada extremo y una cámara de empalmado de mayor sección transversal entre éstas. En las figs. 14-16, la ranura 233 de la base, que se aparea con la ranura 133 de la tapa, está compuesta por las muescas rectangulares 233a y 233b, en cada extremo, y por la cámara 233c entre aquéllas.

15. La otra ranura 234 de la base, que se aparea con la ranura 134 de la tapa, está compuesta por las muescas rectangulares 234a y 234b, en los extremos, y por la cámara de empalmado 234c entre aquéllas. El tubo 136 del aire está conectado a la

20. abertura de admisión 235 del centro de la base 131, y la abertura de admisión 135 comunica con los pasos 137 y 138 que se extienden axialmente en ambas direcciones desde la lumbrera de admisión. Los pasos 137 y 138, después de correr axialmente en direcciones opuestas, giran entonces y

25. corren lateralmente en direcciones opuestas, terminando en las estrechas hendeduras de inyección de aire 139 y 140 que comunican con las cámaras de empalmado 233c y 234c, respectivamente. - - - - -

17 JUN



342632

Aunque no se representa en las ilustraciones esquemáticas de las figs. 14-16, la superficie inferior de la tapa 132, y/o la superficie superior de la base 131 de la caja de empalmado 130 puede proveerse de una junta de sellado de material adecuado. - - - - -

5.

En las figs. 14-16, las cámaras de empalmado 233c y 234c se ilustran con sección transversal en forma de V, mientras que las ranuras 133 y 134 de la tapa se ilustran con sección transversal rectangular. Debe sobreentenderse, no obstante, que pueden utilizarse otras formas de sección transversal. Debe sobreentenderse también que la construcción ilustrada en las figs. 14-16 es una modificación de la representada en las figs. 1-7, y que la construcción de las muescas y cámaras de empalmado en la caja de empalmado 130 con doble paso, puede ser similar a la usada en la caja de empalmado 10 con un solo paso, de las figs. 1-7. - -

10.

15.

Además, en las figs. 14-16, las hendeduras 139 y 140 de inyección de aire se ilustran descentradas respecto a las cámaras de empalmado 233c y 234c. Las muescas 233a y 234a pueden, sin embargo, aumentarse en longitud acortando las cámaras de empalmado para centrar las hendeduras de inyección de aire. - - - - -

20.

En algunos casos pueden utilizarse dos o más hendeduras de inyección de aire en serie, en la caja de un solo paso de las figs. 1-7 ó en la caja con doble paso de las figs. 14-16. En la fig. 18, se ilustra una caja de empal-

25.

342632

187 JUN



- mado 180 con doble paso, en la que cada paso está provisto de dos hendeduras de inyección de aire. En la fig. 18, sólo se representa la parte de base de la caja, que tiene ranuras 183 y 184. La ranura 183 comprende muescas extremas 183a y 183b y una cámara de empalmado 183c. La ranura 184 comprende muescas extremas 184a y 184b y una cámara de empalmado 184c. La lumbrera 185 de admisión de aire comunica con canales 187 y 188 que se extienden axialmente en direcciones opuestas desde la lumbrera central 185 de admisión. El canal 187 se extiende entonces lateralmente por dos puntos y conecta con las estrechas hendeduras de inyección de aire 192 y 193 que comunican con la cámara de empalmado 183c. El canal 188 se extiende lateralmente por dos puntos en la dirección lateral opuesta y conecta con las hendeduras de inyección de aire 195 y 196 que comunican con la cámara de empalmado 184c de la ranura 184. - - -

- El método de empalmado por medio de aire de la presente invención puede utilizarse para el empalmado de hilos de hebras así como para el empalmado de hilos de filamentos continuos. Es particularmente apropiado para el empalmado de hilos de filamentos continuos sintéticos, incluyendo nylon y rayon, y puede utilizarse con particular ventaja en la producción de cuerdas para la fabricación de neumáticos. Hasta ahora, en la manufactura de neumáticos con cuerdas de nylon, cuando se utilizan empalmes anudados manualmente, la parte anudada del hilo de nylon, cuando está embebida en el caucho y sometida a una carga excesiva, ha tenido tendencia a romperse frecuentemente en las partes que



# 342632

han sido anudadas debido a la acción cortante del mismo nudo. El nuevo empalme de la presente invención, embebido en caucho, impide la acción cortante y además el caucho evita que los filamentos empalmados y trenzados se separen por resbalamiento. Como consecuencia, el nuevo empalme es especialmente útil cuando está embebido en caucho, como sucede en neumáticos o en mangueras industriales. - - - - -

5. La fig. 10 ilustra un neumático 60 con el caucho 61 roto para exponer la cuerda 62 que tiene un cierto número de empalmes 63 indicados por medio de las señales negras, habiéndose realizado estos empalmes por medio del método y del aparato de la presente invención. - - - - -

10. La presente memoria describe un método y un aparato nuevos para empalmar por medio de aire hilos multifilamento y que producen un empalme más fuerte. El nuevo empalme puede reconocerse por su característica peculiar de tener filamentos de uno de los hilos enmarañados con los del otro en ambos lados axiales de un punto central de inyección de aire, estando los filamentos libres de enmarañamiento en dicho punto de inyección y siendo el empalme de los hilos de mayor denier en este punto debido a la flojedad de los filamentos, como se ilustra esquemáticamente en la fig. 9. - -

15. Se ha hallado que el empalme resultante tiene características de resistencia a la ruptura superiores y ventajas especiales. Como ya se ha indicado, el nuevo empalme permite que los extremos apuntados pasen a través de la línea de contacto o presión de rodillos de alimentación o rizadores

342632



y a través de peines, serretas, ojetes y similares. Esto facilita el tratamiento continuo del hilo. - - - - -

Si bien se han descrito las realizaciones preferidas de esta invención con algún detalle, será obvio para los entendidos en la materia que pueden hacerse varias modificaciones sin salir de la invención tal como se reivindica a continuación. - - - - -

#### N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

#### R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Aparato para empalmar hilos y similares, y más particularmente para empalmar entre sí, por medio de aire, dos hilos multifilamento, caracterizado por comprender: una caja de empalmado que tiene un pase que se extiende axialmente por toda su longitud y abierto por ambos extremos, teniendo las partes extremas opuestas de dicho paso una estrecha muesca para recibir los hilos que deben empalmarse en relación de solapamiento superpuesto, siendo la parte intermedia de dicho paso de sección transversal ensanchada y formando una cámara de empalmado; una conexión de admisión de aire comprimido; una hendidura estrecha lateralmente y dispuesta axialmente que se extiende desde dicha conexión de admisión de aire comprimido a dicha cámara de empalmado para inyectar una estrecha cuña de aire comprimido a través de dichos hilos superpuestos para esparcir los filamentos de los mismos, separándolos, en dicho punto de inyección, y escapándose luego dicho aire

342632



comprimido a través de dicha cámara en direcciones axiales opuestas. - - - - -

5. 2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha caja comprende una base y una tapa, porque dichas muescas estrechas están en los extremos opuestos de dicha base y dicha cámara de empalmado está situada entre ellas en dicha base, porque dicha tapa está provista de una junta para sellar substancialmente la parte superior de dichas muescas y la parte superior de dicha cámara de empalmado, y porque se

10. prevén orificios de escape de aire en dicha tapa y dicha junta en extremos opuestos de dicha cámara de empalmado. - - - - -

15. 3.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque se prevé una pluralidad de dichas hendeduras de inyección de aire en dicha base, comunicando con dicha cámara de empalmado en posiciones espaciadas. - - - - -

20. 4.- Aparato para empalmar hilos y similares, y más particularmente para unir hilos multifilamentos, caracterizado por comprender: una caja de empalmado que tiene, extendiéndose por toda su longitud, un par de conductos paralelos con extremos abiertos para recibir en cada conducto uno de los extremos divididos longitudinalmente de dos hilos a empalmar, entrando dichos dos hilos en dichos conductos por extremos opuestos de los mismos; medios limitadores en dichos conductos dispuestos para colocar un hilo encima del otro, solapando el extremo dividido de un hilo al del otro hilo; una lumbrera de admisión para recibir aire comprimido; una hendedura estrecha de

25. inyección de aire en el fondo de cada uno de dichos conductos,

II

342632



estando situadas dichas hendeduras de inyección en posiciones espaciadas axialmente en dichos conductos; canales que conectan dicha lumbrera de admisión con dichas hendeduras de inyección; y medios para suministrar aire comprimido a dicha

5. lumbrera de admisión. - - - - -

5.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque dichos medios para suministrar aire comprimido comprenden medios de filtro para eliminar humedad de dicho aire comprimido. - - - - -

10. 6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado además porque dichos medios para suministrar aire comprimido comprenden un regulador de presión y medios temporizadores para controlar automáticamente la duración del período durante el cual se suministra el aire comprimido. - - - - -

15. 7.- "APARATO PARA EMPALMAR HILOS Y SIMILARES". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintidos hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 17 JUN. 1967

P.A. M. CURELL SUÑOL

*Carbonell*

Por Poder  
Firmado: J. Carbonell

Fig. 1

342632

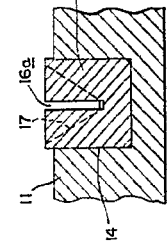
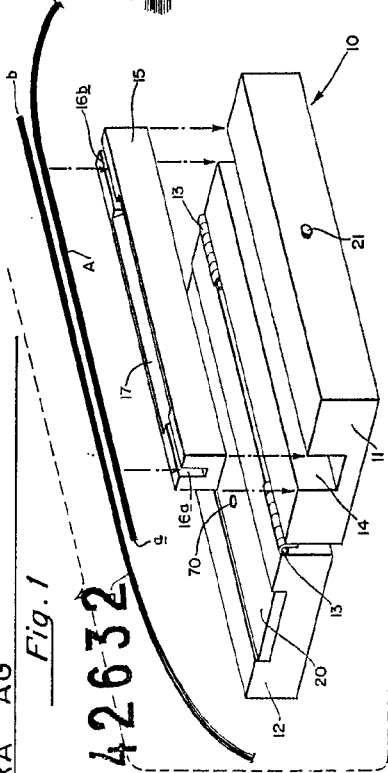


Fig. 3

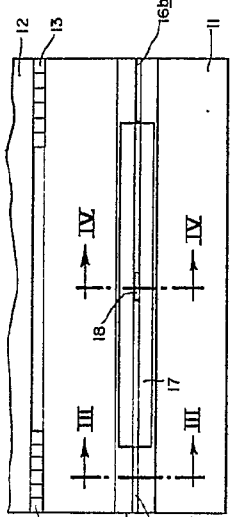


Fig. 2

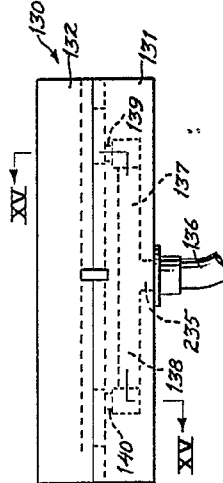


Fig. 4

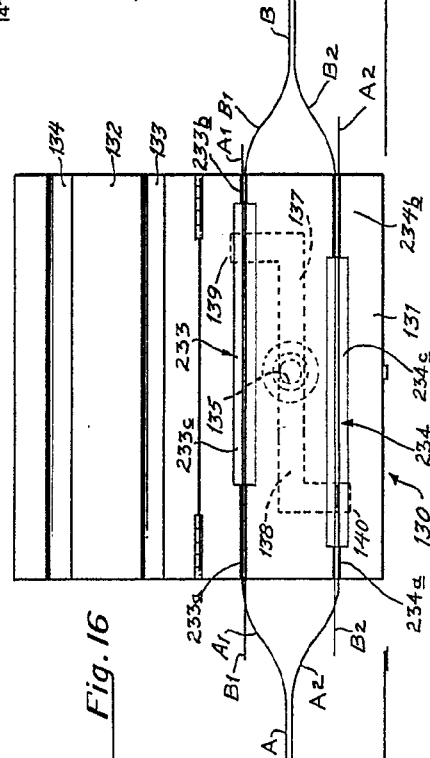


Fig. 16

Fig. 8

342632

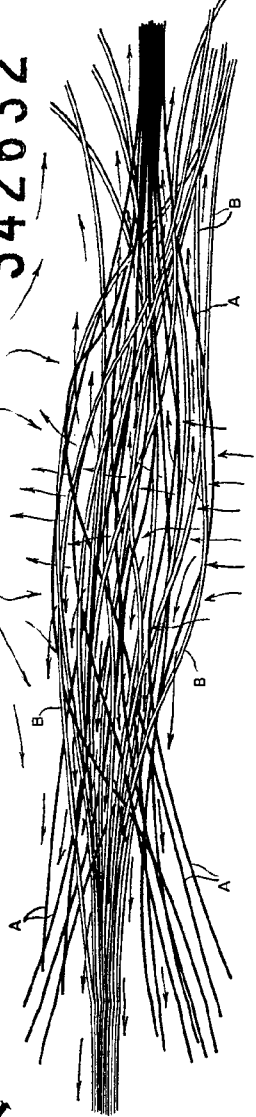


Fig. 9

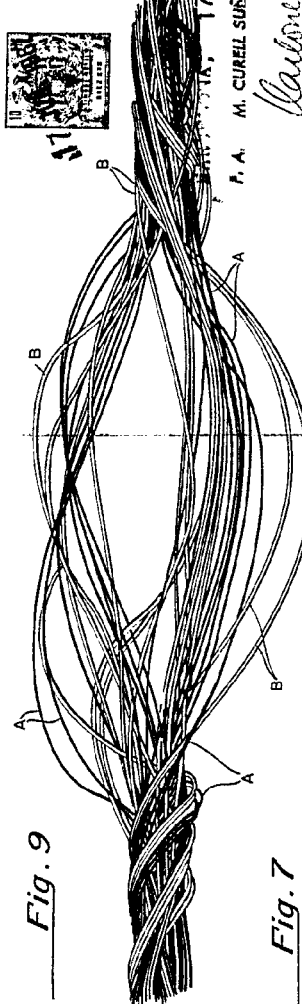


Fig. 7

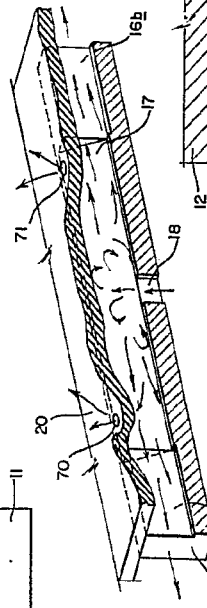


Fig. 10

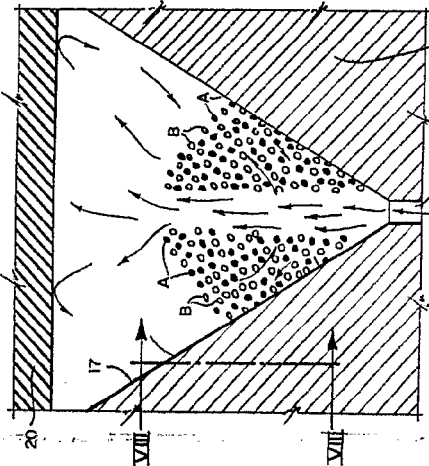
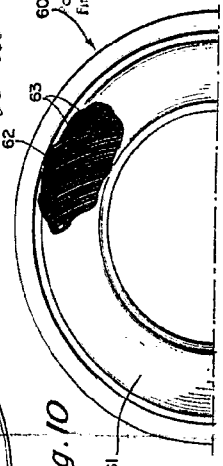


Fig. 6

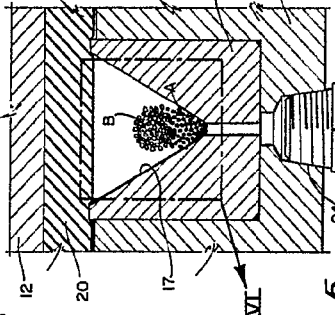


Fig. 5

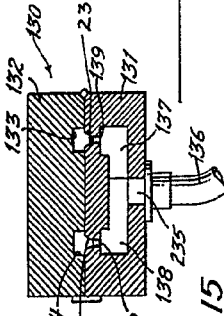


Fig. 15

342632

Fig. 1

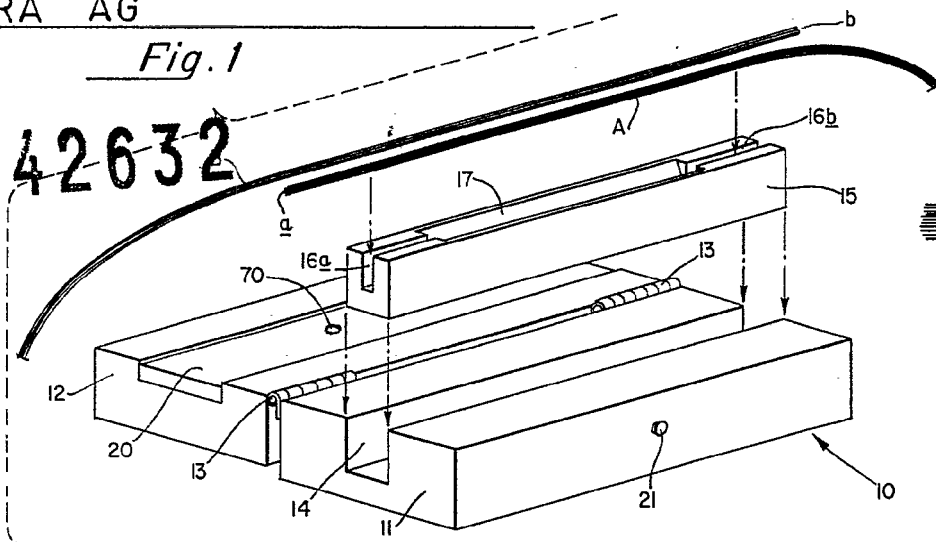


Fig.

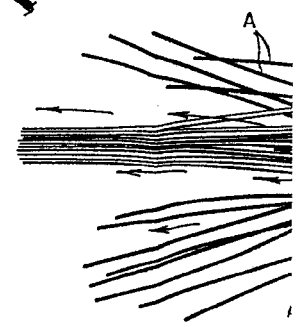


Fig.

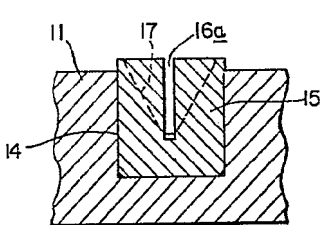


Fig. 3

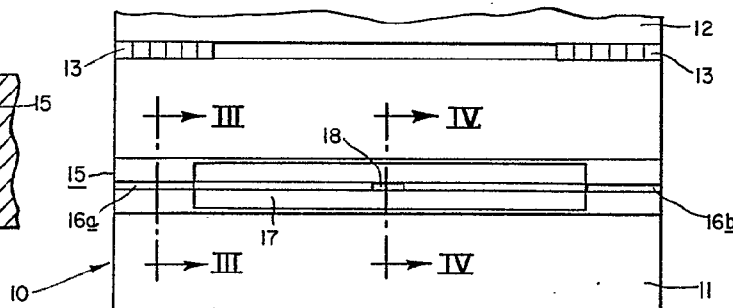


Fig. 2



Fig.

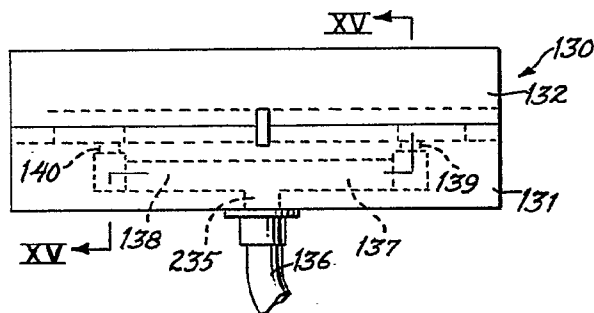


Fig. 14

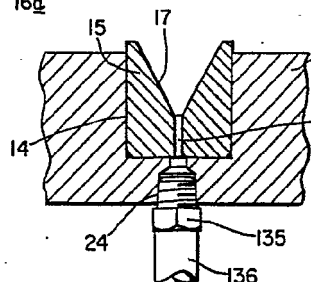
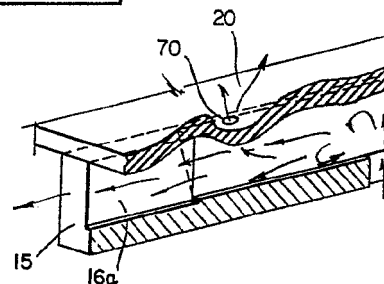


Fig. 4

Fig. 16

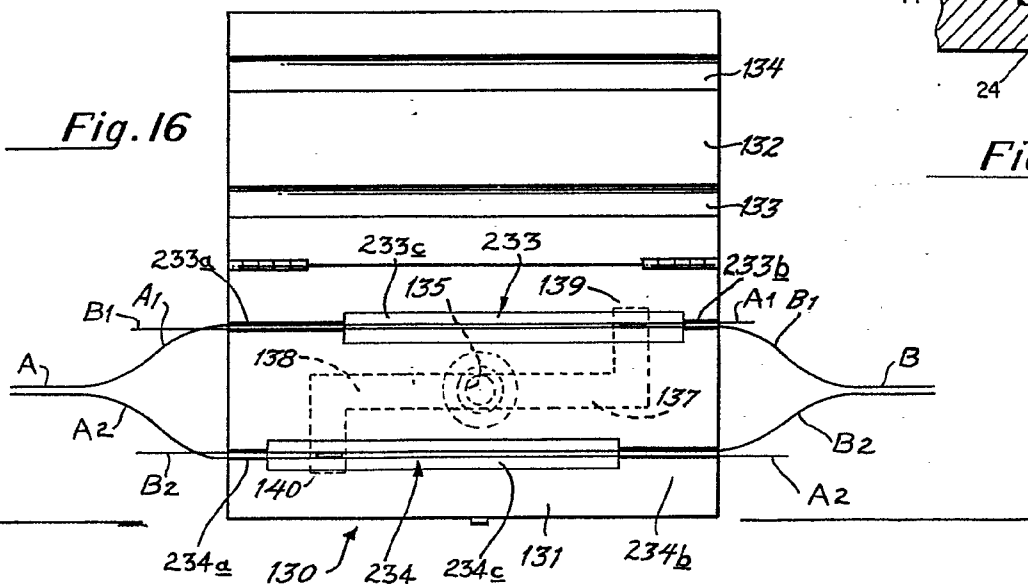
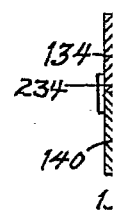


Fig. 15



342632

Fig. 8

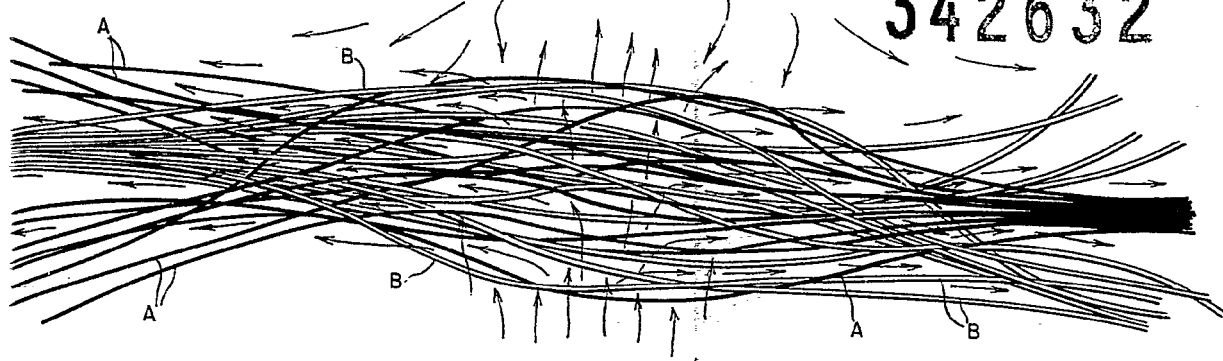


Fig. 9

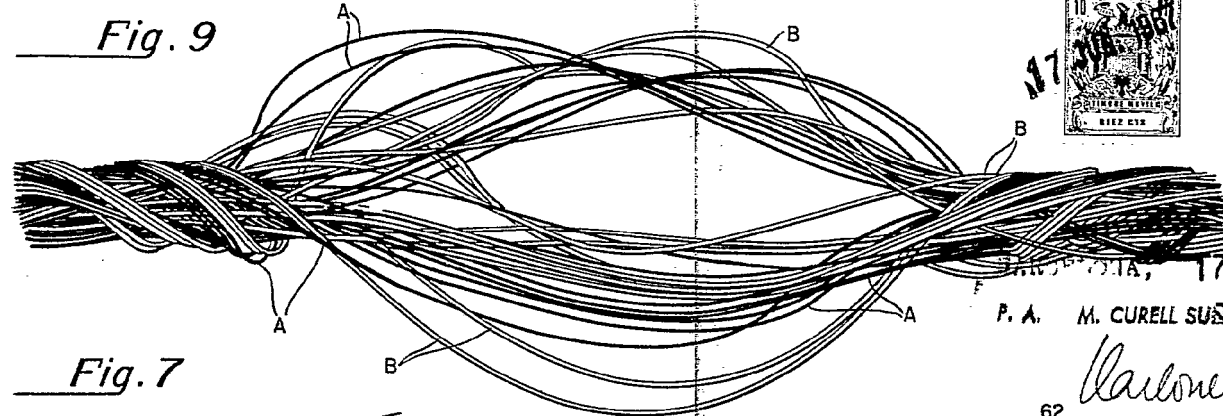


Fig. 7

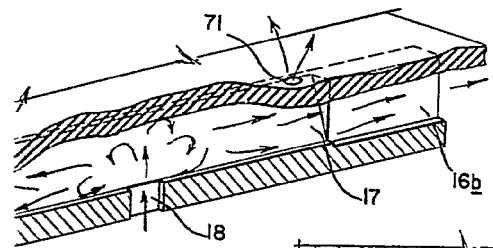


Fig. 10

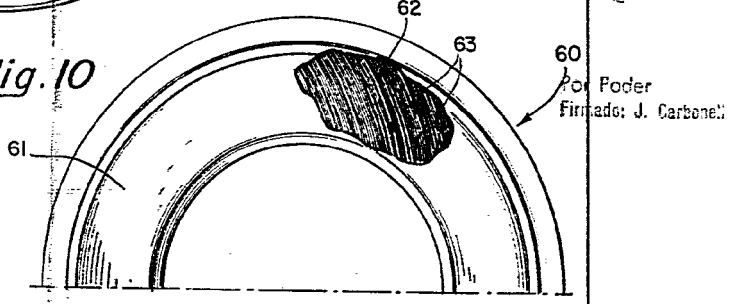


Fig. 5

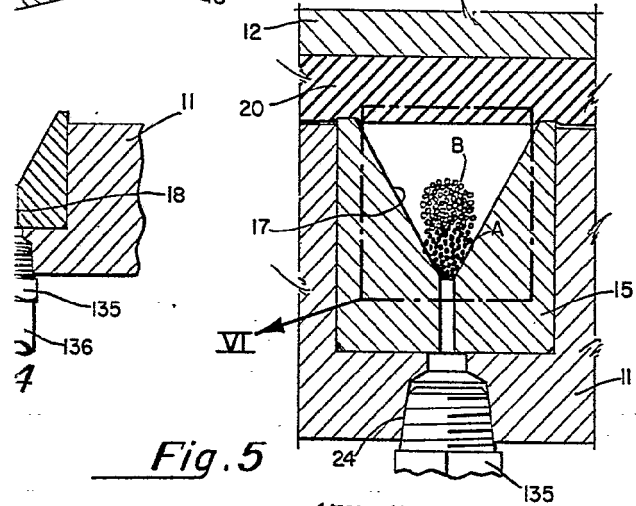


Fig. 15

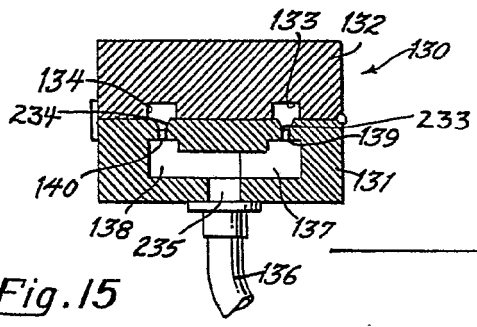
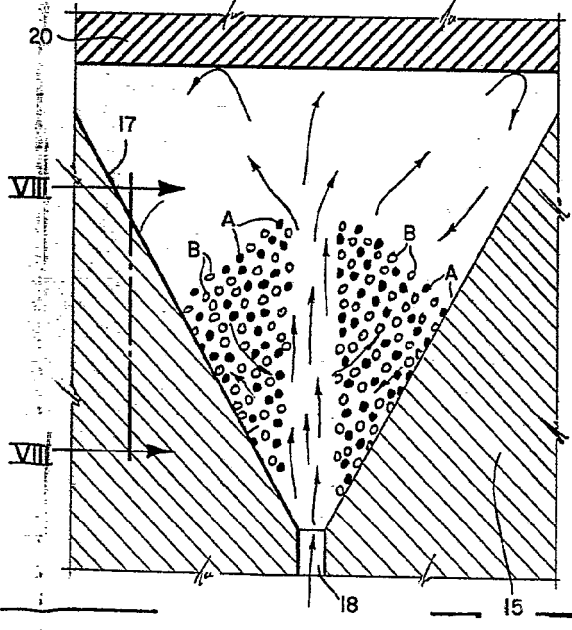


Fig. 6



JUN. 1967  
P. A. M. CURELL SUSOL



*Carboner*

Por Poder  
Firmado: J. Carboner

342632

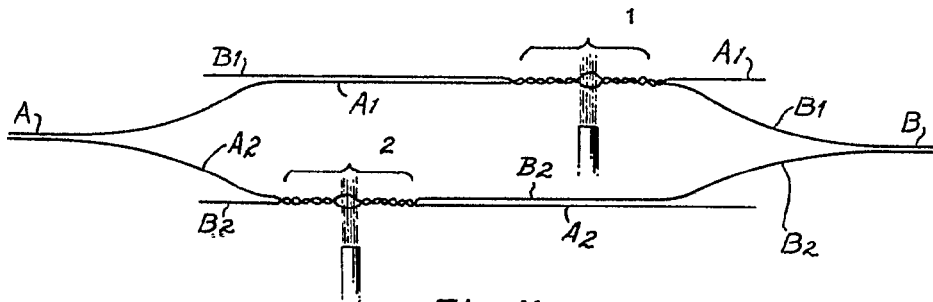


Fig. 11

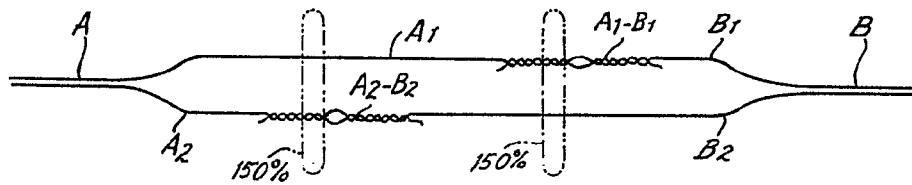


Fig. 12

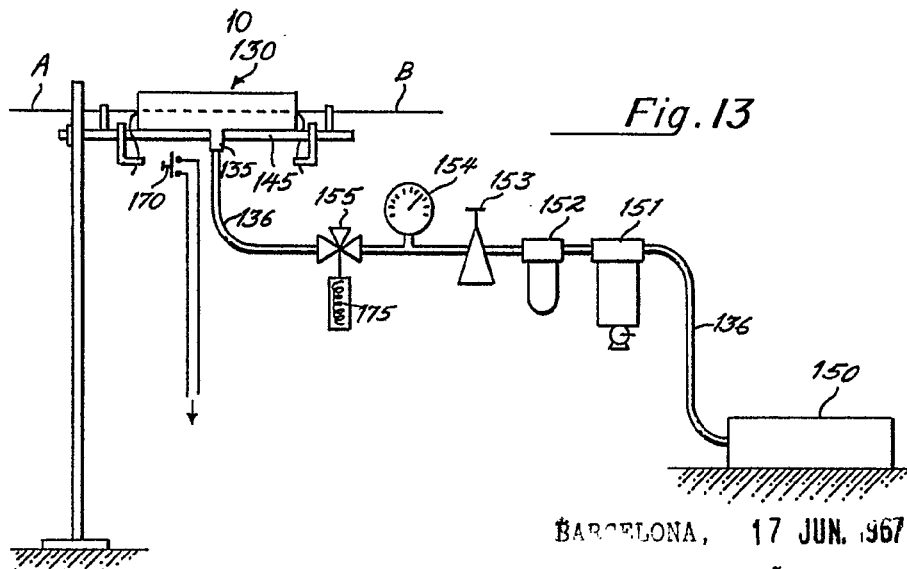


Fig. 13

BARCELONA, 17 JUN. 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Carbonell*

Por Poder  
Firmado: J. Carbonell

342632

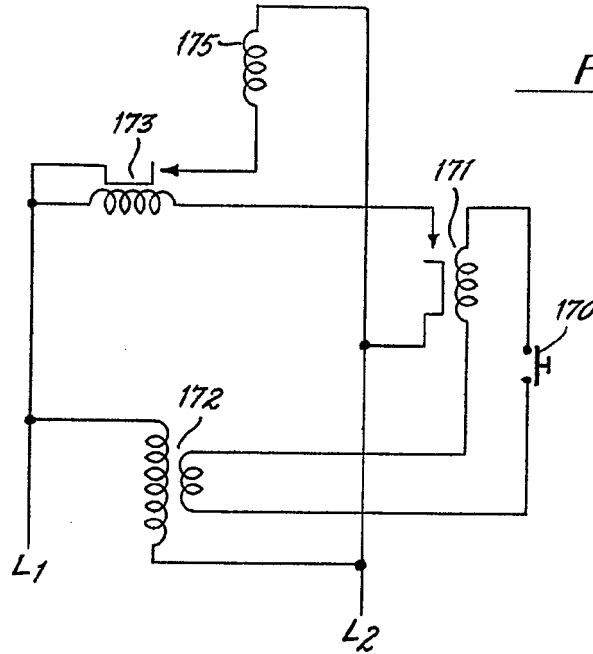


Fig. 17

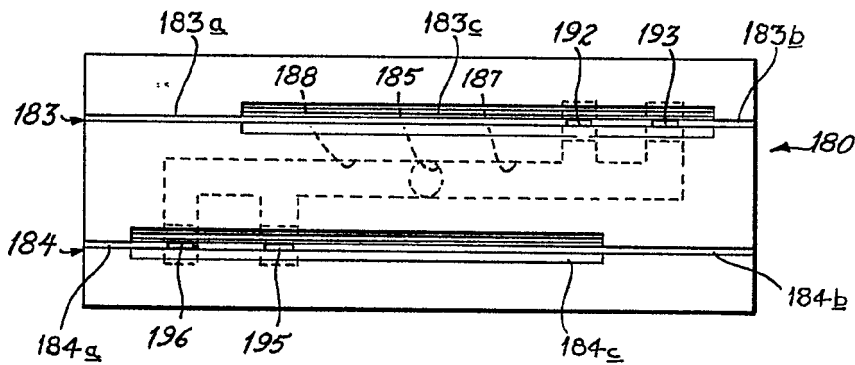


Fig. 18

BARCELONA, 17 JUN. 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Carbonell*

Por Poder  
Firmado: J. Carbonell