10 MAYO 1969

PATENTE DE INVENCION

File: CWM/DJH 5680

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE D01
SUBCLASE G

365920

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de aparatos bobinadores.

- - - - - -

Solicitante: K.D.G. Instruments Limited, entidad inglesa, residente en Brookside Avenue, Rustington, Sussex, Inglaterra.

- - - - - -

El presente invento se refiere al enrollamiento o bobinado a gran velocidad de material lineal en bobinas o carretes. El material bobinado puede ser cinta, cable y especialmente hilaza e hilos textiles, y el material puede tener una forma circu-

Mod. 615

10 MAYO 1963

lar o no circular en su sección transversal. Mediante el aparato según el invento se puede enrollar o bobinar cinta o material en forma de cinta, pero por conveniencia el material bobinado se denominará en adelante hilo. Por consiguiente, se comprenderá que el invento no queda limitado al bobinado de hilo.

El carrete o bobina en que se enrolla el hilo puede ser una canilla, ovillo, carrete u otra forma y puede tener una superficie externa cilíndrica o cónica para alojar el hilo bobinado y el carrete o bobina pueden o no tener uno o más rebordes. El hilo puede enrollarse en dichos carretes o bobinas para trasladarlo de una sección a otra en el curso de la manufactura o como bobinado final para la venta. El bobinado puede ser un enrollamiento de capa simple, con vueltas sucesivas unidas lado con lado y con capas sucesivas enrolladas de un extremo a otro en direcciones alternas, o bien el bobinado puede realizarse cruzado cuya operación se realiza haciendo pasar el hilo rápidamente de un extremo a otro de la longitud del bobinado, cada cierto número de vueltas, de forma que las vueltas de capas adyacentes se crucen en un ángulo amplio y formaen una configuración en la que pueden haber una, una y media, dos o más vueltas en la longitud de bobinado de la bobina. En algunos casos, el bobinado puede realizarse de una forma fortuita con una pasada o alzada que proporcione un enrollamiento aproximadamente nivelado.

Es conveniente formar las bobinas a gran velocidad. Es también conveniente que el bo-

10 MAYO 1959

binado sea verdaderamente cilíndrico o cónico, según sea necesario, con una tensión apropiada para formar una bobina o carrete firmemente bobinados y, cuando no se utiliza reborde extremo, con una superficie extrema plana sin protuberancias. Hasta el momento presente, que nosotros sepamos, no ha sido posible bobinar dicho material cruzado en un carrete o bobina a gran velocidad para formar un carrete o bobina aceptablemente cilíndricos o cónicos; en la práctica, no ha sido posible realizar bobinados cruzados con precisión a velocidades superiores a 2000 revoluciones por minuto del carrete o bobina.

El presente invento comprende un método y aparato para bobinar hilo en un carrete o bobina que se caracteriza por que el hilo es guiado y movido lateralmente haciéndolo pasar a través de una ranura formada en una guía hueca rotativa.

En una forma preferida de realización del invento, que se describirá con más detalle más adelante, la ranura guiadora esta formada entre los lados adyacentes separados de forma complementaria de dos cilindros huecos coaxiales, con el mismo diámetro exterior y montados para girar juntos alrededor de un eje común. La ranura así formada está compuesta por una serie de secciones, preferiblemente 4. Cada sección es un segmento de una hélice, siendo las hélices del mismo paso y de igual extensión angular, ocupando cada una 90 grados de la periferia de la forma cilíndrica compuesta formada por los 2 cilindros. El hilo penetra en la ranura en un

10 MAYO 1969

punto, pasa a través del interior del cilindro compuesto y sale aproximadamente por el punto diametral.

Con este dispositivo, a medida que gira la guia, el hilo se a movido en sentido lateral; los puntos por los que penetra el hilo en la ranura y sale de la misma se encuentran prácticamente en el mismo plano, en ángulo recto al eje del cilindro, girando el cilindro y el carrete o bobina alrededor de sus ejes respectivos a un régimen de velocidad apropiado al paso deseado.

En un aparato que incorpora los principios del invento se han podido bobinar carretes con precisión suficiente a elevadas velocidades del carrete de por lo menos 10.000 r.p.m. El aparato permite una variación en los régimenes de velocidad del carrete o bobina y la guía, para hacer variar la configuración del paso de vueltas paralelas o vueltas cruzadas o al sesgo con una, una y media, o más vueltas depositadas en la longitud del carrete o bobina.

Otras características y ventajas del invento se harán evidentes en el transcurso de la descripción que sigue de una forma de realización del mismo, expuesta a título de ejemplo, con relación a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1, es un esquema que representa la disposición general de un aparato para bobinar carretes o bobinas cilíndricos.

La figura 2, es una vista en planta de una forma práctica de un aparato bobinador de hilo, del tipo indicado en la figura 1.

10 MAYO 1969

La figura 3, es una vista de costado del mismo aparato, tomada en la dirección de la flecha 3 de la figura 2.

La figura 4, es un desarrollo de la superficie cilíndrica del cilindrico guiador, a escala reducida.

La figura 5, es una vista esquemática de corte transversal del cilindro de guía tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 6.

La figura 6, es una vista esquemática de corte longitudinal del cilindro guiador, tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5.

La figura 7, es una vista esquemática tomada en la dirección 7 de la figura 5, que indica el movimiento del hilo durante los 90 grados de movimiento del cilindro guiador;

La figura 8, es una vista esquemática tomada en la dirección 7 de la figura 5, cuando el cilindro guiador a girado 90 grados de la posición de la figura 6 e indica el movimiento del hilo entre 90 grados y 180 grados de movimiento del cilindro guiador.

La figura 1, indica la disposición general de un aparato bobinador de hilo ilustrado, a título de ejemplo, en este caso, para bobinar hilo de un carrete situado en el punto 10 a un carrete situado en el punto 11. El hilo 12 pasa del carrete 10, sobre una guia 13, a través de 2 dispositivos tensores del hilo eléctricamente regulabkes 14, 15, después a través de una ranura horizontal en la pla-

10 MAYO 1969

ca de guía 16 y a través de un cilindro guiador 17. El hilo sale del cilindro guiador y pasa sobre el canto horizontal de una placa de guia adicional 18 y después se enrolla en el carrete en el punto 11; el hilo es movido lateralmente en el sentido longitudinal del carrete por la acción de guia del cilindro.

El cilindro guiador 17 y el carrete 11 van montados en ejes 20 y 21 respectivamente, cuyos ejes se mueven a un régimen predeterminado de velocidad por medio de una caja de transmisión 22 y un embrague 23 que salen de un dispositivo motor 24. El cilindro guiador 17 va montado en brazo pivotado 25 y prácticamente contrapesado por medio de un muelle de tensión regulable 26; el movimiento es amortiguado por medio de un amortiguador 27. El hilo se enrolla en el carrete 11 y a medida que el carrete aumenta de diámetro el carrete bobinado, que se apoya contra la placa de guia 18, mueve la placa para que pivote el brazo 25; La placa de guia permanece en contacto con la superficie del hilo enrollado en el carrete 11 bajo la tensión del muelle 26.

Es conveniente que la tensión ejercida en el hilo a medida que se enrolla varíe de acuerdo con el diámetro del hilo enrollado en el carrete y, de este modo, se habilita un medio de regulación 28, sensible al desplazamiento del brazo 25, para hacer variar la tensión ejercida por los dispositivos tensores 14 y 15.

En las figuras 2 y 3 se ilustra una forma práctica de aparato para bobinar hilo en el

10 MAYO 1969

que se puede conseguir una velocidad de bobinado muy elevada. Este aparato comprende placas de base 30 y 31 montadas en soportes 32. La placa de base 30 lleva un dispositivo motor indicado en 24 en la figura 1, consistente en un motor eléctrico. En la placa de base 31 van montadas 2 placas similares de soporte verticales y paralelas 33 y 34 y una tercera placa de soporte 35 paralela a las otras dos. Un eje motor principal 36 va montado en cojinetes en las dos placas 33 y 34 cuyo eje es impulsado por una transmisión de correa que comprende la polea 37 en el eje del motor 24, una polea 38 en el eje 36 y una correa de transmisión 39.

El embrague 23 va montado en el eje 36, para acoplar la polea 38 al eje 36; el eje 21 en el que se bobina el carrete 11 es impulsado en el eje 36 por medio de una transmisión que comprende un piñón 40 en el eje 36, que engrana con un piñón loco 41, montado en el eje 42 a su vez montado en cojinetes en la placa 33, cuyo piñón loco 41 engrana a su vez con un engranaje 43 en un eje adicional 44, montado en cojinetes en las placas 33 y 34. Con el fin de que se pueda cambiar facilmente la relación de engranajes proporcionada por estos piñones, los piñones 40, 41 y 43 se disponen en el interior de la placa 33, según se observará en la figura 2.

Entre el eje 44 y el eje 21 se forma una transmisión de relación infinitamente variable. Esta comprende una polea cónica 45 en el eje 44 y una polea cónica adicional 47, de conicidad

10 MAYO

opuesta, en el eje 21. Una correa plana 48 acopla las dos poleas cónicas 45 y 47 en la posición lateral de la correa en las dos poleas, y la tensión de la correa se regula por medio de una polea tensora pivotada por muelle 50. La polea 50 va montada en un conjunto de bloque o patín 51 que se puede desplazar lateralmente para desplazar la correa y cambiar por lo tanto la relación efectiva de velocidad entre los ejes 44 y 21; El conjunto de bloque o patín puede moverse a lo largo de una barra guiadora 52 montada por sus extremos en las placas 33 y 34. De este modo, el eje 21 puede ser impulsado a la velocidad de bobinado que se desee, estando determinada la velocidad del bobinado del eje 20 con relación al eje 21 principalmente por la relación de engranaje del tren de engranajes 40, 41, 43 pudiendose realizar pequeñas variaciones por medio del mecanismo variable proporcionado por la polea 45, correa 48 y polea 47. El extremo del eje 21 tiene una parte reducida 21a según se ilustra, en el que se dispone un medio de embrague de fricción apropiado o dispositivo similar para recibir y sujetar el carrete 11.

El mecanismo descrito anteriormente funciona para impulsar el eje o vástago 21 en el que va sujeto el carrete 11 a una velocidad predeterminada desde el eje del motor 24. También se habilitan medios para impulsar el eje 20, en el que va montado el cilindro guiador 17. La transmisión de movimientos se efectúa de forma que permita que el cilindro guiador se mueva en dirección de bobinado

10 MAYO 1969

del carrete 11 y en sentido contrario a dicha dirección.

A este fin, el eje 20 va montado con dos brazos 54, 55, sujetos rigidamente a un eje transversal 49, montado por sus extremos por cojinetes en las placas de soportes 34 y 35. Los dos brazos van unidos en puente por medio de 2 barras 56, 57, que juntas corresponden al elemento guiador 16 de la figura 1, estando los lados adyacentes de las barras ligeramente separados para proporcionar entre los mismos una ranura de guia 58 para el hilo. La placa de guia 18 va montada en una barra 59 llevada también entre los dos brazos 57 y 58.

Un brazo 60, sujeto al eje 49 para moverse integramente con los brazos 54, 55, va unida a un extremo del muelle 26, cuyo otro extremo se sujeta a la placa de base 31. Asimismo unido al brazo 6o va un extremo del amortiguador 27, cuyo otro extremo se une también a la misma placa de base. Se hace que el efecto del muelle de tensión 26 sea ajustable, por ejemplo disponiendo orificios de unión alternativos 61 para el muelle, de forma que el sistema móvil que comprende el cilindro de guia 17, brazos 54, 55 y brazo 60 y las piezas unidas, esté practicamente contrapesado alrededor del eje 49.

El eje 20 es impulsado desde el eje 36 por medio de una transmisión de cadena. Una rueda dentada 63 se sujeta al eje 36 y la cadena 64 pasa alrededor de la rueda dentada y alrededor de una rueda dentada 65 situada en una prolongación del eje

10 MAR

49. La cadena se tensa por medio de una cadena dentada tensora ajustable 66. Una transmisión de cadena corta adicional del eje 49 al eje 20 se habilita por medio de la rueda dentada 67, rueda dentada 68 y cadena 69. Como los brazos 54 y 55 pivotan alrededor del eje 49, los brazos pueden pivotar mientras se mantiene la transmisión de movimiento al eje 20.

En el diseño del dispositivo para el manejo de hilo a gran velocidad, la limitación impuesta en la velocidad que se puede utilizar está determinada notablemente por la necesidad de mantener el hilo dentro de sus límites de resistencia a la rotura. Cuando se trata de un dispositivo bobinador de hilo de gran velocidad como el descrito, la limitación está establecida en un grado notable por la naturaleza del guia hilos de vaiven, especialmente con relación al dispositivo tensor del hilo. La tensión debe ser adecuada para evitar defectos como son los extremos deficientemente formados, con un bobinado cilindrico o cónico; El resultado puede ser un bobinado suelto del hilo en el carrete, lo cual aumenta el diámetro del carrete bobinado y afecta su "tacto". Por otro lado, cuanto mayor sea la tensión, tanto mayor sería la susceptibilidad del hilo a la rotura, debido a las mayores fuerzas que surgen de los movimientos rápidos y pequeños del hilo, y especialmente aquellos debidos al dispositivo de guia y tensión del hilo.

En la modalidad del invento que se describe, se incorpora un dispositivo bobinador

10 MAYO 1969

particularmente satisfactorio. Esto se ilustra con mayor claridad en la figura 2, y esquemáticamente en las figuras 4 a 8.

Según se ilustra en la figura 2, la guia está formada por una ranura continua, que tiene una forma que descansa en la superficie de un cilindro circular recto. Un método conveniente para formar la ranura, y el método adoptado en la modalidad del invento que se describe, es la formación de la ranura definida por los lados formados complementariamente de 2 elementos cilíndricos, según se ilustra en 71 y 72 respectivamente en la figura 2, que juntos componen el cilindro guiador de bobinado 17. Las 2 secciones cilíndricas van montadas sujetas al eje 20 de forma que en todo momento las 2 secciones se muevan juntas, dejando la ranura, ilustrada en 73, con una dimensión constante.

La ranura se compone de una serie de secciones, siendo cada sección un segmento de una hélice. Hay un número igual de secciones; cada hélice es del mismo paso y ocupa la misma extensión angular de la periferia del cilindro. Los segmentos helicoidales son alternativamente de izquierdas y de derechas. El dispositivo tiene tales características que el hilo puede penetrar en la ranura en un punto, pasar al interior del cilindro y salir de la ranura en un segundo punto, encontrándose los dos puntos prácticamente en el mismo plano transversal al eje de rotación del cilindro; Además, a medida que gira el cilindro, los puntos de entrada y salida del

10 MAYO 1962

hilo en el cilindro cambiarán y se moverán en una dirección longitudinal al eje del cilindro pero siempre estarán comprendidos en un plano en ángulo recto a dicho eje.

Existen diversas configuraciones de ranura que reunen estas condiciones, pero la forma preferida es aquella que se caracteriza porque la ranura está formada por 4 secciones helicoidales, penetrando el hilo y saliendo de la ranura en puntos opuestos de una forma prácticamente diametral. Este dispositivo se adopta en el mecanismo descrito e ilustrado, pudiéndose ver la ranura en las figuras 2, 4, 7 y 8. La ranura tiene 4 secciones 74, 75, 76 y 77, ocupando cada una 90 de la periferia del cilindro. El hilo, guiado por la ranura 58 entre las barras guiadoras 56 y 57, penetra en el cilindro en un punto como el indicado en 79 pasando sobre el eje central 20 y saliendo de la ranura por el punto 78, decidido por la intersección del canto de la placa de guia y la ranura en el cilindro.

La sección de ranura 74 es parte de una hélice de paso invariable según se observará por el desarrollo de la figura 4, de forma de que si el hilo se encuentra inicialmente en el punto a, indicado en la figura 7, si el cilindro gira en incrementos angulares iguales, indicados en b, c, d, e, f y g el hilo será desplazado en distancias lineales iguales indicadas por los puntos b(') , c(') , d(') , e(') , f(') y g(') a lo largo del borde superior de la placa 18. Por lo tanto, si el eje gira con velo-

10 MAYO 1964

cidad uniforme, el hilo será guiado a una velocidad lineal a lo largo del borde de la placa 18, en la dirección de la flecha 81. Durante el proximo cuarto de revolución del cilindro, el hilo será guiado en desplazamientos angulares iguales del cilindro de un modo similar en dirección de la flecha 8, correspondientes a los puntos h, j, k, l, m, y n, a través de incrementos iguales sucesivos h(¹), j(¹), k(¹), l(¹), m(¹), y n(¹), según se indica en la figura 8. El hilo se moverá por consiguiente con una velocidad lineal en la dirección inversa indicada por la flecha 82. De este modo el hilo se enrolla con una velocidad lineal de pasada a lo largo del carrete 11.

Debido a la simetría de la ranura 73, en el momento en que el hilo sale por ejemplo en la ranura en el punto 78, figura 4, correspondiente al punto a en la figura 6, penetrará en el cilindro a través del punto 79 correspondiente al punto 1 en la figura 7, que es diametralmente opuesto. Según se observará en la figura 7, el punto 79 descansa inmediatamente detrás del punto 78. De nuevo, cuando el hilo sale de cualquier otro punto penetrará en el cilindro en un punto que en la figura 7 descansa inmediatamente detrás de dicho punto y, por lo tanto, en todo momento el hilo dentro del cilindro se encontrará en una dirección prácticamente en angulo recto al eje del cilindro, de la forma indicada en la figura 6.

Está disposición del hilo que pasa a través del cilindro guiador parece ser de una

10

importancia determinante para permitir la consecución de una velocidad elevada de bobinado del carrete.

A pesar de que la modalidad del invento descrito se ilustra para el enrollamiento o bobinado de un carrete de lados paralelos, el mecanismo puede adaptarse fácilmente para bobinar carretes no cilíndricos, como son los carretes cónicos; La longitud del bobinado en el carrete está determinada por la extensión axial de los segmentos helicoidales de la ranura 73, pero se puede desmontar con facilidad un cilindro guiador y reemplazarse cuando se desee conseguir otra longitud de bobinado. Se pueden obtener diferentes pasos del hilo cambiando los engranajes de cambio de velocidad 40, 41 y 43 y el mecanismo de fricción de relación variable provisto por las poleas cónicas 45 y 47 y la correa desplazable 48 permite la regulación de la velocidad de bobinado hasta un pequeño grado, para que se puedan bobinar hilos muy juntos de número diferente.

El dispositivo regulador de tensión funciona de la forma descrita con relación a la figura 1, pero no se ilustra en las figuras 2 y 3. Un método conveniente para efectuar la regulación deseada es disponer que el movimiento de los brazos 54 y 55 gobiernen un reóstato, que a su vez regula la corriente alimentada a los dispositivos de tensión variable 14, 15.

N O T A

Descrita suficientemente la natu-

raleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 11 de abril de 1968, bajo el número 17367/68, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE APARATOS BOBINADORES; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de aparatos bobinadores, para bobinar hilo en bobinas o carretes, del tipo que comprende medios guíahilos, caracterizados porque dichos medios guíahilos comprenden un primer y un segundo elementos que tienen superficies cilíndricas adyacentes, cuyas superficies tienen forma complementaria y se encuentran separadas para formar una ranura guíahilos, cuya ranura guíahilos comprende un número igual de segmentos helicoidales, siendo cada segmento un segmento de una hélice del mismo paso y que tiene el mismo grado angular alrededor de dicha superficie cilíndrica, siendo los segmentos sucesivos segmentos de hélices alternativamente a izquierdas y a derechas; medios para hacer girar dichos elementos juntos alrededor de un eje; medios guíahilos para guiar un hilo que pene

10 MA

tre en la citada ranura en un primer punto y salga de la ranura en un segundo punto; estando dichos primer y segundo puntos dispuestos aproximadamente en un plano en ángulo recto al citado eje de rotación.

2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque comprende medios guíahilos cuyos medios guíahilos comprenden un primer y un segundo elemento con partes que son cilindros huecos, teniendo la superficie de dichos cilindros el mismo diámetro exterior y siendo coaxiales, y teniendo los lados adyacentes de las partes cilíndricas de dichos elementos forma complementaria y estando separados para formar una ranura guíahilos; medios de sustentación para retener dichos elementos con los citados lados en una posición fija relativa, cuyos medios de sustentación permiten que dichos elementos giren juntos alrededor de un eje mientras mantienen dichos lados en la citada posición fija relativa, comprendiendo dicha ranura un número igual de segmentos helicoidales, siendo cada segmento un segmento de una hélice del mismo paso y que tiene una extensión angular alrededor de dicha superficie cilíndrica, siendo los segmentos sucesivos segmentos de hélices alternativamente a izquierdas y a derechas; medios guíahilos para guiar un hilo y que penetre en dicha ranura en un primer punto para pasar al interior de los citados cilindros huecos y salir de dicha ranura en un segundo punto, moviéndose dichos primer y segundo puntos en una dirección a lo largo del citado eje a medida que giran los referidos elementos,

10 MAYO

descansando dichos primero y segundo punto en cualquier momento durante la rotación aproximadamente en un plano en ángulo recto a dicho eje.

3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque dichos primer y segundo puntos descansan aproximadamente en un diámetro de dicho cilindro o cilindros.

4ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque dichos segmentos son cuatro en número.

5ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, caracterizados porque comprende además un dispositivo de sustentación de bobinado de carretes, y medios para impulsar dicho dispositivo de sustentación sincronizado con la rotación de los citados elementos.

6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados porque comprende un medio impulsor común para el citado dispositivo de sustentación de bobinas y los medios citados y medios impulsores para establecer una relación de velocidad entre los mismos fija en la práctica.

7ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6, caracterizados porque comprende además medios para ajustar dicha relación de velocidad.

8ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque comprende además medios censores del hilo para regular la tensión del hilo alimentado a

10 MAYO 1509

dichos medios guiadores.

9ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 8, caracterizados porque comprende además medios para ajustar automáticamente la tensión del hilo según sea el diámetro exterior de la bobina o carrete en los que se enrolla el hilo procedente de los citados medios guíahilos.

10ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque comprende además una placa de guía sobre cuyo borde pasa hilo procedente de dichos medios guíahilos a una bobina o carrete sobre la que se enrolla hilo.

11ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10, caracterizados porque dicha placa de guía va montada elásticamente con relación a la bobina o carrete y es empujada contra la superficie del hilo enrollado en dicha bobina o carrete.

12ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11, caracterizados porque dichos medios guíahilos y dicha placa de guía van montados juntos elásticamente.

13ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 12, caracterizados porque dichos medios guíahilos y dicha placa de guía se encuentran montados en un brazo contrapesado.

14ª.-Perfeccionamientos en la construcción de aparatos bobinadores; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de diecinueve hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 MAYO 1969

K.D.G. Instruments Limited,

GOMEZ ACEBO Y MODET
Firmado: F. Hernández Ruiz

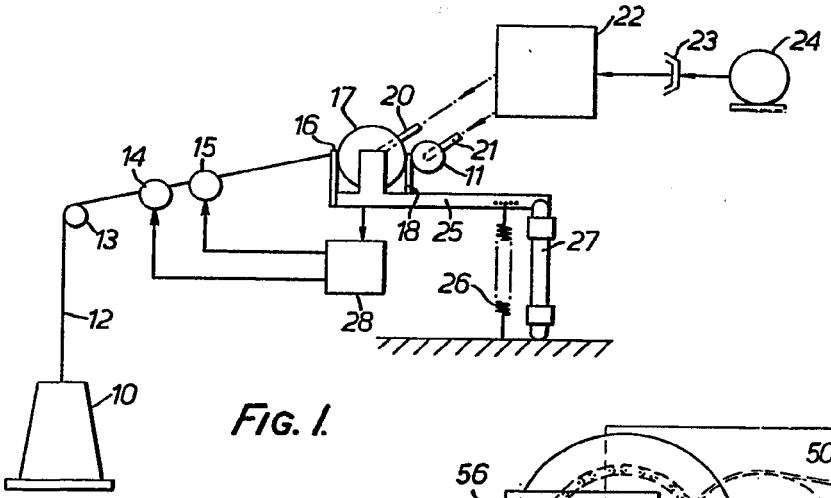


FIG. 1.

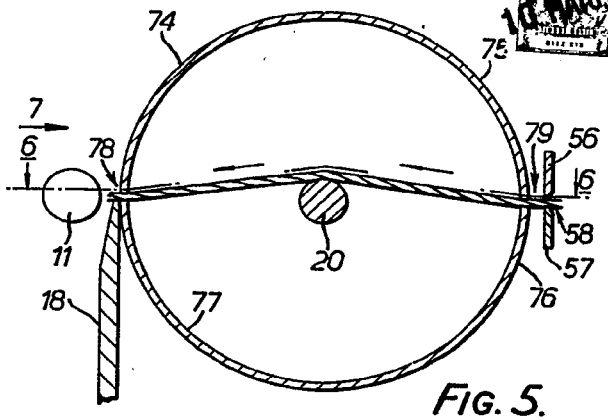


FIG. 5.

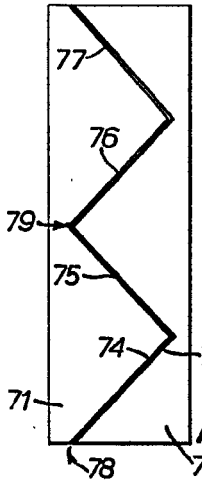


FIG. 4.

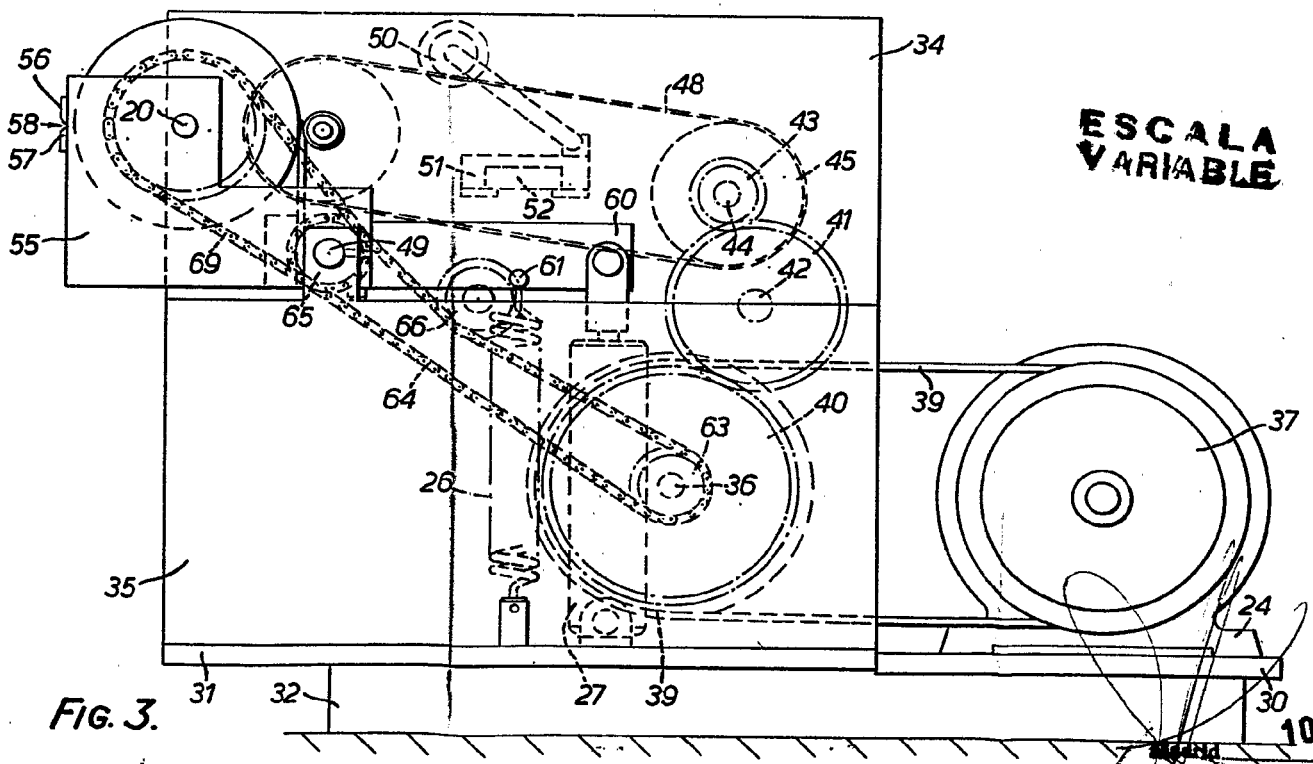


FIG. 3.

ESCALA VARIABLE

10 MAYO 1969

10 MAYO 1969

A. GOMEZ ACEBO Y MODET
Por poder Firmado F. Hernández Ruiz

K.D.G. Instruments Limited

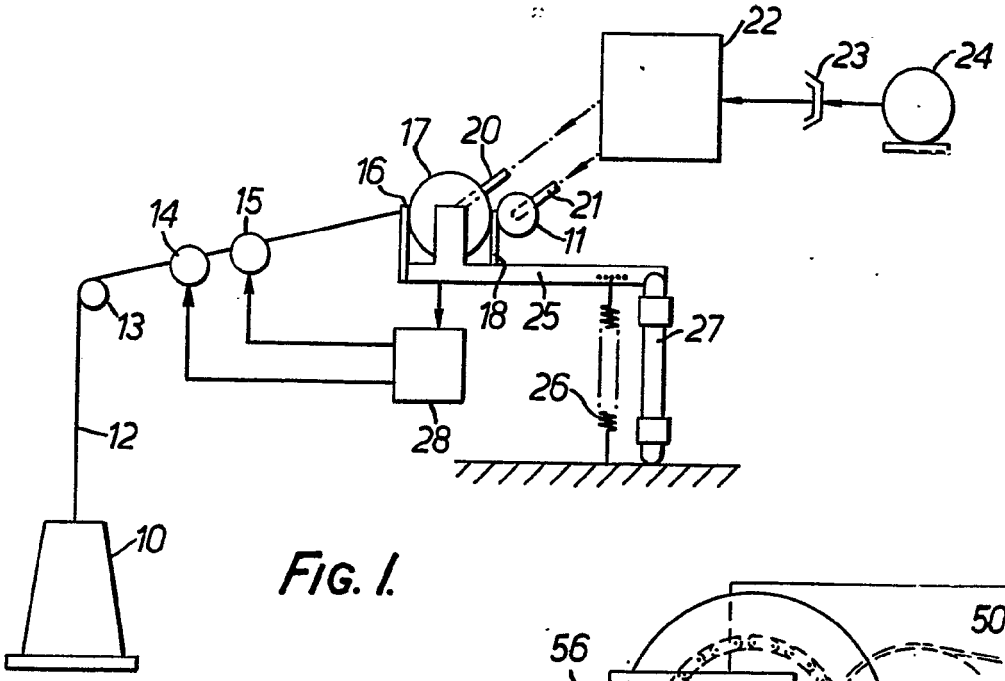


FIG. 1.

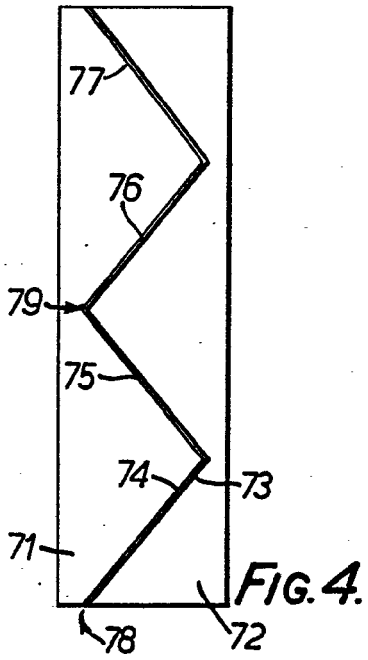


FIG. 4.

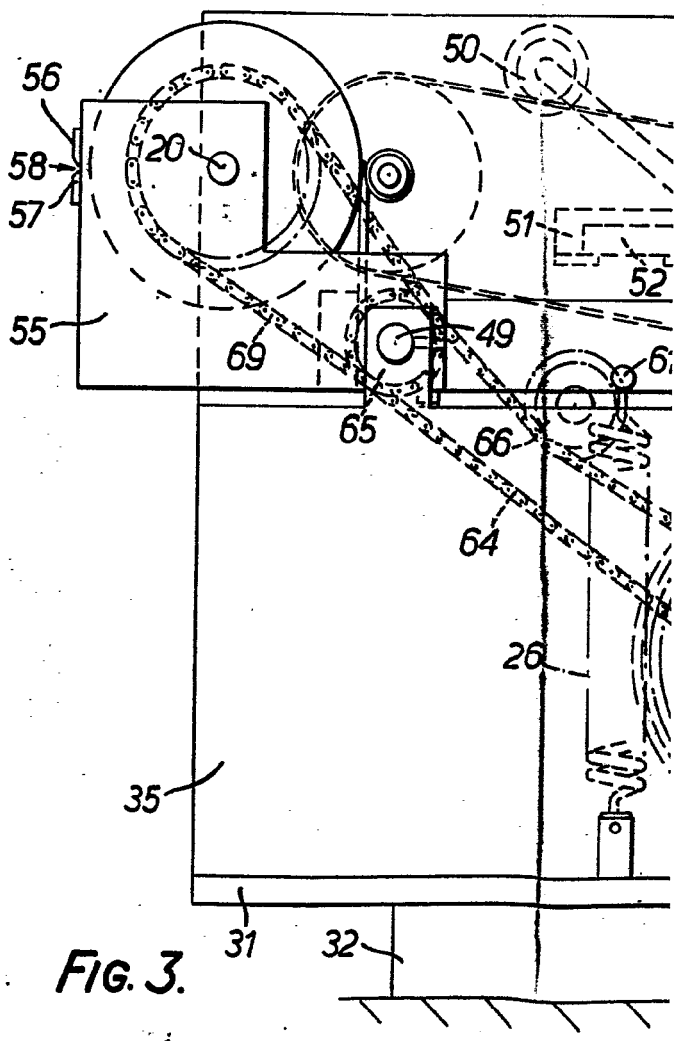


FIG. 3.

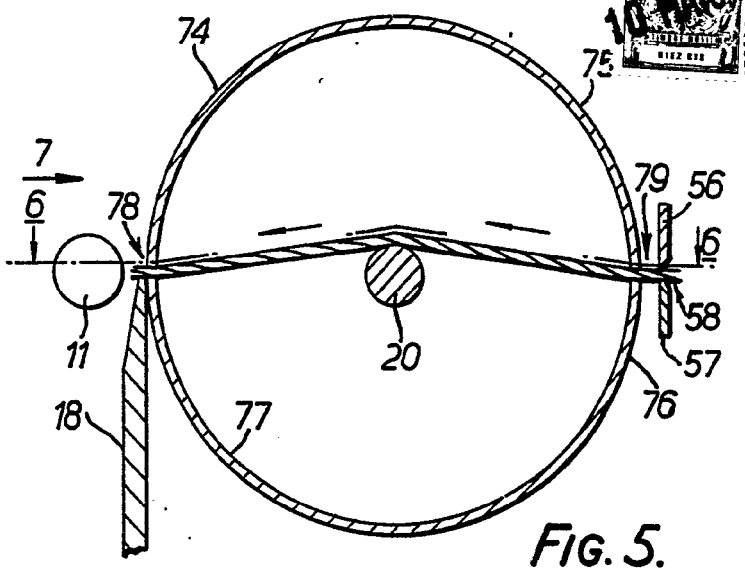
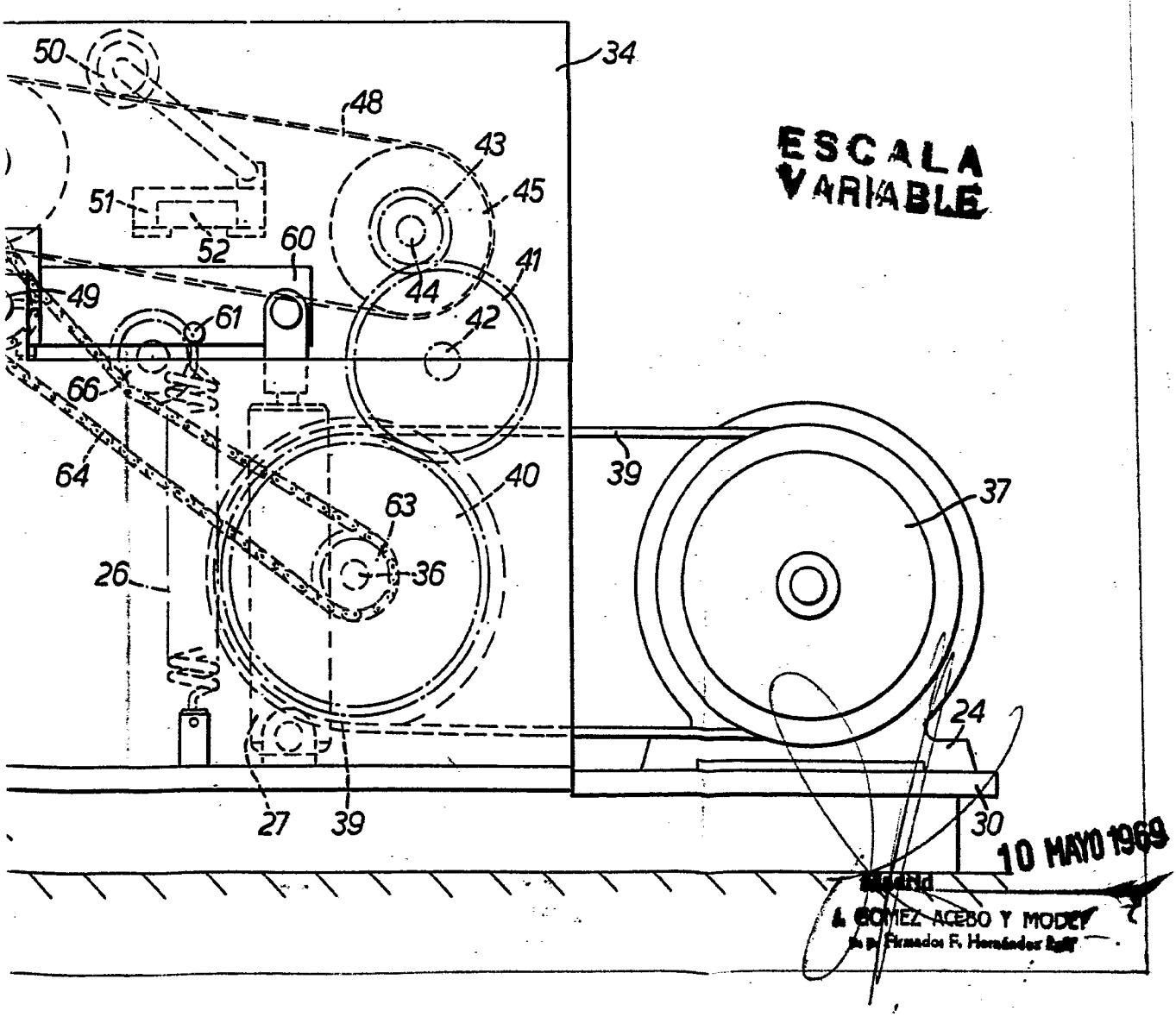


FIG. 5.



ESCALA VARIABLE

10 MAYO 1969
Madrid
A. GOMEZ ACEBO Y MODET
Por poder Fernando F. Hernández Ruiz

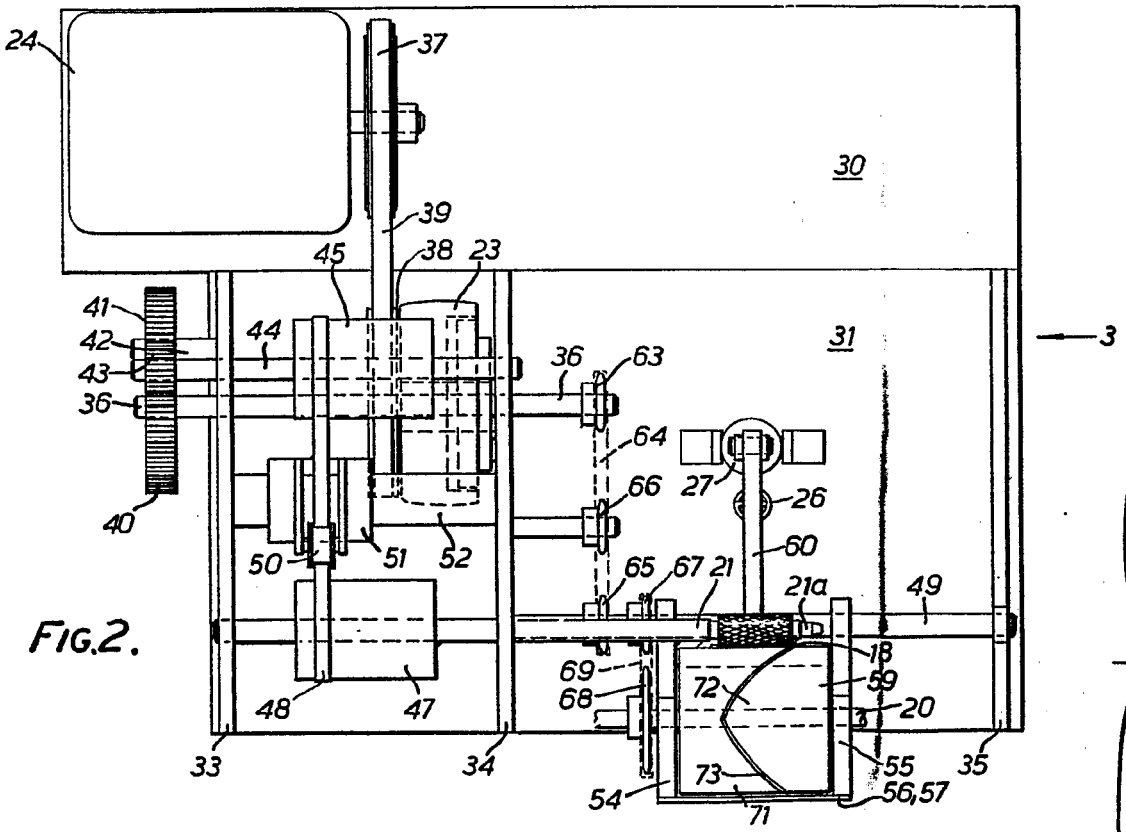


FIG.2.

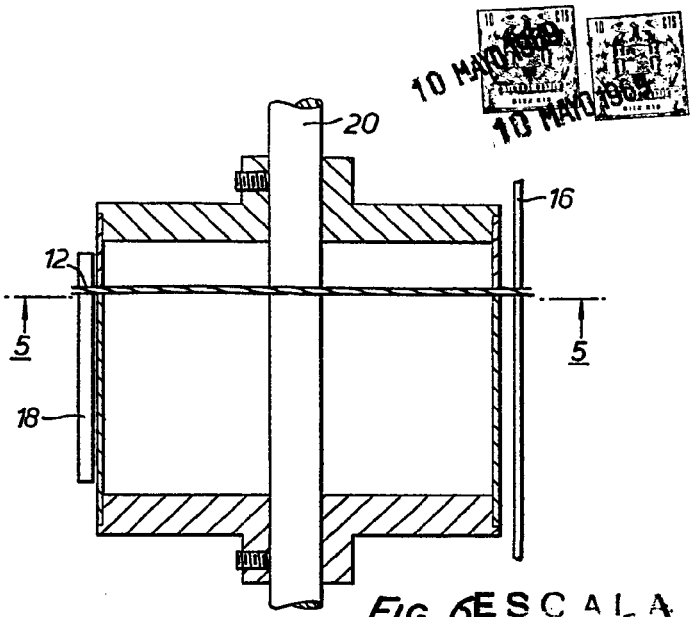


FIG. 6 ESCALA VARIABLE

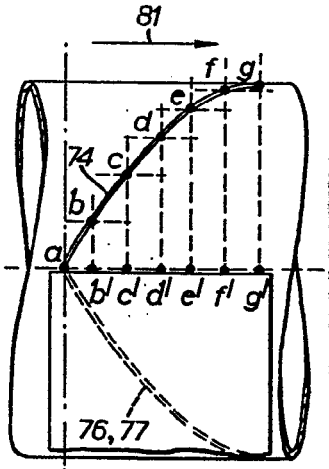


FIG. 7.

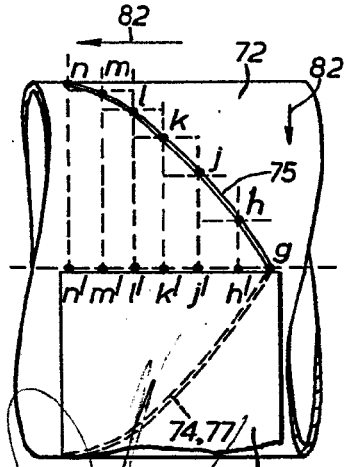


FIG. 8.

10 MAYO 1969
10 MAYO 1969
10 MAYO 1969
A. GOMEZ ACEBO Y MODET

K.D.G. Instruments Limited

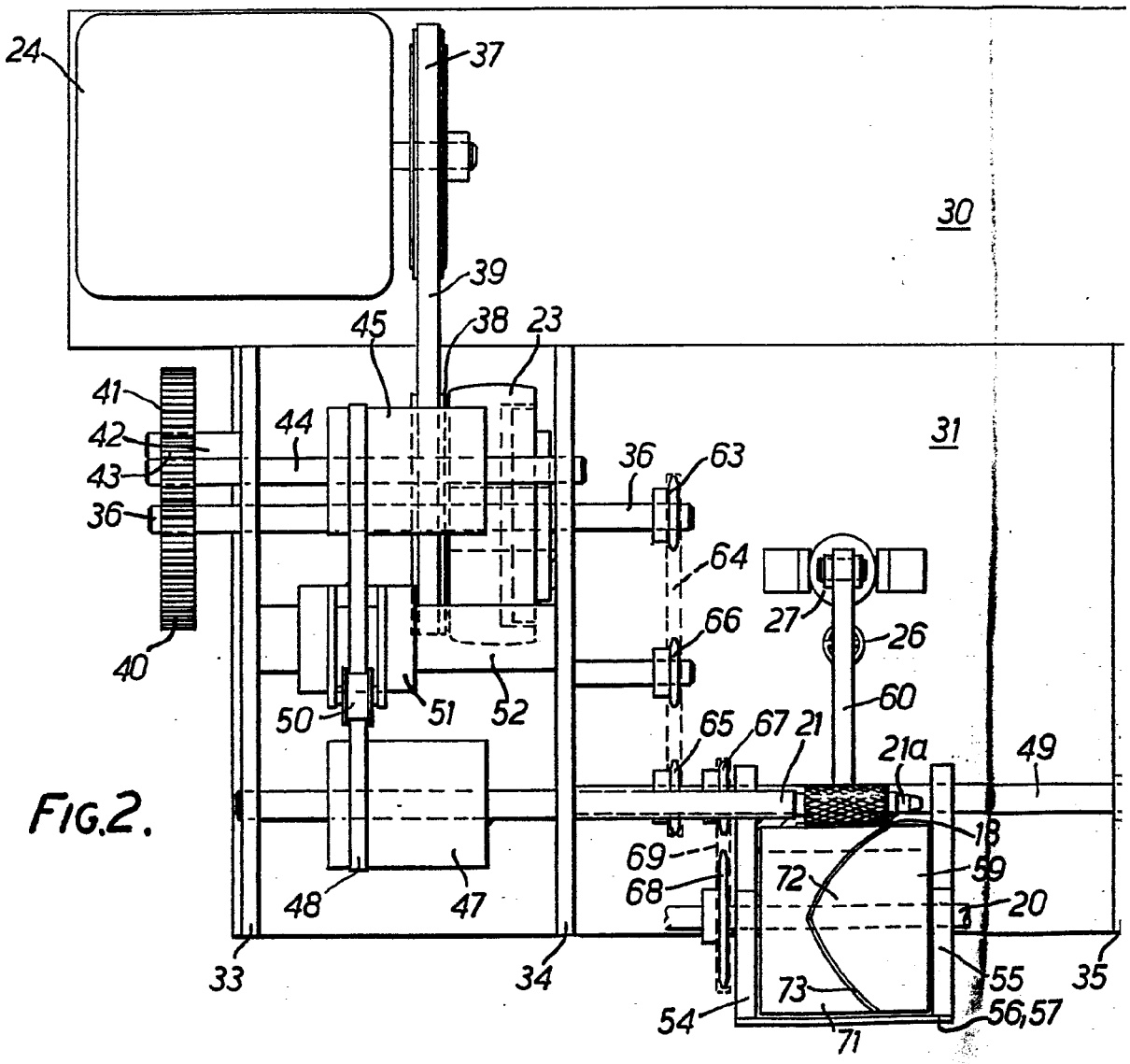
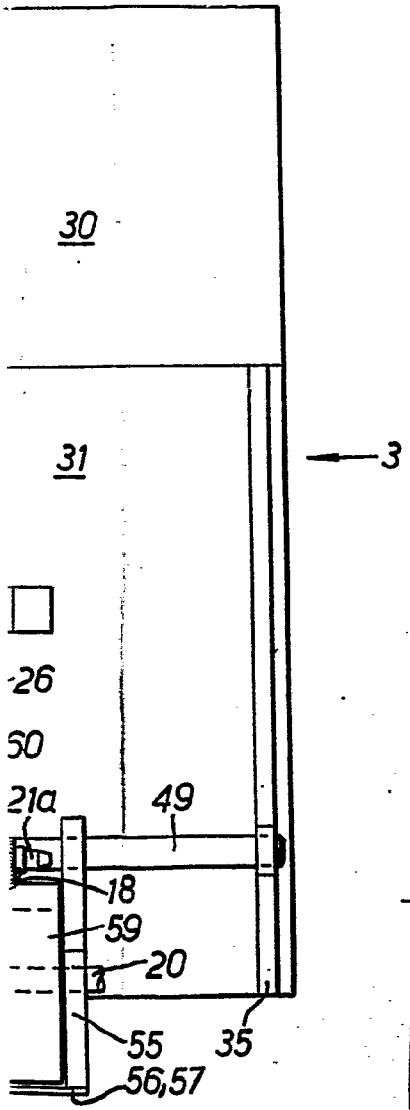


FIG. 2.



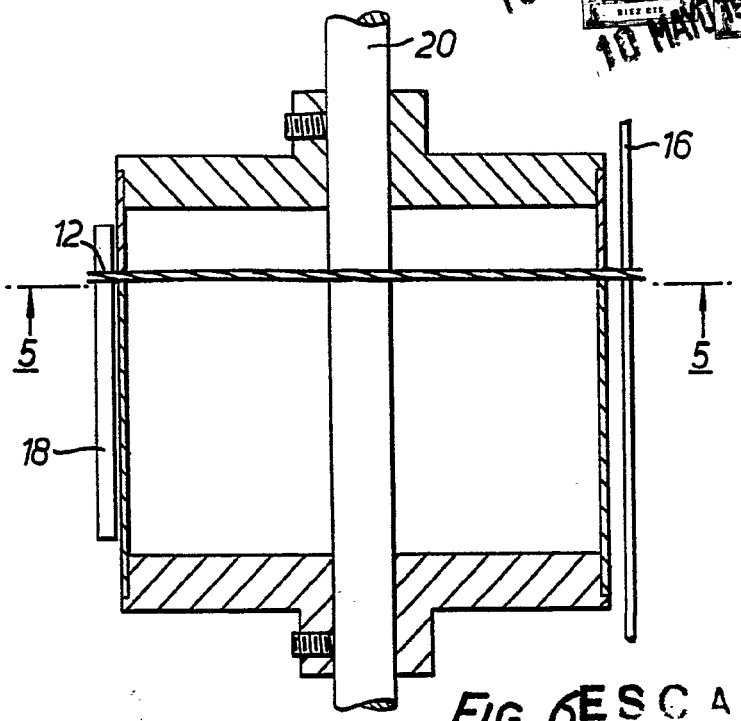


FIG. 6

ESCALA VARIABLE

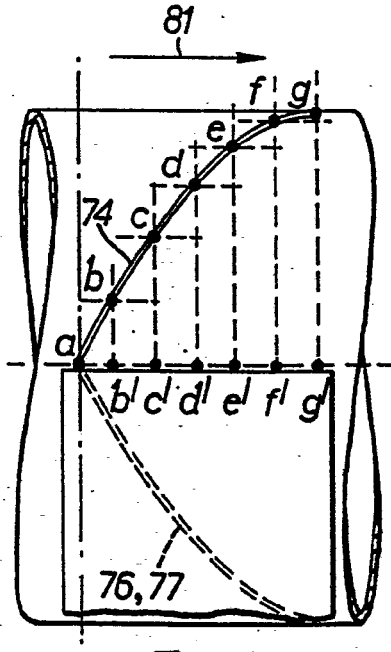


FIG. 7.

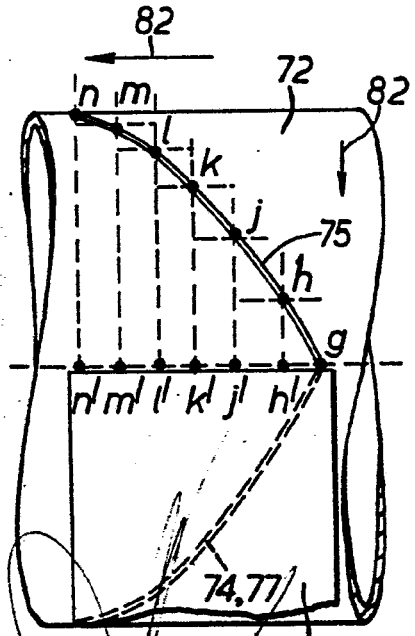


FIG. 8.

10 MAYO 1969
J. GOMEZ ACEBO Y MODET