

328148



328148

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un procedimiento para la producción continua de tubos flexibles a base de elastómero, provistos de estructura de refuerzo"-

a favor de: PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, domiciliada en: Centro Pirelli, Piazza Duca d'Aosta, nº 3, MILANO (Italia).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en la producción de tubos flexibles a base de elastómero, provistos de estructura de refuerzo, y más precisamente se refiere a un procedimiento para la producción continua de tales tubos.

5 Con el objeto de permitir que los tubos flexibles a base de elastómero, como goma natural o gomas sintéticas, puedan soportar, elevadas presiones del fluido por éstos contenido o conducido, se suele dotarlos de una estructura de refuerzo compuesta por hilos, hilados, cordoncillos o cintas de material  
10 textil o de metal, dispuestos de manera adecuada al objeto citado.



Tubos de este tipo son generalmente constituidos por una capa tubular interna de elastómero, por una capa tubular externa, también de elastómero, y por una estructura de refuerzo intermedia.

5           Para la fabricación de tales tubos es necesario realizar diversas operaciones, que en las líneas esenciales comprenden la extrusión de la capa tubular interna, la aplicación de la estructura de refuerzo sobre dicha capa interna, el cubrimiento de dicha capa así reforzada por medio de extrusión sobre de ésta de otra  
10           capa tubular.

El ritmo de la producción de tubos a base de elastómero por medio de extrusión está condicionado a varios factores; se cita principalmente:

- 15           a) la temperatura de extrusión, que debe ser inferior a la temperatura de vulcanización del elastómero empleado.
- b) la presión de extrusión, que debe tener valores elevados dado el grado de viscosidad, relativamente alto que la goma todavía presenta a la temperatura de extrusión.

20           Para producir de manera continua y rápida tubos flexibles a base de elastómero, provistos de estructura de refuerzo, se realizaban hasta ahora diversos procedimientos basados sustancialmente en la elaboración según una sucesión distinta de operaciones que se concretaron en instalaciones distribuidas en una serie de estaciones a lo largo de las cuales el tubo se forma. Las operaciones resultaban no obstante todavía demasiado dispersas en el  
25           espacio con el inconveniente de que el conjunto relativo de aparatos resultaba bastante embarazosa y costosa.

Se ha comprobado que en los casos en que el tubo debe tener una estructura de refuerzo que comprende a lo menos una capa cons-

328148



- 3 -

tituida por uno o más componentes en espiral arrollándose con  
pequeño paso en un único sentido, la velocidad de extrusión está  
limitada por la máxima velocidad de rotación posible del medio de  
espiralaje que rueda haciendo cumplir a las carretas que llevan  
5 arrollados los elementos constitutivos de la estructura de refuer-  
zo, tanto una rotación alrededor de su eje como una rotación alre-  
dedor del eje del tubo. Es éste el caso, por ejemplo, de la estruc-  
tura de refuerzo que comprende, además de uno o varios componentes  
longitudinales, una capa de uno o varios componentes en espiral de  
10 pequeño paso, cuyas tangentes en cualquier punto forman con la  
dirección del eje del tubo un ángulo comprendido entre  $75^{\circ}$  y  $90^{\circ}$ .  
Hasta ahora también esta circunstancia condicionaba el ritmo de  
la producción continua de estos tipos de tubo.

El fin principal de la presente invención es el de proveer  
15 un procedimiento para producir de manera continua y a alta velo-  
cidad de avance un tubo flexible a base de elastómero, como goma  
natural o gomas sintéticas, provisto de estructura de refuerzo com-  
prendiendo a lo menos dos componentes longitudinales y a lo menos  
un componente en espiral.

20 Otro fin es el de proveer un aparato para realizar dicho pro-  
cedimiento que sea poco embarazoso y tenga elevada capacidad de  
producción.

De acuerdo con tales fines la presente invención se refiere  
a un procedimiento con el aparato correspondiente para la producción  
25 continua y rápida de un tubo flexible a base de elastómero, pro-  
visto de estructura de refuerzo.

El procedimiento comprende las siguientes fases: se introdu-  
cen en la capa tubular interna en formación, pero todavía no  
extrusa, por lo menos dos componentes longitudinales de la estruc-



tura de refuerzo, se extruye luego dicha capa tubular, después de lo cual se deposita sobre ésta, apenas extrusa y mantenida interiormente, a lo menos una capa de a lo menos un componente en espiral procedente de un arrollamiento de alimentación que se  
5 halla solamente en rotación axial y que tiene el eje propio coincidente con el eje de la capa tubular apenas extrusa; los componentes longitudinales de la estructura de refuerzo que quedan incorporados en la capa tubular interna permiten tirar continuamente dicha capa tubular durante la extrusión de una capa  
10 tubular externa de cubrimiento sobre dicha capa tubular interna reforzada.

El aparato empleado en el procedimiento comprende las siguientes partes: una trefila para la extrusión de la capa tubular interna comprendiendo medios para introducir a través de  
15 las paredes de la tobera los componentes longitudinales de la estructura de refuerzo y presentando el núcleo de la tobera que se prolonga más allá de la boca de extrusión para mantener interiormente dicha capa tubular en la fase de la depositación sobre ésta de los componentes en espiral de la estructura de refuerzo; a lo menos un medio de espiralaje accionado con dicha trefila y comprendiendo un rotor de distribución, que deposita sobre  
20 dicha capa tubular extrusa a lo menos un componente en espiral en correspondencia de dicha prolongación del núcleo y a lo menos un carrete de alimentación conteniendo el arrollamiento de dicho componente de la estructura de refuerzo, estando dicho carrete  
25 montado loco en un perno hueco y siendo apto para rodar solamente alrededor del propio eje coincidente con el eje de la capa tubular extrusa y con el eje de dicho rotor; un medio para arrastrar la capa tubular interna así reforzada a través de una segun-

323 148



- 5 -

da trefila que extruye la capa tubular externa de cubrimiento.

La presente invención será más claramente comprendida por la descripción que sigue con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales, a título de ejemplo, se ilustra un aparato por medio  
5 del cual puede realizarse el procedimiento para la producción de un tubo a base de elastómero, dotado de estructura de refuerzo, más precisamente:

- la figura 1 representa una vista lateral de conjunto del aparato para la realización del procedimiento de la invención;

10 - la figura 2 representa una vista lateral, esquemática y parcialmente en sección para mostrar algunos detalles de construcción, de la primera trefila asociada a los medios para incorporar los componentes longitudinales así como los medios para deponer una capa de componentes en espiral de la estructura de refuerzo;

15 - la figura 3 representa en sección los detalles de la tobera de la primera trefila para la inserción de los componentes de la estructura de refuerzo;

- la figura 4 representa la tobera de la primera trefila parcialmente en sección para dejar a la vista el particular núcleo  
20 apto para sostener interiormente el tubo.

Como resulta de la figura 1, el aparato para la puesta en práctica del procedimiento comprende sustancialmente una primera trefila 10, un medio de espiralaje 11 asociado a tal trefila, una segunda trefila 12 y un órgano de arrastre 13.

25 La goma, trabajada en la primera trefila 10, pasa a través de la tobera 14 de dicha trefila y asume la forma tubular a lo largo del espacio (véanse las figuras 2, 3 y 4) limitado por la superficie interna de la extremidad anterior 15 de dicha tobera y por la superficie del núcleo 16. Este último está colocado en la



cavidad de la tobera 14 dentro de la cual es mantenido centrado por medio de adecuados distanciadores 17 (véase la figura 4).

En el interior de la extremidad anterior 15 de la tobera 14 se hacen llegar dos, o más, hilos 18 y 18' destinados a constituir los componentes longitudinales de la estructura de refuerzo del tubo.

Como está ilustrado en la figura 2, los dos hilos 18 y 18' proceden de los respectivos carretes de alimentación 19 y 19' que ruedan alrededor de pernos sostenidos por los respectivos brazos soportadores 20 y 20' solidarios con el cuerpo de la trefila 10. Con esto se consigue que los dos carretes 19 y 19' rueden alrededor de dichos pernos que están fijos.

Los hilos 18 y 18' atraviesan las paredes de la tobera 14 a lo largo de los respectivos guiahilos 21 y 21' (véase las figuras 3 y 4) que están inclinados y desembocan al interior de la extremidad anterior 15 de la tobera.

Los hilos 18 y 18' son así inmediatamente incorporados en la goma que ha asumido forma de cuerpo tubular 22 (véase la figura 3) y avanzan también éstos a la misma velocidad de la goma, manteniendo una posición aproximadamente longitudinal, es decir paralela a la generatriz de dicho cuerpo tubular.

Para los fines de la presente invención puede resultar conveniente que dichos hilos longitudinales 18 y 18' sean incorporados con afloramiento en la cara externa del cuerpo tubular 22.

Con el fin de obtener una equilibrada distribución de los componentes longitudinales de la estructura de refuerzo es necesario que estos últimos estén situados de modo que el eje del tubo obtenido resulte en posición baricéntrica respecto a su posición.

328 148



- 7 -

El núcleo 16 sobresale fuera de la extremidad anterior 15 de la tobera 14 (véase la figura 4) por una cierta medida, que será definida seguidamente.

5 El cuerpo tubular 22 con los hilos longitudinales 18, 18' de refuerzo ya incorporados viene extruso por la trefila, pero por un cierto trazo fuera de la tobera 14 se halla todavía completamente sostenido por una prolongación 16' del núcleo 16, que tiene la misma sección transversal de este último (véase la figura 4).

10 En el momento de su extrusión, esto es inmediatamente fuera de la tobera 14 de la trefila 10, la capa tubular de goma 22 así obtenida viene dotada de una o varias capas de refuerzo a base de componentes en espiral.

15 Como resulta de la figura 2, el medio de espiralaje del o de los componentes espiralados de la estructura de refuerzo, que constituye una de las características del procedimiento de la presente invención, está compuesto por un rotor de distribución y por un conjunto de carretes de alimentación.

20 El rotor de distribución 23 consta de un cubo 24, que está montado directamente en la tobera 14 a través de los cojinetes de esfera 25 y 26 y de los brazos distribuidores 27 y 27' fijados sobre tal cubo por un número correspondiente al de los carretes: en la figura 2 están dibujados dos brazos dispuestos en posición diametralmente opuesta. Dicho rotor comprende también un anillo guía-hilos 28, que está solidario con dicho cubo y tiene 25 el eje coincidente con el del cubo mismo, y la polea 29 para la transmisión del movimiento. Las extremidades libres de los dos brazos 27 y 27' están curvadas en dirección de los carretes y llevan anillos guía-hilos 30 y 30'.

Los dos carretes de alimentación 31 y 32 están sostenidos,



alineados coaxiales, por un perno 33 que está hueco y está montado sobre un soporte fijo 34 colocado más abajo de la trefila 10.

El hilo 35 del carrete 31 y el hilo 36 del carrete 32 vienen depositados sobre la capa tubular por el rotor de distribución bajo forma de dos principios de espiral enrollándose en un solo sentido.

Más precisamente los hilos 35 y 36 desarrollándose de los carretes respectivos de alimentación, que ruedan solamente alrededor del propio eje, vienen atraídos continuamente por los brazos distribuidores 27 y 27' también giratorios y pasando a través de los respectivos anillos 30 y 30' vienen mano a mano depositados en la capa tubular que sale de la trefila y avanza a lo largo de la cavidad del perno 33.

De esta manera la masa rodante de cada carrete es aproximada al máximo al eje de rotación. Viene así reducido al mínimo el momento de inercia total de los carretes respecto al eje del tubo, coincidente con el eje de espiralaje y vienen también eliminados o reducidos todos los otros inconvenientes debidos a las inevitables excentricidades, que son causa de fuerzas excitadoras de oscilaciones, inaceptables tanto para el correcto funcionamiento del dispositivo como para la misma resistencia mecánica del sistema puesto en rotación.

En el medio de espiralaje ilustrado en la figura 2 el perno hueco 33 de soporte para los carretes está fijo. Los dos carretes están montados locos en tal perno a través de los cojinetes 37, 38, 39, 40 y están dispuestos de manera que el sentido del enrollamiento del hilo en cada carrete coincide con el de giro del rotor de distribución.

Por efecto de la atracción ejercida por los brazos distri-

328 148



- 9 -

buidores en rotación los hilos 35 y 36 se hallan bajo una tensión, gracias a la cual viene transmitido a los carretes mismos un movimiento rotatorio alrededor de los respectivos ejes, que está acorde con el sentido de rotación del rotor y que es-  
5 tá proporcionado a la alimentación de las espirales en formación sobre la capa tubular extrusa.

Si se desea, el perno hueco de soporte viene montado de modo giratorio para rodar alrededor del propio eje en el mismo sentido y con el mismo número de giros del rotor de distribución.  
10 En tal caso, el movimiento de rotación viene transmitido a dicho perno hueco por adecuados medios separados o bien por el guía-hilos, con el cual el perno mismo puede estar sólidamente unido. La velocidad relativa resultante para cada carrete respecto al rotor depende así de la alimentación de las espirales  
15 depositadas sobre la capa tubular extrusa.

Puede resultar conveniente montar los dos carretes locos sobre el perno de soporte, disponiéndolo de modo tal que el sentido de arrollamiento del componente de la estructura textil sobre cada carrete sea opuesto al de la rotación del rotor.

20 En tal caso el perno hueco de soporte, que está montado de manera giratoria, rueda en el mismo sentido y con el mismo número de giros del rotor.

Con esto se consigue que la velocidad absoluta del carrete resulte inferior a la del rotor en importancia debida a la alimentación de las espirales depositadas en la capa tubular.  
25

La elección entre estos tres sistemas se hace según las características de las dimensiones de la estructura de refuerzo, de las mezclas empleadas, del tipo del elegido componente elemental de la estructura de refuerzo y de otros factores.



La magnitud de la longitud de la prolongación 16' del núcleo 16 de la tobera depende de la relación entre la velocidad de extrusión y la velocidad de rotación de los brazos distribuidores del hilo o de los hilos de espiral.

5           Aumentando la velocidad de extrusión y manteniendo constante la velocidad de rotación del distribuidor del hilo, se debe aumentar la prolongación 16' dado que aumenta el paso de las espirales, a fin que la depositación del hilo, que se efectúa sobre la capa tubular extrusa en una posición que depende de la composición  
10 de los dos movimientos (avance de la capa tubular extrusa y rotación del rotor de distribución del hilo) venga siempre sobre la capa tubular extrusa sostenida interiormente por la prolongación 16' del núcleo 16.

De preferencia la magnitud de la longitud de la prolongación  
15 16' está comprendida entre 0,5 y 2 veces el diámetro del núcleo mismo de manera que la duración del pleno sostén que tal saliente da a la capa tubular que avanza sea igual al tiempo empleado para depositar una de las dos espiras del componente espiralado de la estructura de refuerzo.

20           Si se desea, la prolongación 16' del núcleo 16 puede terminar en una porción 16'' de forma cónica (véase la figura 4), que no participa en el sostén de la capa tubular que avanza, pero que todavía puede desenvolver un efecto importante en la separación de la capa tubular extrusa de tal prolongación.

25           Para la fabricación de un tubo que tenga una estructura equilibrada de refuerzo constituida por componentes longitudinales y por una única capa de uno o varios componentes en espiral arrollándose en un sentido único, estos últimos necesitan venir dispuestos de manera que la tangente a la espiral forme con la direc-

328148

67



- 11 -

ción del eje del tubo un ángulo entre  $75^{\circ}$  y  $90^{\circ}$ . Un tubo que tenga una estructura de refuerzo de las características citadas forma objeto de la patente española nº 323.318 de la misma Solicitante.

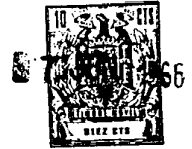
5        Para la fabricación de tal tubo es necesario solamente un medio de espiralaje que comprende uno o varios carretes, dispuestos en eje entre sí y con la capa tubular apenas extrusa y en combinación con la primera trefila.

10        A su vez la capa tubular extrusa sale de la trefila llevando incorporados los componentes longitudinales de la estructura de refuerzo.

15        En el caso en que se quiera producir un tubo que tenga una estructura equilibrada de refuerzo constituida por un número igual de capas concéntricas y sobrepuestas de componentes en espiral, en las cuales las capas adyacentes presentan espirales arrolladas en direcciones contrapuestas entre sí (con el ángulo de la tangente a la espiral con la dirección paralela al eje también menor de  $75^{\circ}$  pero en ningún caso inferior a  $30^{\circ}$ ) es necesario a lo menos un par de medios de espiralaje.

20        La depositación de las espirales contrapuestas puede producirse sobre la capa tubular extrusa en correspondencia de la prolongación del núcleo de la tobera. Es también posible, siempre en caso de un par de capas de refuerzo contrapuestas, depositar la espiral o la serie de espirales unidireccionales de la primera capa de refuerzo en correspondencia de dicha prolongación del núcleo de la tobera de la primera trefila y depositar la espiral y la serie de espirales de la segunda capa, unidireccionales pero contrapuestas, inmediatamente antes de la segunda trefila de cubrimiento, dado que la capa tubular interna, ya reforzada por lo

25



menos con la primera capa en espiral, presenta una rigidez suficiente para soportar sin perjuicio la operación relativa al segundo espiralaje.

5 En el tubo provisto de estructura equilibrada de refuerzo teniendo pares de capas en espiral contrapuestas la presencia de los componentes longitudinales de la estructura de refuerzo no es esencial a los fines del equilibrio de tal estructura.

10 Los componentes longitudinales de refuerzo desenvuelven de cualquier modo un importante papel en el procedimiento según la invención presente.

15 Mientras según los procedimientos hasta ahora empleados la tensión, bajo la cual el hilo venía depositado en espiral sobre la capa tubular extrusa, podía provocar perjuicios a esta última bajo forma de incisiones, cortes y otros, el procedimiento según la presente invención permite evitar tales perjuicios, pues pudiendo operar a elevadas velocidades de avance, y en consecuencia a elevada velocidad de depositación de la espiral se producen elevadas tensiones del hilo.

20 Principalmente el completo sostén que la prolongación 16' del núcleo 16 da a la capa tubular extrusa permite que esta última, todavía sin vulcanizar, se mantenga en la forma regular, impartida y no esté sujeta en modo alguno a aplastamientos o a deformaciones durante la depositación del hilo, o de los hilos, puestos en tensión.

25 Además son apropiados los hilos longitudinales introducidos en la capa tubular en el curso de su extrusión para impedir que el hilo, o los hilos, que viene arrollado en espiral pueda gravemente incidir o directamente cortar la pared de dicha capa tubular.

328 148



- 13 -

Con el fin de evitar que a lo largo de la prolongación 16' del núcleo 16 la capa tubular ya extrusa fuera de la tobera 15 por la trefila encuentre un roce entre las superficies de contacto de magnitud tal que pueda ocasionar disturbios al deseado avance uniforme de dicha capa tubular y pueda también provocar deformaciones en esta última es oportuno predisponer el arrastre mecánico de la capa tubular misma.

El arrastre directo para superar tal roce no puede dar lugar a su vez a deformaciones en la capa tubular extrusa porque la presencia de los hilos longitudinales incorporados 18 y 18' asegura la deseada estabilidad dimensional del producto extruso no obstante las sollicitaciones debidas al arrastre mismo.

Cuando sea necesario, como antes se ha indicado, que la capa de componentes en espiral de refuerzo venga equilibrada por una capa análoga, pero con espirales contrapuestas, el dispositivo viene integrado por una segunda análoga espiraladora (no dibujada) que de preferencia está dispuesta inmediatamente más allá de la segunda trefila 12 (véase figura 1).

La capa tubular extrusa, llevando la estructura de refuerzo y siempre arrastrada a uniforme velocidad de avance, es encaminada hacia una segunda trefila 12 destinada a aplicar sobre tal producto la capa tubular de revestimiento externo de goma.

Según la presente invención es posible aplicar los componentes en espiral de la estructura de refuerzo bajo una tensión elevada ya que los arrollamientos en espiral están estrechamente adheridos a la capa tubular interna. Gracias a este modo de operar, la extrusión de la capa externa de revestimiento de goma no causa ningún movimiento de las espirales, aún que sea elevada la velocidad de avance del producto a lo largo de todo el dispositi-



vo y por consiguiente también a lo largo de la segunda trefila.

En la figura 1 con la referencia numérica 13 se ha indicado esquemáticamente el órgano de arrastre para producir el avance del tubo; en la misma figura se ha indicado además con la referencia numérica 41 un dispositivo de enfriamiento para el tubo, 5 por ejemplo, constituido por un anillo provisto de orificios a través de los cuales viene soplado aire, que puede venir colocado más abajo del conjunto de espiralaje.

Al final de la fase de cubrimiento, o sea después de la 10 extrusión de la capa tubular externa, el tubo viene recogido con medios usuales y sometido al tratamiento de vulcanización realizado también según métodos conocidos y por medio de medios conocidos.

#### N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente 15 memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

1.- Un procedimiento para la producción continua de tubos flexi-  
bles a base de elastómero provistos de estructura de refuerzo, cons-  
tituidos con una capa tubular interna y por una capa tubular externa  
20 de tal material así como por una estructura de refuerzo intermedia,  
caracterizado por el hecho de que comprende las siguientes fases: in-  
troducción de por lo menos dos componentes longitudinales de dicha es-  
trutura de refuerzo en la capa tubular interna en formación pero toda-  
vía no extrusa; extrusión de dicha capa tubular interna: depositación de  
25 por lo menos una capa de por lo menos un componente espiralado de dicha  
estructura de refuerzo sobre dicha capa tubular interna, inmediatamente  
después de su extrusión y estando ésta sostenida interiormente, di-

328148



1966

- 15 -

cho componente procediendo de un arrollamiento de alimentación apto de rodar solamente alrededor del propio eje, el cual coincide con el eje de la capa tubular que pasa a través de dicho arrollamiento; extrusión de la capa tubular externa de cubrimiento sobre la capa tubular interna así reforzada, haciéndose avanzar el producto a lo largo de dichas fases por medio de arrastre.

2.- Un procedimiento tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho de que viene depositada por lo menos una capa de la estructura de refuerzo que comprende dos componentes en espiral que se arrollan en un único sentido y provienen de respectivos arrollamientos de alimentación dispuestos alineados, coaxiales entre sí y con la capa tubular apenas extrusa y aptos de rodar solamente alrededor de su eje.

3.- Un procedimiento, tal como el especificado en 1 o 2, caracterizado por el hecho de que vienen depositadas por lo menos un par de capas de la estructura de refuerzo comprendiendo dichos componentes en espiral, pero con espirales contrapuestas.

4.- Un procedimiento, tal como el especificado en 3, caracterizado por el hecho de que la depositación de dichas capas de la estructura de refuerzo comprendiendo componentes en espiral con espirales contrapuestas se efectúa sobre la capa tubular interna extrusa, inmediatamente después de su extrusión y estando ésta sostenida interiormente.

5.- Un procedimiento, tal como el especificado en 3, caracterizado por el hecho de que la depositación de la primera capa espiralada de la estructura de refuerzo viene efectuada sobre la



capa tubular interna extrusa, inmediatamente después de su extrusión y estando ésta sostenida interiormente, y la deposición de la otra capa espiralada de la estructura de refuerzo viene efectuada inmediatamente antes de la extrusión de la capa tubular externa de cubrimiento.

5  
6.- Un procedimiento, tal como el especificado de 1 a 5, caracterizado por el hecho de que el componente de la estructura de refuerzo que viene depositado en espiral sobre la capa tubular interna proviene de dicho arrollamiento de alimentación sobre el cual está arrollado en sentido acorde con aquel de deposición sobre dicha capa tubular y su desarrolamiento se efectúa por arrastre también en dicho sentido.

10  
7.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, caracterizado por el hecho de que el componente de la estructura de refuerzo que viene depositado en espiral sobre la capa tubular interna proviene de dicho arrollamiento de alimentación sobre el cual está arrollado en sentido acorde con aquel de deposición sobre dicha capa tubular y su desarrolamiento se efectúa por medio de rotación gobernada, también ésta en dicho sentido, transmitida con dicho arrollamiento.

15  
20  
25  
8.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, caracterizado por el hecho de que el componente de la estructura de refuerzo que viene depositado en espiral sobre la capa tubular interna proviene de dicho arrollamiento de alimentación sobre el cual está arrollado en sentido opuesto a aquel de deposición sobre la capa tubular y su desarrolamiento se efectúa por medio de rotación gobernada, en el sentido de la deposición sobre dicha

328 148



- 17 -

capa tubular, transmitida con dicho arrollamiento.

9.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la capa tubular interna extrusa sobre la cual han  
5 sido ya depositados por lo menos una parte de los componentes espiralados de la estructura de refuerzo viene enfriada antes de pasar a través de la fase de extrusión de la capa tubular externa de cubrimiento.

10.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por  
10 el hecho de que el aparato para su puesta en práctica comprende: una primera trefila apta de extruir una capa tubular interna; medios para introducir a través de las paredes de la tobera de dicha trefila los componentes longitudinales de la estructura  
15 de refuerzo, el núcleo de dicha tobera prolongándose más allá de la boca de extrusión para sostener interiormente dicha capa tubular en el momento de la depositación sobre ésta de componentes espiralados de la estructura de refuerzo; a lo menos un medio de espiralaje asociado a dicha trefila y constituido por un ro-  
20 tor de distribución, apto de depositar sobre la capa tubular interna a lo menos un componente espiralado en correspondencia de dicha prolongación del núcleo y de a lo menos un carrete de alimentación conteniendo el arrollamiento de dicho componente de  
25 la estructura de refuerzo, estando dicho carrete montado loco sobre un perno hueco y siendo apto de rodar solamente alrededor del propio eje el cual coincide con el eje del tubo; una segunda trefila apta de extruir una capa tubular externa de cubrimiento; medios para efectuar el arrastre que determina el avance del producto.



11.- Un procedimiento, tal como el especificado en 10, caracterizado por el hecho de que dicho perno hueco está fijo.

12.- Un procedimiento, tal como el especificado en 10, caracterizado por el hecho de que dicho perno hueco está montado  
5 de manera giratoria en sentido acorde con aquel de rotación del relativo rotor.

13.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado por el hecho de que dicho medio de espiralaje deposita dos componentes es-  
10piralados de la estructura de refuerzo, que se arrollan en el mismo sentido, y presenta correspondientes carretes de alimentación los cuales contienen respectivamente dichos componentes, están dispuestos alineados y coaxiales entre sí y con la capa tubular apenas extrusa y son aptos de rodar solamente alrededor  
15 de su eje.

14.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado por el hecho de que en dicha primera trefila está asociado por lo menos un par de dichos medios de espiralaje que depositan los compo-  
20nentes espiralados, arrollados pero en sentido contrapuestos.

15.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado por el hecho de que un medio de espiralaje está asociado a la trefila para la extrusión de la capa tubular externa de cubrimiento y es-  
25tá colocado inmediatamente antes de esta segunda trefila.

16.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15 caracterizado por el hecho de que un medio de enfriamiento de la capa tubular interna extrusa y ya provisto de la estructura de refuerzo está previs-

328148



- 19 -

to antes de dicha segunda trefila.

17-"Un procedimiento con el aparato correspondiente para la producción continua de tubos flexibles a base de elastómero, provistos de estructura de refuerzo".

Consta la presente memoria de diecinueve hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 7 de Junio de 1966.

E. LAVIN REYNALDO  
p. p.



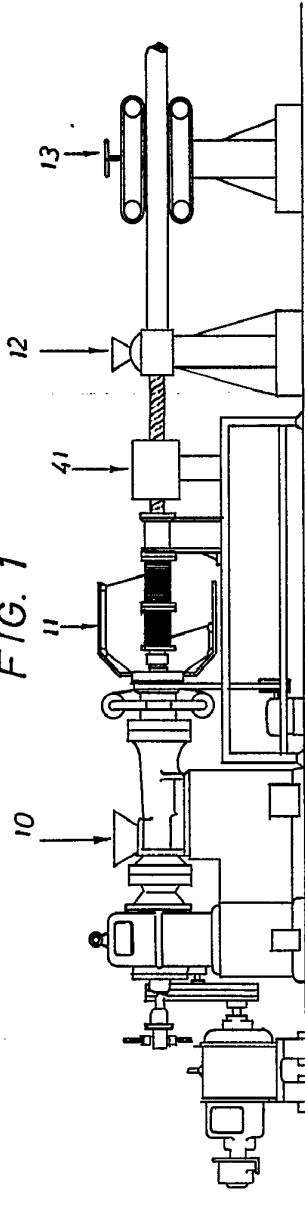
328148

PIRELLI. S. P. A.

328148



FIG. 1



F

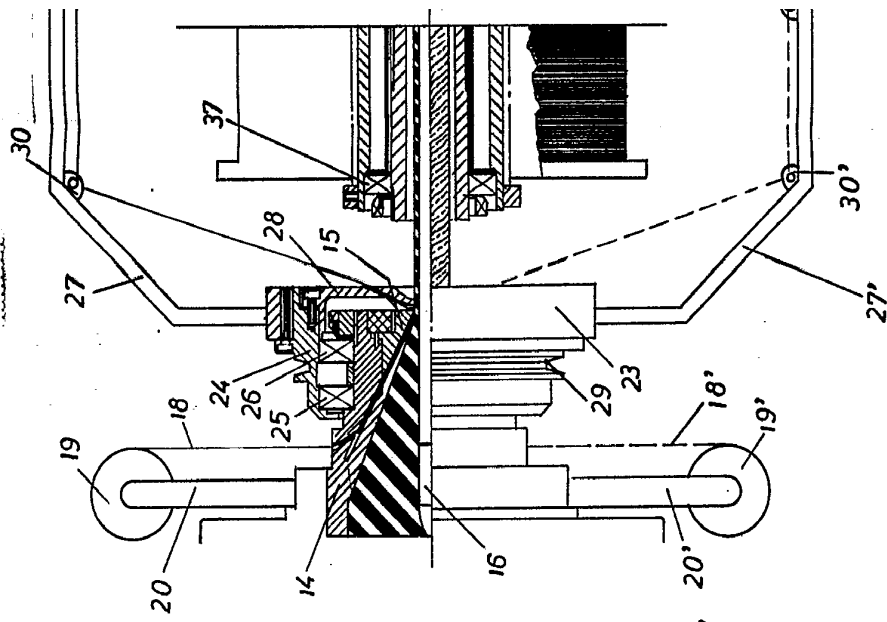


FIG. 4

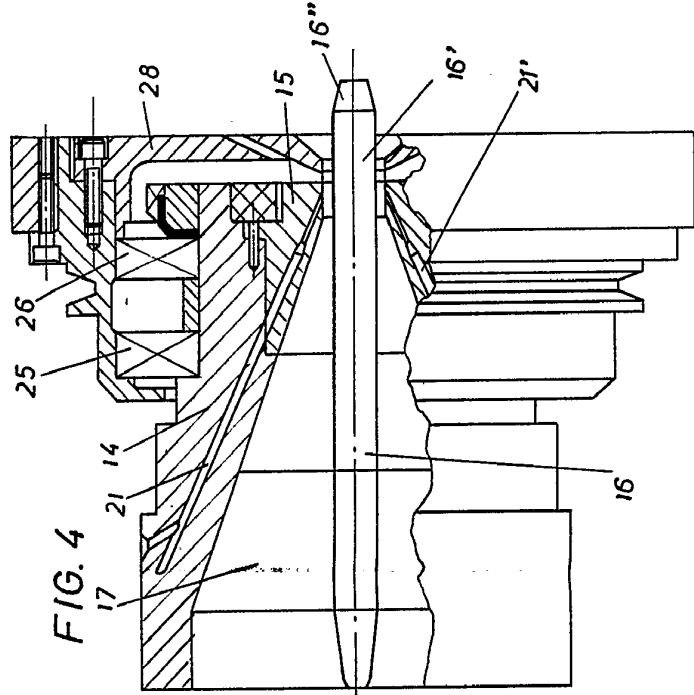
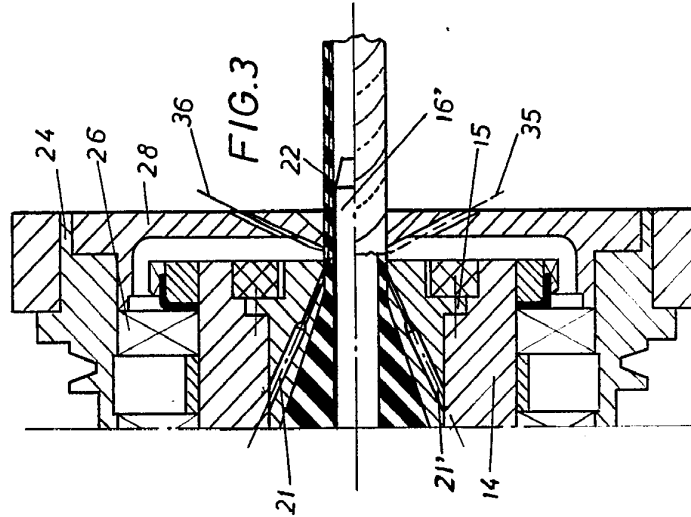


FIG. 3



328148

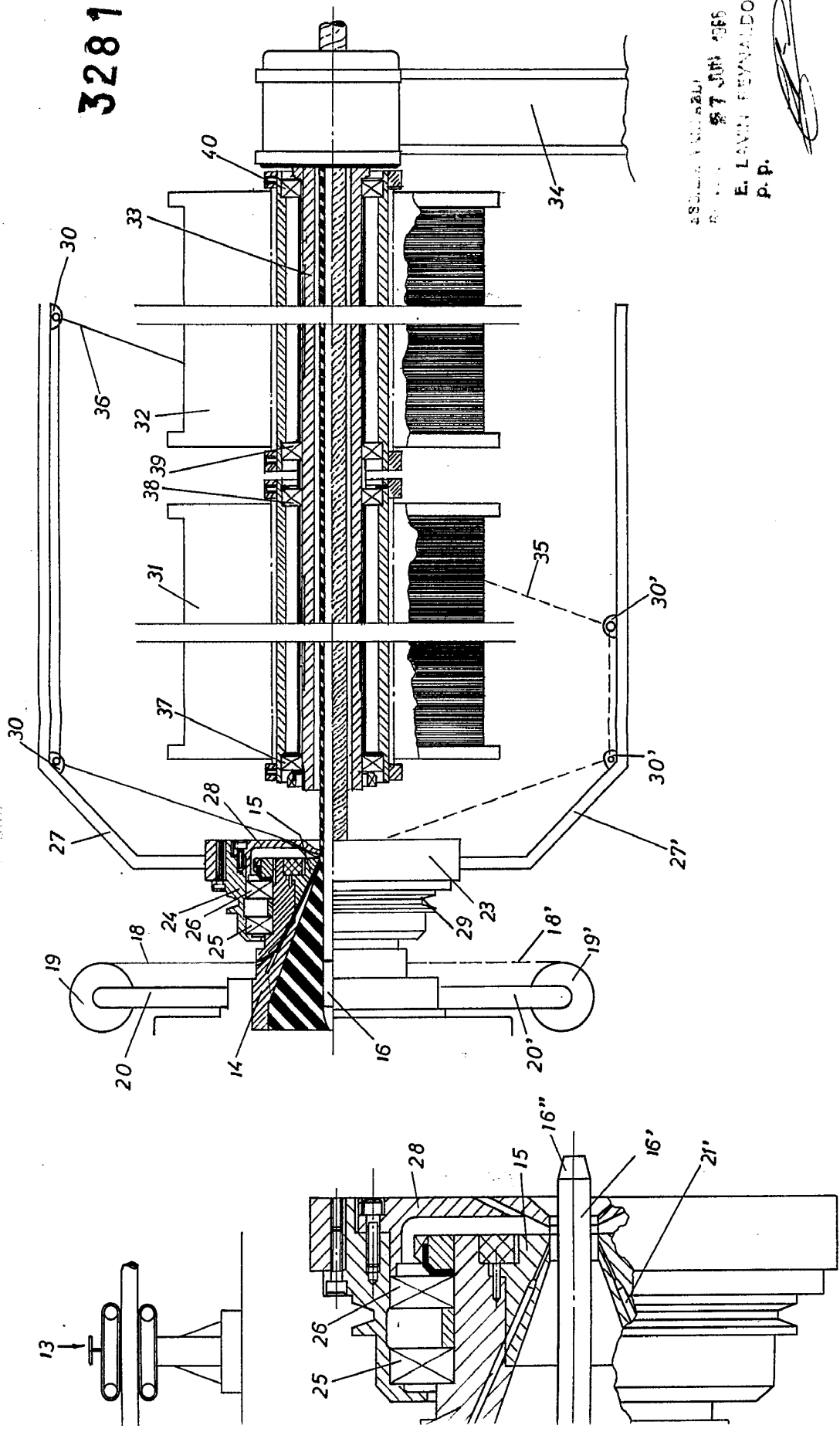
328148

HOJA UNICA.



328148

FIG. 2



4850000 1000000  
 7 JUN 1966  
 E. LAVIN FERNANDEZ  
 P.P.



32040



FIG. 1

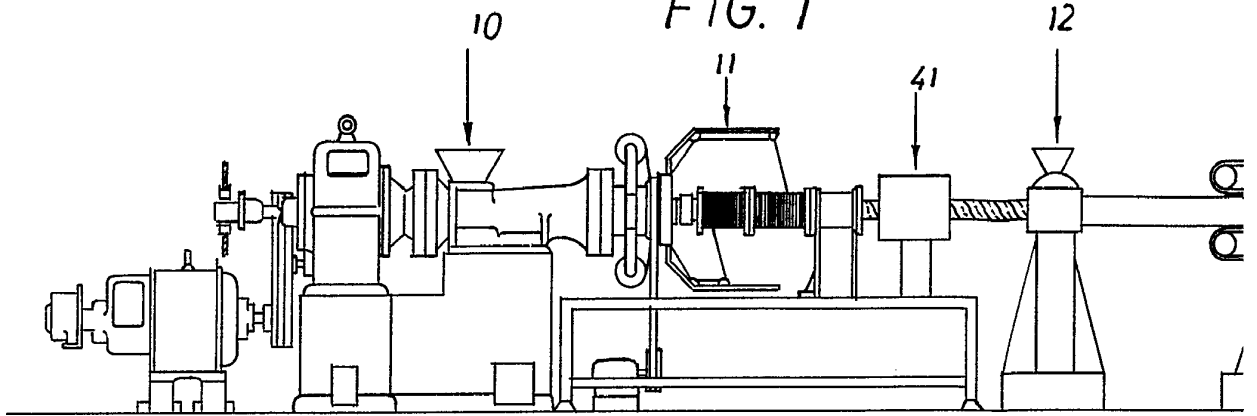


FIG. 3

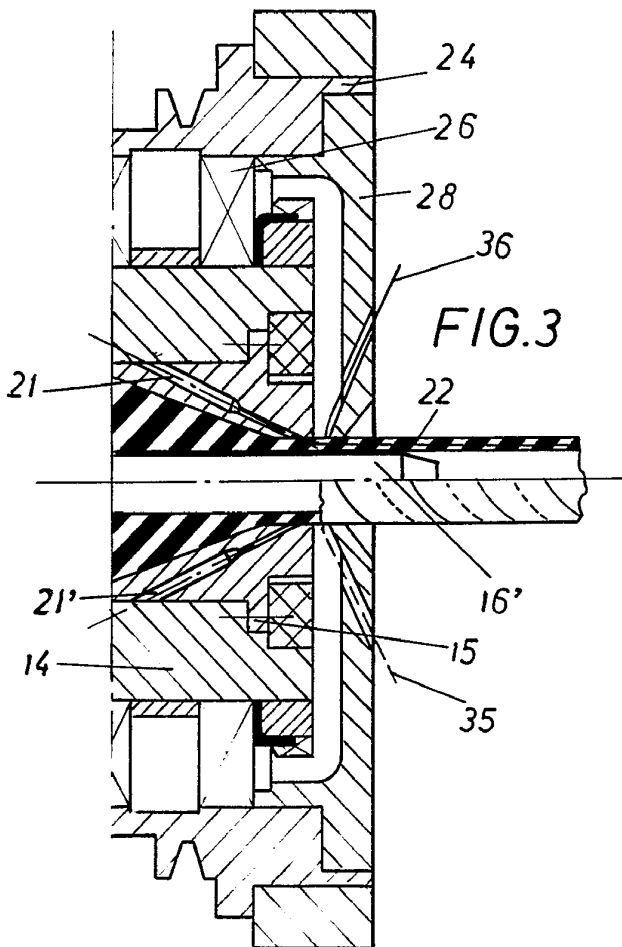
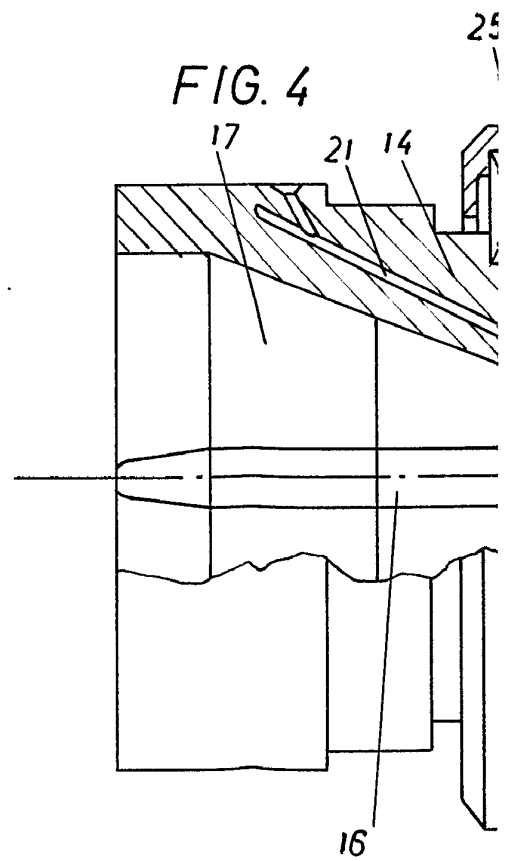


FIG. 4





G. 1

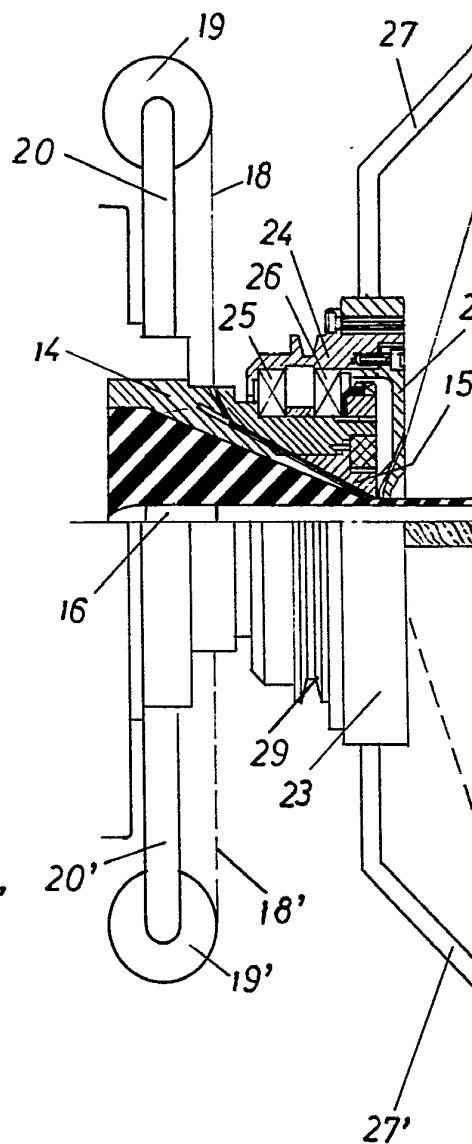
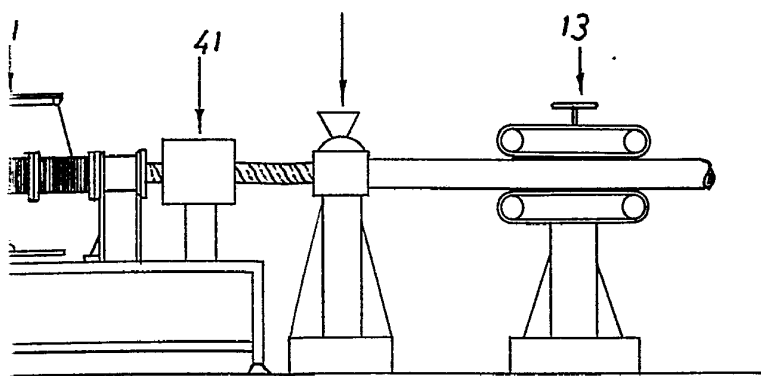


FIG. 4

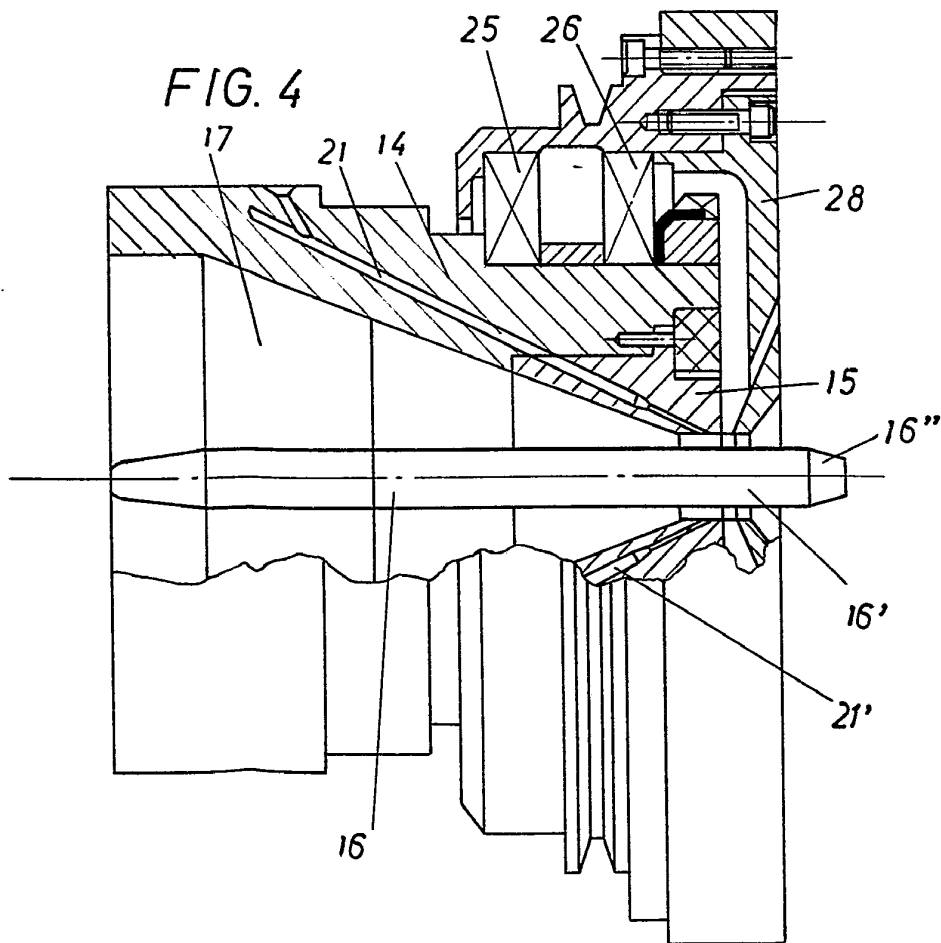
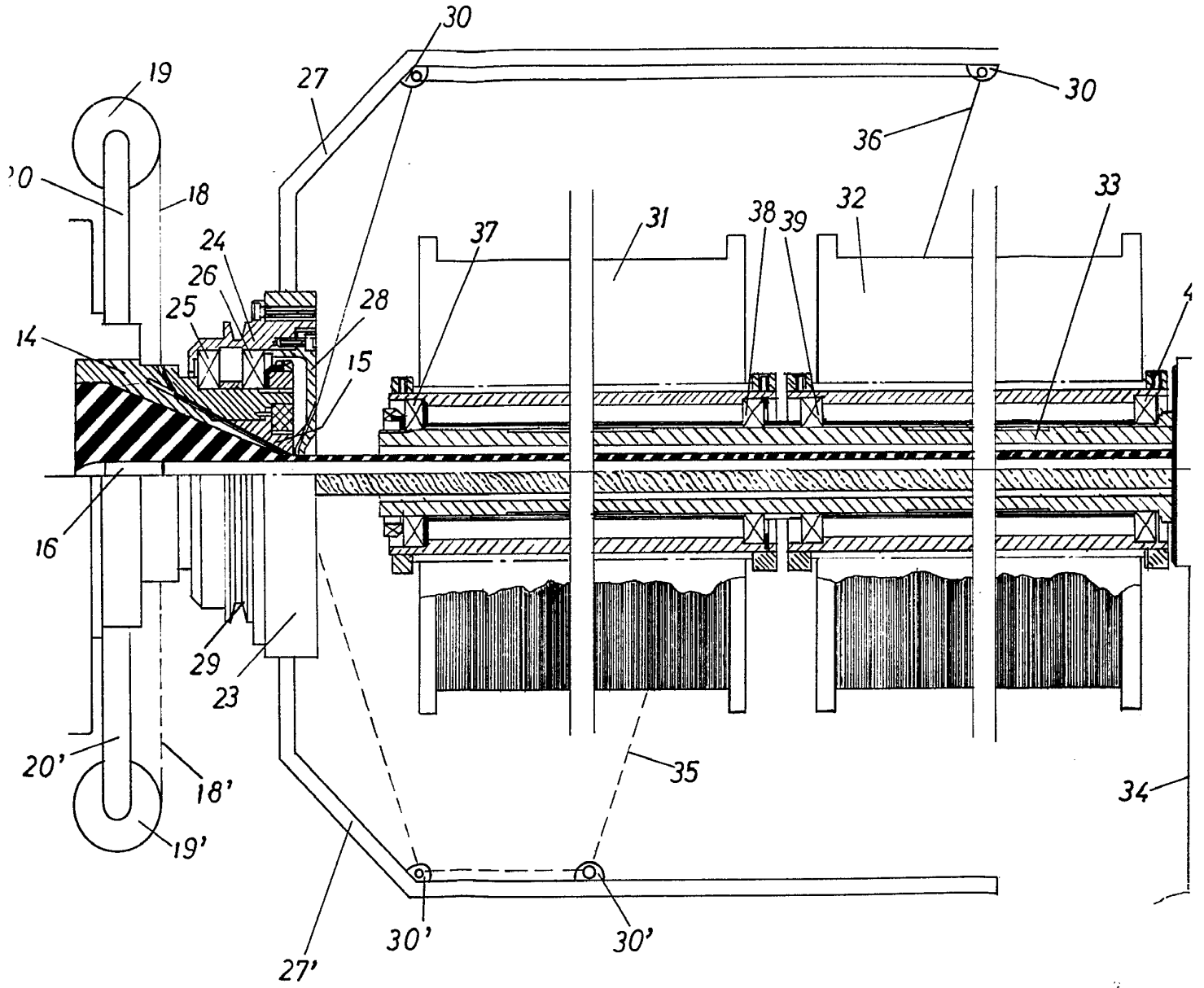




FIG. 2



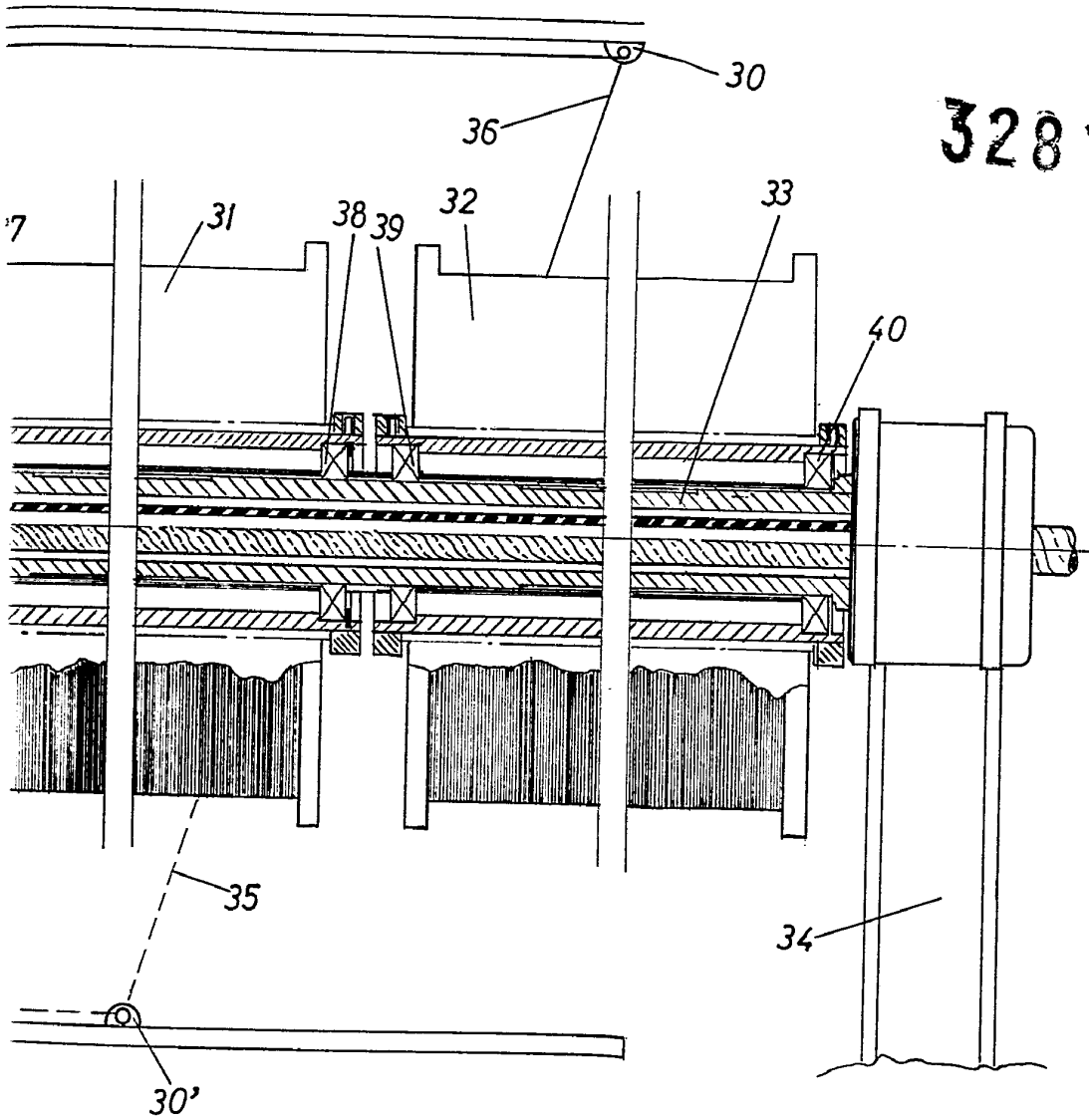
328148

HOJA UNICA.

FIG. 2



328148



A handwritten signature or scribble located at the bottom right of the page, below the main technical drawing.