

20



416326

PATENTE DE INVENCIÓN

por 20 años

por "Una máquina cableadora a doble torsión perfeccionada" - - -

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

Int. Cl.<sup>2</sup>: HO1B

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a una máquina cableadora, a doble torsión perfeccionada, especialmente, pero no exclusivamente, para ser empleada en la obtención de cables de hilos singulares desnudos (para obtener cables simples) o aislados (para la producción de cables telefónicos o energía).

Como es sabido en las máquinas cableadoras a doble torsión más perfeccionadas hasta ahora en uso el grupo de torsión está constituido esencialmente por un par de árboles de los cuales uno es hueco, alineados, en cada uno de los cuales está encajado un elemento en cono, disco o brazo a él perpendicular. Los brazos resultan distanciados enfrentados entre sí y unidos por pistas de transferencia del hilo del uno al otro brazo.

Los bloques árbol-brazo ruedan alrededor del mismo eje con velocidad sincronizada.



Los hilos para el cable se trasladan a través de la cavidad de un árbol en rotación hacia los medios de guía del hilo dispuestos en el brazo cerca del orificio de salida del árbol y son en este punto llevados en rotación sufriendo una primera torsión. De aquí pasan guiados por oportunos medios a la posta de transferencia que conduce los hilos que han sufrido la primera torsión hacia la superficie enfrentada del brazo opuesto donde, por medio de elementos de guía simétricos a los precedentes y como estos fijados al brazo, vueltan en correspondencia del eje del grupo de torsión, para emprender así una segunda torsión y movimiento rectilíneo. Los hilos son luego recogidos en una bobina. La máquina descrita se llama de recogida interna.

Existe una máquina cableadora de recogida externa en la cual los hilos para el cable partiendo del interior siguen el mismo recorrido, pero en sentido inverso, de aquel precedentemente descrito para la máquina de recogida interna.

Las pistas de transferencias están por lo más conformadas en "arquitos". Estos arquitos son por lo más dos y están simétricamente dispuestos respecto al eje longitudinal medio que es también eje de rotación, del grupo de torsión.

Generalmente dichos arquitos están formados según una curva próxima a una parábola tal de responder a las exigencias de mínimo volumen del grupo y de generar en ejercicio, solicitaciones tolerables sobre varios órganos de la máquina.

Se conocen arquitos de distinto tipo, entre los más difundidos citaremos aquellos en resina sintética, tubos en acero, círculos en acero, láminas metálicas, entre otros.

416326 20



- 3 -

La configuración dicha no alcanza no obstante a evitar que, en fase de ejercicio, se verifiquen en el arquito además de los inevitables esfuerzos de tracción, esfuerzos secundarios de flexión que a su vez lo conducen a la rotura.

5           Para garantizar de modo absoluto la seguridad del arquito sería necesario que éstos tuvieran aquella configuración geométrica que, bajo la acción de las fuerzas centrífugas, elimina cada esfuerzo de flexión reduciendo la sollicitación a tracción simple.

10           Esta configuración es de difícil realización práctica, porque su determinación deberá obviamente tener en cuenta las fuerzas centrífugas que actúa sobre el arquito en ejercicio que no son uniformes, pero siendo directamente proporcionales al radio de rotación, varían de punto a punto.

15           La presente invención se propone el fin de obviar los inconvenientes citados creando unas pistas de transmisión de los hilos que sean perfectamente flexibles y tales de asumir en ejercicio, espontáneamente la configuración requerida por las fuerzas centrífugas en juego, trabajando así únicamente a tracción.

20           Más precisamente la presente invención se refiere a una máquina cableadora a doble torsión del tipo en el que el grupo de torsión está constituido a lo menos por un par de árboles de los cuales a lo menos uno es hueco, alineados y llevando cada uno encajado un elemento a disco o brazo a él perpendicular, los elementos o brazos estando distanciados entre sí, especularmente enfrentados y unidos, por a lo menos un par de pistas de transferencia del hilo simétricamente dispuestas res-



pecto al eje del grupo de torsión sobre los árboles y sobre dichos elementos estando dispuestos medios de reenvío y de guía del hilo, caracterizada por el hecho que cada una de dichas pistas está constituida por a lo menos un elemento flexible tal de asumir, en ejercicio y a régimen, configuración en cada punto proporcional a las fuerzas centrífugas en juego, estando cada pista provista de medios elásticos de recuperación y limitación del propio alargamiento.

Las figuras de los dibujos adjuntos ilustran, a sólo título de ejemplo no limitativo, un modo de realización práctica de la invención; más precisamente;

- la figura 1 representa esquemáticamente una vista de una forma de realización preferida de la máquina cableadora según la invención;

- la figura 2 representa una vista externa del elemento a disco del grupo de torsión de la máquina de la figura 1;

- la figura 3 representa una sección según la línea III-III de la figura 2 del elemento a disco del grupo de torsión de la máquina de la figura 1.

La máquina ilustrada en la figura 1 es de recogida interna y comprende los soportes 10, 11 que soportan el grupo de torsión 12. Este comprende dos árboles 13, 14 alineados y giratorios en los respectivos asientos 15, 16 y un sistema correa 17, árbol 18 de transmisión, correa 19 que suministra la sincronización de las velocidades de los dos árboles 13, 14. Cada uno de éstos lleva encajado un elemento a disco 20, 21 respectivamente u otro elemento de forma diversa (más genéricamente denominado brazo), cual cono, brazo u otro.

416326 20



- 5 -

En cada uno de los árboles 13, 14 está montada cerca del disco una polea de reenvío del hilo 22,23 respectivamente, mientras grupos 24, 25 y 26,27 de poleas están montados en los discos 20, 21 respectivamente, periféricamente a los mismos cerca de las relativas pistas de transferencia 28,29 in-

5 dicadas en la posición de reposo (las líneas 28a y 29a indican las mismas pistas de transferencia pero en posición de ejercicio y a régimen).

En la máquina ilustrada la pista 28 funciona en ejercicio por efectiva pista de transferencia para los hilos 30 que han sufrido una primera torsión. Ella está constituida por dos cables en acero 31 y 32 (al límite podría estar realizada con un cable únicamente) que, tensos entre el elemento a disco 20 y el elemento 21, pasan por las gargantas de las poleas laterales de los grupos 24 y 26 de poleas (en el dibujo son visibles solamente las poleas laterales 33 y 34 del grupo 26 de poleas: en

15 la garganta de la polea 33 pasa el cable 31 y en la garganta de la polea 34 pasa el cable 32), para anclarse por uno de sus extremos directamente en la cara externa 44 del disco 20 y por

20 el otro de sus extremos en la cara externa 45 del disco 21 mediante un mecanismo elástico de recuperación para cada cable y respectivamente el mecanismo 47 para el cable 31 y 48 para el cable 32.

Cada mecanismo de recuperación 47 (48) comprende una polea con garganta 35 (36) empernada por su centro 37 (38); el cable 31 (32), alojado por el propio trozo extremo en dicha garganta, está bloqueado por la propia cabeza de la mordaza 39 (40) de que está provista la polea 35 (36). Un muelle de espi-

25



ral 41 (42), fijo por un extremo a la polea 35 (36) y por el otro extremo a la cara externa 45 del disco 21, mantiene en tensión el cable 31 (32).

5 Un tope (no visible en la figura) provisto en la cara de la polea 35 (36) vuelta al disco 21, es apto de ajustarse con un correspondiente ~~detenedor~~ (de las cuales es visible solo el detenedor 71 para la polea 36) provisto en la cara externa 45 del disco 21, para limitar a un valor prefijado la carrera de la polea 35 (36) y el alargamiento del muelle 41 (42) bajo la  
10 acción de la fuerza centrífuga de grupo de torsión 12 en ejercicio.

La pista 29 tiene, en la máquina ilustrada, el único fin de contrabalancear en ejercicio la pista 28. Análogamente a ésta última, ella comprende dos cables 51 y 52 en acero que, tensos  
15 entre el elemento a disco 20 y el elemento 21, pasan por las gargantas de las poleas que forman cada uno de los grupos 25 y 27 de poleas (en la figura 2 están visibles las poleas 53 y 54 del grupo 27, respectivamente para los cables 51 y 52), para anclarse por uno de sus extremos, directamente a la cara externa  
20 44 del disco 20 y por el otro de sus extremos a la cara externa 45 del disco 21, mediante un mecanismo elástico de recuperación para cada cable, respectivamente, el mecanismo 67 para el cable 51 y 68 para el cable 52.

En una ulterior forma de realización los cables 31 y 32, 51  
25 y 52 podrán estar anclados mediante mecanismos de recuperación en ambas caras externas 44 y 45 de los discos 20 y 21.

Cada mecanismo de recuperación 67 (68) de la pista 29 comprende, como para la pista 28, una polea con garganta 55 (56) em-

416326 2



73

- 7 -

pernada por su centro 57 (58): el cable 51 (52), alojado por el propio trozo extremo en dicha garganta, está bloqueado por la propia cabeza de la mordaza 59 (60) de que está provista la polea 55 (56). Un muelle en espiral 61 (62), fijo por un extremo a la polea 55 (56) y por el otro extremo a la cara externa 45 del disco 21 mantiene en tensión el cable 51 (52). Un tope provisto en la cara de la polea 55 (56) vuelta al disco 21 es apto de ajustarse con un correspondiente detenedor provisto en la cara externa 45 del disco 21, para limitar a un valor prefijado la carrera de la polea 55 (56) y el alargamiento del muelle 61 (62) bajo la acción de la fuerza centrífuga de grupo de torsión 12 en ejercicio (en la figura 3 está visible únicamente el tope 63 provisto en la cara 50 de la polea 56, apto de ajustarse con el detenedor 64).

Los mecanismos de recuperación 47, 48, 67, 68 pueden naturalmente ser distintos de aquellos descritos. En una ulterior forma de realización dichos mecanismos podrán por ejemplo comprender cada uno un cursor deslizable en adecuadas guías unido por un extremo a un muelle helicoidal cuyo segundo extremo está fijado a la cara externa del correspondiente disco. El recorrido del cursor estará limitado por un detenedor superior, supliendo la longitud del cable de límite inferior a la carrera del cursor.

Los grupos de poleas 25 y 27 comprenden cada uno dos únicas poleas (53 y 54 para el grupo 27) mientras los grupos de poleas 24 y 26 comprenden tres poleas de las que dos son laterales (33 y 34 para el grupo 26) en las cuales son reenviados los cables 31 y 32 y una intermedia (43 para el grupo 26) que ejerce de guía para el hilo 30.



De guía para los hilos 30 actúan también manguitos 46 provistos en la pista 28 y que sirven también de elementos distanciadores para mantener constante la distancia entre los cables 31 y 32. Análogos elementos distanciadores 49 están provistos en la pista 29.

Per fin los manguitos 46 (y per simetría los elementos 49) podrán también estar constituides por un tubo flexible, unido oportunamente a los cables.

El árbol 14 presenta una cavidad cilíndrica 56 a lo largo del propio eje en el interior de la cual asoma la polea 23 de reenvío. También el disco 20 presenta una cavidad cilíndrica pasante (no indicada) en la cual asoma la polea de reenvío 22.

Entre el disco 20 y el disco 21 está provista la cuna 66 (figura 1) basculante apta de acoger la bobina de recogida 72 y las poleas 69 y 70 de reenvío (en el caso de máquina con recogida externa el recinto 66 acogerá a su vez las bobinas de alimentación).

Los hilos 30 a cablear vienen dispuestos con la máquina al estado de reposo, desarrollándose de las bobinas (no ilustradas) externas al grupo de torsión, hechos avanzar en dirección de la flecha  $F_1$  a lo largo del recorrido de la cavidad 65, polea de reenvío 23, polea 43, manguitos 46, polea intermedia del grupo 24 de poleas, polea 22 de reenvío, cavidad cilíndrica pasante en el disco 20, polea 69, polea 70 y anclados a la bobina 71.

Para grupo de torsión 12 al estado de reposo e sea en ausencia de fuerza centrífuga y por consiguiente con máquina parada, las pistas 28 y 29 están tensas per cuante los muelles

416326

20



- 9 -

41, 42 y 61, 62 respectivamente de los dispositivos de recuperación 47, 48 y 67, 68 recuperan la mayor longitud de los cables que constituyen las pistas respecto a la distancia entre los discos 20 y 21.

5            Cuando el grupo de torsión viene aviado, y mientras su velocidad de rotación está en fase de aumento, los muelles 41, 42 y 61, 62 de los mecanismos elásticos de recuperación 47, 48 y 67, 68 se alargan gradualmente haciendo que las pistas 28 y 29 varien con continuidad su configuración para la requerida de las  
10            crecientes fuerzas centrífugas, hasta que el ángulo de variación de las poleas 35, 36 y 55, 56 que forman parte de los dispositivos de recuperación, es tal de llevar el tope provisto en las poleas en contacto con el detenedor provisto en los discos. Los cables en este punto han alcanzado una configuración  
15            que permanece estable hasta que dura la marcha de régimen de la máquina.

          Con grupo de torsión 12 en ejercicio además de avanzar los hilos 30 con movimiento de traslación a lo largo de la cavidad cilíndrica 65 sufren una primera torsión, obligados por el movimiento que a la polea 23 viene transmitido al árbol rodante 14.

20            Los hilos así simplemente cableados pasan por la polea 43, y, a través de los manguitos 46 de la pista 28, se transfieren a la polea intermedia del grupo 24 y de aquí a la polea 22 de reenvío, saliendo de la cual los hilos 30, atraviesan la cavidad cilíndrica (no ilustrada) del disco 20, y atraídos por  
25            la bobina de arrollamiento, fijada en la cuna 66 (que no participa de la rotación del grupo de torsión) sufre la segunda torsión.



La notable ventaja del grupo de torsión ilustrado y dado el hecho que, siendo las pistas 28 y 29 perfectamente flexibles, la configuración 28a y 29a asumida espontáneamente en ejercicio es aquella que se requiere por las fuerzas centrífugas, en juego y tal de generar en los cables, particular para su flexibilidad, sollicitaciones de tracción simple bien fácilmente calculables, eliminando así toda posibilidad de retura o cesiones de cualquier tipo.

Los detalles constructivos de la invención podrán variar naturalmente según la necesidad, quedando entendido que entran en el ámbito de la presente patente todas las variantes que utilicen el principio inventivo expuesto.

#### N O T A

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

1.- Una máquina cableadora a doble torsión perfeccionada, del tipo en el que el grupo de torsión está constituido a lo menos por un par de árboles de los que a lo menos uno es hueco, alineados y llevando cada uno encajado un elemento a cono, disco o brazo a él perpendicular, los elementos o brazos estando distanciados entre sí, y especularmente enfrentados y unidos por a lo menos un par de pistas de transferencia del hilo simétricamente dispuestas respecto al eje del grupo de torsión en los árboles y en dichos elementos estando dispuestos medios de reenvío y de guía del hilo; caracterizada por el hecho que cada una de dichas pistas está constituida por a lo menos un elemento flexible

416326 20



- 11 -

tal de asumir, en ejercicio y a régimen, las configuraciones requeridas por las fuerzas centrífugas en juego, estando cada pista provista de medios elásticos de recuperación y limitación del propio alargamiento.

5           2.- Una máquina cableadora tal como la especificada en 1, caracterizada por el hecho que dicha pista está constituida por dos cables de acero, provistos de uno o varios elementos distanciadores y medios de alojamiento del hilo.

10           3.- Una máquina cableadora tal como la especificada en 2, caracterizada por el hecho que dichos elementos y medios de alojamiento del hilo son unos manguitos provistos a caballo de dichos cables.

15           4.- Una máquina cableadora tal como la especificada en una de las precedentes reivindicaciones, caracterizada por el hecho que cada uno de dichos medios elásticos de recuperación es un elemento elástico aplicado por un extremo en la cara externa de dicho elemento a cono, disco o brazo y por el otro extremo a una polea con garganta, empernada por su centro, y que lleva en dicha garganta un trozo de un cable sólidamente fijado a una mordaza provista en dicha polea, estando 20 dicha polea provista de un tope apto de ajustarse con un detenedor provisto en dicha cara externa de dicho elemento a cono, disco o brazo, al fin de limitar la rotación.

25           5.- Una máquina cableadora tal como la especificada en 4, caracterizada por el hecho que dicho elemento elástico es un muelle helicoidal de acero.

6.- "Una máquina cableadora a doble torsión perfeccionada".

Consta.



416326



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

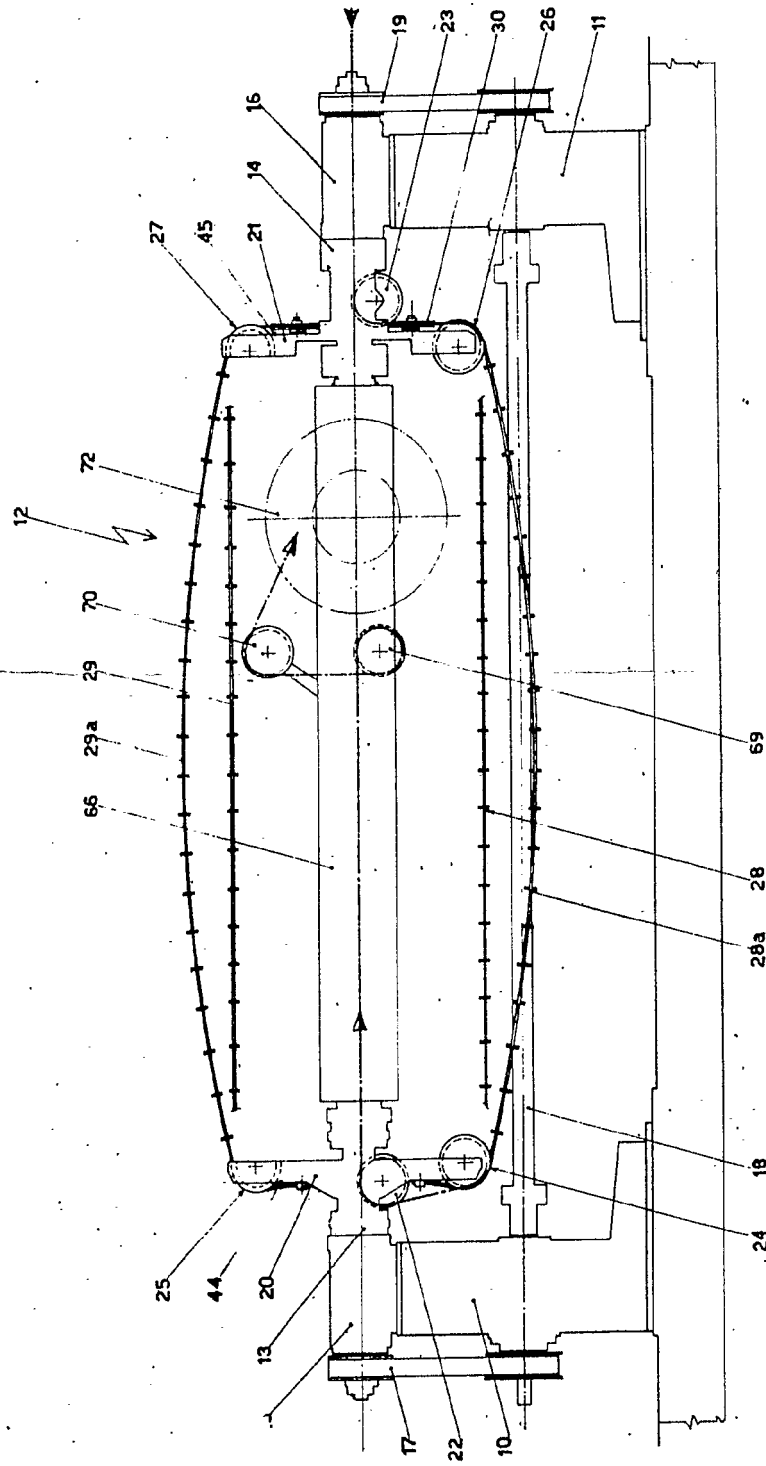
Barcelona, 20 de Junio de 1973.

416326

416326



FIG. 1

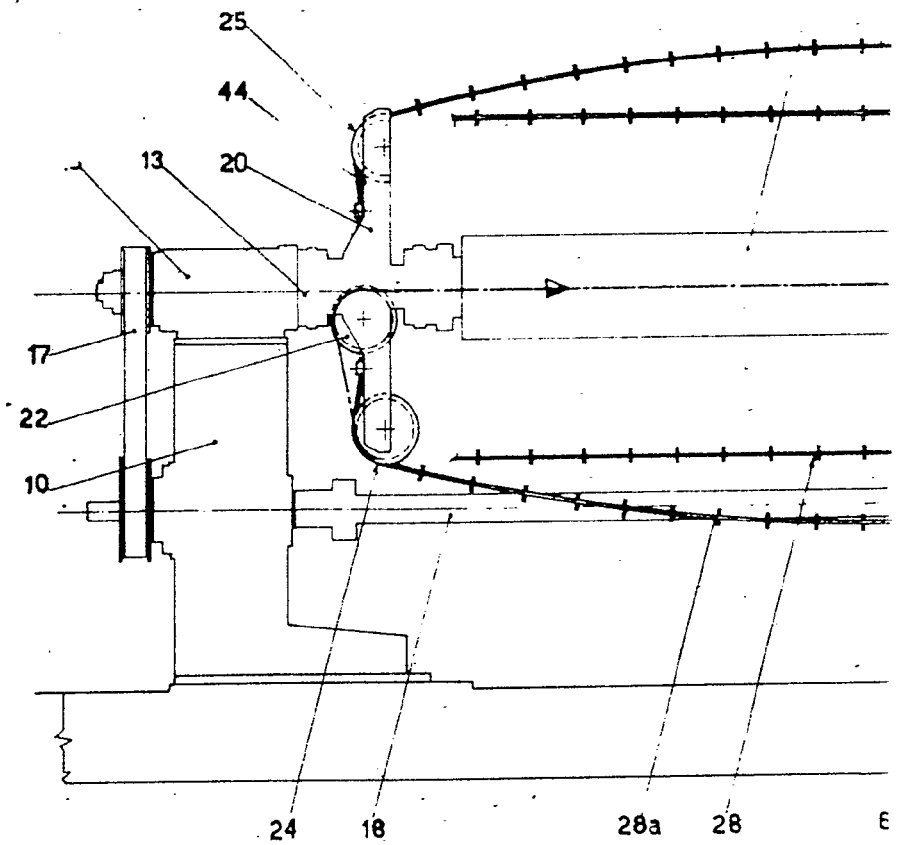


ESCALA VARIABLE  
Brevetto 20 MAR. 1973

416326

FIG

66

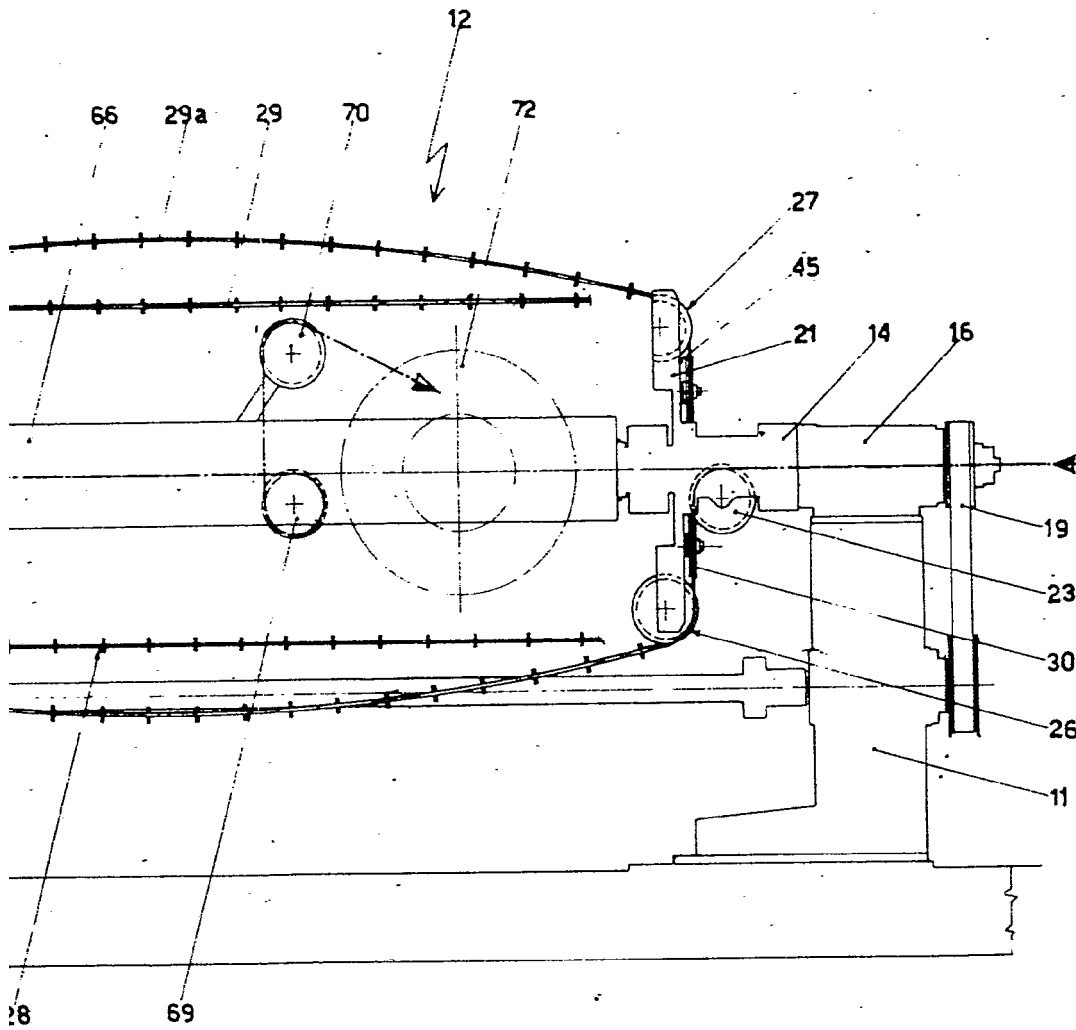


ESCALA VARIABLE.

416326



FIG. 1



ESCALA VARIABLE  
Inch/cm 20 del 1973

416326

INDUSTRIE PIRELLI . S.P.A.

416326

DOS HOJAS. 2



FIG. 2

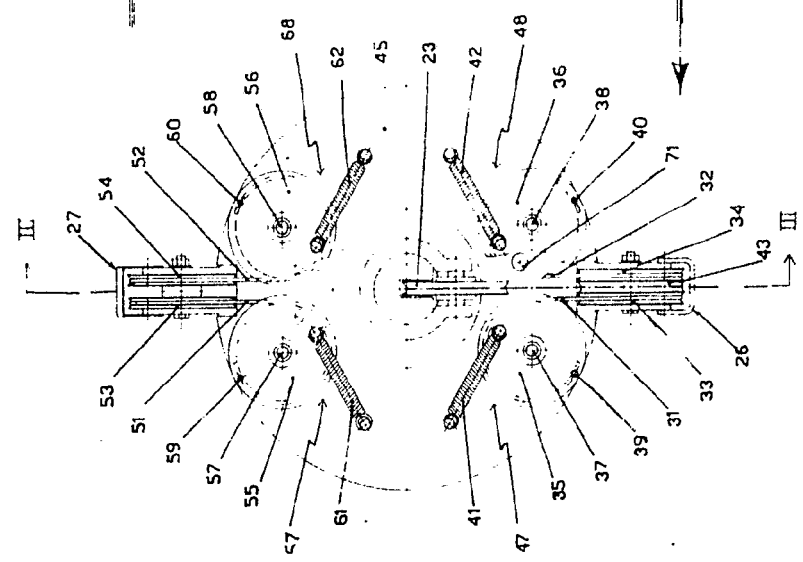
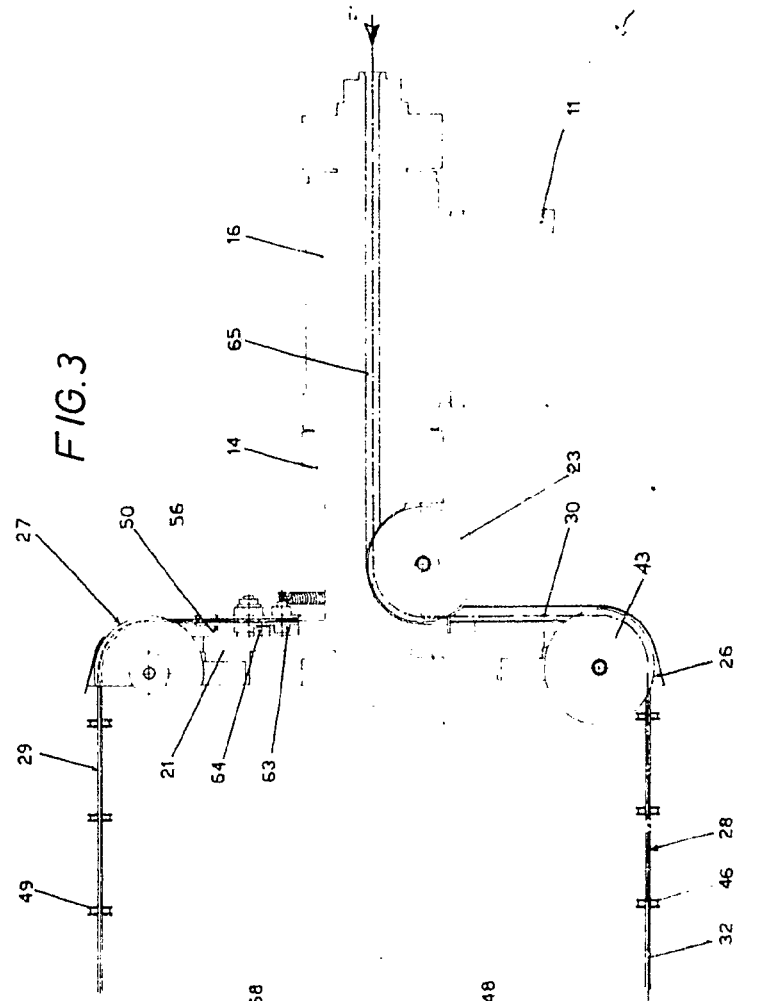


FIG. 3



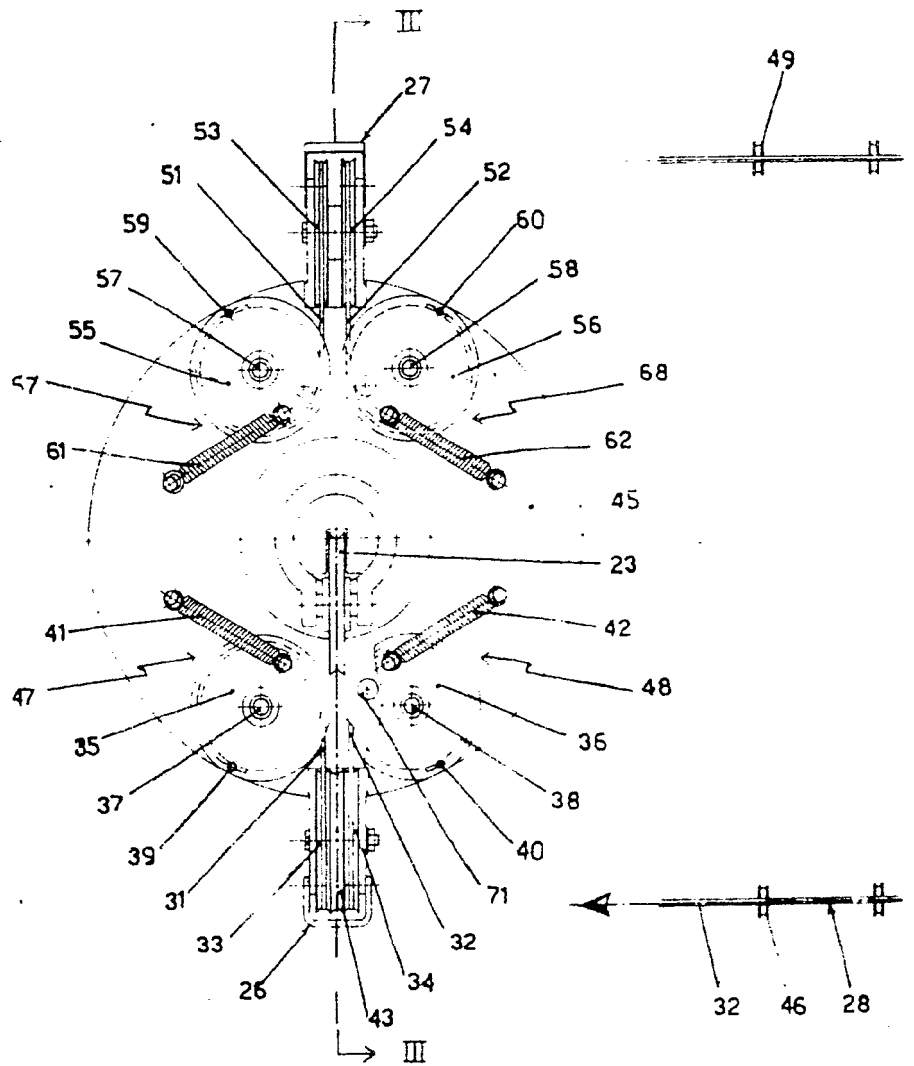
SCALA VARIABILE

20

Handwritten signature or initials.

ESCALA VARIABILE

FIG. 2



ESCALA VARIABILE.

