

358256

10



PATENTE DE INVENCIÓN

por 20 años

por "Un procedimiento para producir cantidad dosificada de mezclas elastoméricas a la máxima temperatura compatible con la naturaleza de la mezcla misma" - - - - -

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

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

5

La presente invención se refiere a un procedimiento para producir cantidades dosificadas de mezclas elastoméricas a la máxima temperatura compatible con la naturaleza de la mezcla misma, constituyendo dichas cantidades dosificadas un producto semielaborado para insertar en los moldes de prensas de estampación donde sucede el proceso de vulcanización y de los cuales se extrae el producto terminado.

La presente invención se refiere además a un dispositivo mediante el cual se efectúa el procedimiento indicado.

10

Los procedimientos conocidos están esencialmente constituidos por una sucesión de operaciones distintas con amplio empleo de mano de obra. Se parte normalmente de una ancha cinta de material elastomérico, cual aquella que proviene de una



calandria, que es dividida en piezas de determinadas dimensiones. Al objeto en la cinta son primero trazadas los contornos de las piezas a producir y seguidamente mediante una cizalla, se producen unos cortés en la cinta siguiendo las líneas de contorno precedentemente señaladas.

En alternativa el producto de partida puede ser un perfil, obtenido mediante extrusión, que es cortado en piezas según modalidad análoga a la antes descrita. Seguidamente al corte del material de partida en piezas se efectúa el control del peso de éstas mediante una balanza y tal control es necesario por el hecho que la operación de corte de la cinta y, o, perfil de partida se efectúa con instrumentos cuya modalidad de empleo tolera una notable imprecisión.

Durante el control del peso, el operario que tiene tal tarea añade o quita manualmente del material de cada una de las piezas para constreñir el peso de éste dentro un intervalo de valores lo más reducido posible y se podrá por lo tanto hablar de dosis solo después del control del peso de cada pieza.

No obstante la habilidad y la experiencia del personal aplicado a la operación de control mencionada no se pueden impedir los inconvenientes relacionados con lo rudimentario de la operación de formación de las dosis.

No es posible en efecto obtener con el método antes citado dosis con valor de peso lo bastante preciso para limitar la formación de rebabas en la pieza terminada dentro un cierto límite y así pues no es posible eliminar aquellos deshechos del trabajo debidos a piezas malformadas por insuficiencia de material.



De ordinario, empero, a fin de evitar la formación de piezas incompletas por falta de material, se forman dosis con valores de peso en exceso respecto a las necesarias y esto aporta naturalmente el inconveniente de aumentar la formación de rebabas con consumos elevados de material.

Las dosis, una vez formadas, son amontonadas de modo ordenado cerca a las prensas formando unas pilas que están constituidas de capas de dosis sobrepuestas entre las cuales vienen interpuestas unas hojas para impedir que las dosis de capas adyacentes se adhieran entre sí. Con este procedimiento de tipo conocido el tiempo requerido para producir una pieza terminada es por término medio aproximadamente de 10 minutos.

Además las dosis apiladas resultan frías en el momento del empleo con consiguientes dificultades de trabajo de las mismas, dificultades que se traducen en un tiempo notable de estampación y en el empleo de presiones de trabajo elevadas.

El fin de la presente invención es el de realizar un procedimiento mediante el cual las dosis son producidas y utilizadas a la máxima temperatura compatible con la naturaleza de la mezcla elastomérica con consiguiente menor tiempo de vulcanización y más bajas presiones de trabajo.

Ulterior fin de la presente invención es aquel de producir directamente dosis teniendo tolerancias de peso reducido para eliminar las operaciones de control del peso.

Otro fin de la presente invención es aquel de reducir los cortes de producción del producto terminado.

Consiguiendo los fines antes indicados el procedimiento objeto de la invención permite producir una pieza terminada en el tiempo medio de 4 minutos, o como sea en un tiempo muy redu-



cido.

Para alcanzar tales fines el procedimiento según la presente invención se caracteriza por el hecho de proceder según un ciclo que comprende las siguientes fases:

- 5 a) calentamiento y transformación de una tira continua con un perfil de sección prácticamente constante,
  - b) determinación del alcance de los valores de longitud del perfil prefijados y seleccionados dentro una gama discreta,
  - 10 c) detención de la formación del perfil en el momento de alcanzar el valor de longitud prefijado.
  - d) corte contemporáneo o inmediatamente sucesivo a la detención de la formación del trozo de perfil formado a lo largo una línea coincidente con la línea de origen de la medida de la longitud estando dicha línea prevista en correspondencia con la fuente de formación del perfil,
  - 15 e) separación del trozo de perfil cortado y reinicio del ciclo,
  - f) formación de ulteriores trozos de perfil con repetición del ciclo con base a un programa prefijado.
- 20 Ulteriormente la presente invención prevé un dispositivo para realizar el procedimiento en cuestión que se caracteriza por el hecho de proveer:
- a) medios para calentar y formar un perfil de dimensiones transversales prácticamente constantes;
  - 25 b) medios para advertir la longitud alcanzada por el perfil en formación;
  - c) medios para efectuar el corte del perfil a lo largo la línea coincidente con la línea de origen para la medición de la longitud del mismo estando dicha línea prevista en corresponden-



cia con la fuente de formación del perfil.

d) medios para efectuar el mando del funcionamiento a intermitencia de los varios órganos del dispositivo con base a un programa.

5 La presente invención será mejor comprendida por las siguiente particularizada descripción dada a título de ejemplo y por lo tanto no limitativo con referencia a las figuras de las adjuntas tablas y dibujos en los cuales:

- la figura 1 muestra el dispositivo en vista lateral;
- 10 - la figura 2 muestra una vista en planta de un detalle del dispositivo con un esquema eléctrico de mando.

A partir de una cinta de notable longitud, como aquella producida por una calandria o mejor como aquella que sale de un descargador automático de mezclas comunmente denominado "batch off", se efectúa primero una reducción de dimensiones transversales de la misma transformándola en una tira continua. Obviamente si la cinta de partida tiene ya dimensiones transversales convenientemente reducidas la operación ahora indicada es inútil: lo que cuenta es tener una tira continua de material de dimensiones transversales tales de poder alimentar un dispositivo que suministre en salida un perfil de sección transversal constante de modo de eliminar el empleo de personal para la carga del dispositivo mismo.

25 Según el procedimiento de la presente invención vienen sucesivamente producidos trozos de perfil de longitud predefinida todos iguales entre sí o variables de trozo a trozo con base a un programa prefijado. El acto fundamental y exigible del procedimiento es aquel a continuación expuesto. El material constituido por una tira de mezcla elastomérica viene



10 SE

transformando en trozos de perfil de sección prácticamente constante y durante tal operación el material elastomérico se calienta y la temperatura viene controlada y mantenida por debajo de un valor preestablecido. Apenas el perfil en  
5 formación ha alcanzado la longitud deseada se provoca la detención de la formación del perfil y contemporáneamente o en el instante inmediatamente sucesivo se efectúa el corte del trozo de perfil formado generando así una dosis.

Así operando la dosis formada se encuentra a la más  
10 alta temperatura posible y está pronta para ser inmediatamente insertada en el molde de una prensa.

El perfil antes mencionado puede tener una sección de forma cualquiera o sea puede ser de forma circular, laminar, tubular. Lo que es esencial no es la forma de la sección, sino el hecho que la sección transversal del perfil sea  
15 prácticamente constante.

La constancia de las dimensiones transversales del perfil sirve para poder establecer una relación lineal entre la longitud del perfil y su peso. A la salida del extrusor el  
20 peso del perfil viene en efecto medido mediante un órgano que guía la longitud.

Todas las fases descritas suceden sin intervenciones manuales, pero en base a las señales recibidas y emitidas por un circuito de mando que establece el orden con que las operaciones deben efectuarse. De este modo no es necesario efectuar el control del peso de las dosis por cuanto su formación  
25 sucede automáticamente de modo prácticamente exacto. Además las dosis pueden ser insertadas en las prensas a alta temperatura por cuanto ellas vienen producidas solo cuando son re-

10 SEP.



- 7 -

5 queridas por las prensas. El acto fundamental descrito es  
válido tanto en el caso en que las dosis a formar deban  
tener todas el mismo peso, como en el caso en que sean reque-  
ridas dosis con pesos distintos elegidos dentro una gama dis-  
creta de valores.

10 En el caso en que las dosis a producir deban ser todas  
de peso igual el procedimiento se aplica en el tiempo con la  
repetición indefinida del acto fundamental descrito. En el  
caso en que las dosis a producir deban tener valores distin-  
tos el procedimiento se aplica en la repetición indefinida  
de una secuencia fundamental. Supongamos a título de ejem-  
plo que se hayan de formar dosis de peso distinto para ali-  
mentar tres series de prensas que producen o artículos distin-  
tos o el mismo artículo en dimensiones y pesos diferentes.

15 Las dosis a formar tendrán los pesos  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , distintos  
entre sí.

20 Puesto que las dosis son de peso distinto las velocida-  
des de estampamiento de éstas, son distintas y por consiguien-  
te en el mismo tiempo las tres series de prensas trabajarán  
un número de dosis diferentes una de la otra con consiguien-  
te demanda de dosis según un cierto orden y una cierta caden-  
cia. En apoyo de estudio de la producción vienen establecidos  
tanto el orden como la cadencia de solicitud de las dosis y  
tales datos vienen introducidos en el dispositivo formador de  
25 dosis bajo forma de programa en adecuados circuitos programa-  
dores.

Supongamos que la secuencia fundamental sea de este tipo:  
dosis de peso  $x$ , dosis de peso  $z$ , dosis de peso  $x$ ; dosis de  
peso  $y$ .

Partiendo del principio de una secuencia fundamental se



empieza un trozo de perfil que aumenta gradualmente de longitud hasta alcanzar el valor  $lx$ . Al momento de alcanzar tal longitud se tiene la detención de la formación del perfil y seguidamente el corte del trozo citado generando así una dosis de peso  $x$ . La dosis viene separada e insertada en la prensa que la requiere. Al momento de la separación de la dosis del dispositivo que la forma se tiene el principio de la formación de un nuevo trozo de perfil hasta alcanzar la longitud  $lz$ . Apenas el trozo de perfil en formación ha alcanzado dicha longitud  $lz$  se tiene nuevamente la detención de la formación del perfil y siguiente corte del trozo formado con generación de una dosis de peso  $z$  que viene también ésta inmediatamente introducida en la prensa que la requiere. De este modo se procede para toda la secuencia fundamental que a su vez se repite inalterada en el tiempo.

Para ejecutar el procedimiento descrito pueden ser previstos numerosos dispositivos de ejecución de los cuales el que a continuación se expone es puramente ejemplificativo y por consiguiente no limitativo.

Con referencia a las figuras de los dibujos el dispositivo prevee una armazón 1 de soporte de los varios órganos que lo constituyen partiendo de una base 2. En la armazón 1 están previstas dos mensulas 3 provistas de adecuado hueco para alojar y retener las extremidades de un árbol 4 de una bobina 5 de cinta 6. La cinta que forma tal bobina es de dimensiones transversales elevadas cual aquella que proviene de una calandria o mejor como aquella que sale de un descargador automático de mezclas comunmente denominado "batch off".

La cinta 6 que se desenvuelve de la bobina, después de



ser pasada por el rodillo 7, se coloca en un rodillo motor 8 sobre el cual está comprimida mediante una cinta de presión 8' movida mediante rodillos motores y de guía 10 previstos en una armazón 9 colocada superiormente a dicho rodillo 8.

5 Seguidamente la cinta 6 entra en el espacio dejado libre entre dos cuchillas 11 fija y 12 movable, de una cortadora en zig-zag 13. El accionamiento de la cortadora en zig-zag 13 se realiza con un dispositivo neumático estando previstos al propósito un par de cilindros y pistones 14  
15 de los cuales uno solo está mostrado en la figura 1.

La cortadora en zig-zag puede por ejemplo ser aquella prevista en la patente 350.420 solicitada en 5 de Febrero de 1968 por la misma Solicitante.

La cortadora en zig-zag 13 produce una reducción de  
15 dimensiones de la cinta 6 transformándola en una tira continua 15 que se coloca sobre un plato 50 de una balanza (no mostrada) que con sus movimientos manda el encaminamiento y la detención de la cortadora en zig-zag 13. La tira 15 es conducida a través del rodillo de guía 16 a la tolva 17  
20 de un extrusor cónico 18. El extrusor cónico puede ser por ejemplo aquel previsto en la patente nº 274.474 de la misma Solicitante. Dentro dicho extrusor 18 el material se calienta hasta una temperatura establecida con base a la naturaleza de la mezcla elastomérica. A regular dicha temperatura provee un circuito 19 de tipo conocido. El movimiento  
25 al elemento a tornillo del extrusor viene dado por un motor 20 a través un reductor de velocidad 21 unidos entre sí mediante correas 22 dispuestas entre las poleas 23 y 24. El material elastomérico viene extruso por la trefila

10 SEP.



- 10 -

cónica bajo forma de perfil 25 que se coloca con la interposición de rodillos 26 (figura 2) sobre el alma plana 27 de un elemento 28 de sección en forma de U.

5 En la proximidad de la boca del extrusor está prevista una cortadora a hilo 31 en la que el elemento cortante se mueve en un plano normal al eje del extrusor.

10 El corte se efectúa a lo largo de la línea que constituye la línea de partida o de origen de la medida de las longitudes. Tal línea está situada en la proximidad de la boca de extrusión que constituye la fuente de formación del perfil.

15 Con la ejecución del corte del perfil, el elemento cortante de la cortadora a hilo se ha movido de la posición de reposo a una posición de espera situada por parte opuesta a la de la boca de extrusión y en tal posición permanece hasta cuando, a continuación de la separación de la dosis formada se dá principio a la formación de un nuevo trozo de perfil. En el instante inmediatamente precedente a la puesta en función del extrusor el elemento cortante de la  
20 cortadora a hilo vuelve a la posición de reposo.

25 Con referencia a la figura 2 están previstas, en correspondencia del ala 29 del elemento en U 28, una serie de células fotoeléctricas 30a 30b 30c y una fotocélula de bloqueo 30d mientras en la otra ala 29' está prevista una fuente luminosa 32 para la iluminación de las fotocélulas citadas.

A cada una de las fotocélulas están unidos una serie de circuitos. A la fotocélula 30a están unidos: un circuito de traída AND 33a, un circuito de década de computo 34a y un se-



lector de programa 35a. A la fotocélula 30b están unidos:  
un circuito de traída AND 33b, un circuito de década de  
computo 34b y un selector de programa 35b. A la fotocélula  
30c están unidos: un circuito de traída AND 33c, un circuito  
5 de década de computo 34c y un selector de programa 35c. El  
conjunto de los circuitos unidos a las fotocélulas 30a, 30b  
y 30c derivan ya a un circuito selector para la repetición  
de ciclo 39 ya a un circuito de traída OR 36 que a través  
de un circuito biestable 37 se conecta a un estadio de po-  
10 tencia 38 para el accionamiento del relevador 40 de mando  
de la trefila y a través del circuito biestable 41 se co-  
necta a un estadio de potencia 42 para el accionamiento de  
una electroválvula en conexión con la cortadora a hilo. La  
fotocélula de bloqueo 30d se une a su vez a los circuitos  
15 de traída AND 33a, 33b, 33c y a un circuito biestable 37.

Una vez establecida la secuencia fundamental de funcio-  
namiento del equipo en sede de estudio de producción, en los  
selectores de programa 35a, 35b y 35c vienen insertados los  
datos de funcionamiento y vienen colocadas las fotocélulas  
20 30a, 30b y 30c en el ala del elemento en U 28 a distancias  
prefijadas de la boca de extrusión 18 en base a la longitud  
de los trozos de perfil deseados.

Supongamos partir del principio de la formación de una  
dosis para la cual la fotocélula predispuesta al funcionamien-  
25 to o vitalizada sea la fotocélula 30a.

Con el extrusor en función el trozo de perfil en for-  
mación crece gradualmente de dimensiones. Cuando su extremi-  
dad libre llega en correspondencia de la fotocélula 30d se  
tiene el obscurecimiento de la misma por el hecho que entre



esta y la fuente luminosa 32 se ha interpuesto el perfil. Al momento del obscurecimiento de la fotocélula 30d ésta envía una señal hacia los circuitos de tráfida AND 33a, 33b y 33c predisponiéndolos al paso de señales de parte de las respectivas fotocélulas. Apenas el perfil en formación llega con su extremidad libre en correspondencia de la fotocélula 30c ésta viene obscurecida y se tiene la emisión de una señal de parte de ésta hacia el propio circuito de tráfida 33c. Tal señal no podrá atravesar dicho circuito por cuanto el circuito selector de programa 35c no ha pre-

5  
10

dispuesto el circuito de tráfida AND 33c para el paso de la señal.

Lo mismo sucede cuando la extremidad libre del perfil en formación llega en correspondencia de la fotocélula 30b.

15 Cuando a su vez la extremidad del perfil ha alcanzado la fotocélula 30a ésta obscureciéndose emitirá una señal hacia el circuito de tráfida AND 33a y por el hecho que el selector de programa 35a ha dispuesto dicho circuito de tráfida AND al paso de la señal ésta lo atravesará y será enviada a través del circuito de tráfida OR 36 al circuito biestable 37 y de aquí a un estadio de potencia 38 para el accionamiento del relevador 40 de mando del extrusor 18 que lo hace disparar cerrando el extrusor mismo. La misma señal que sale del circuito de tráfida OR 36 es enviada a través del circuito biestable 41 y un estadio de potencia 20 42 al relevador de mando de la electroválvula 43 de accionamiento de la cortadora a hilo. Sucesivamente o contemporáneamente al cierre del extrusor se ha conseguido el accionamiento de la cortadora a hilo 31 con corte del trozo de per-

25



fil formado en la proximidad de la boca de extrusión.

Para reponer en función la trefila es necesario provocar la iluminación tanto de la fotocélula 30a como de la fotocélula 30d y esto sucede cuando es apartada la dosis  
5 formada para insertarla en el molde de una prensa.

Tan luego como la fotocélula 30d se reilumina emite una señal hacia los circuitos de tráfida 33a y 33c y una emisión de señal se realiza también por parte de las otras fotocélulas 30a, 30b y 30c. Las señales emitidas por las  
10 fotocélulas 30b y 30c no logran pasar los respectivos circuitos de tráfida 33b y 33c por cuanto los relativos circuitos selectores de programa 35b y 35c no han predispuesto tal paso. La señal emitida por la fotocélula 30a a su vez  
15 pasa por el propio circuito de tráfida 33a y siguiendo la misma vía anteriormente descrita alcanza el relevador 40 que pone de nuevo en funcionamiento la trefila. En este punto el  
circuito de década de computo 34a memoriza el hecho que se ha producido una dosis con intervención de la fotocélula 30a y se tiene la puesta en funcionamiento o vitalización de la  
20 misma fotocélula o de otra fotocélula según el programa.

Una vez terminada una secuencia fundamental el circuito 39 para la repetición del ciclo predispone los varios circuitos conectados con las fotocélulas para la repetición de una nueva secuencia.

25 En la forma de realización descrita, en la cual se emplean solo tres células fotoeléctricas, la secuencia fundamental debe preveer dosis cuya orden puede ser cualquiera aunque no obstante dichas dosis estén alineadas en orden de peso creciente o decreciente.



Es posible todavía, empleando un número mayor de células fotoeléctricas, realizar una secuencia fundamental cuyo orden según el cual deben ser formadas las dosis no está sujeto a ninguna limitación.

5           Aún cuando ha sido descrita una forma preferida de realización de la presente invención se extienden comprendidas en su esencialidad todas las posibles variantes accesibles por un técnico en la materia.

N O T A

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

15           1.- Un procedimiento para producir cantidad dosificada de mezclas elastoméricas a la máxima temperatura compatible con la naturaleza de la mezcla misma, caracterizado por el hecho de proceder según un ciclo que comprende las fases siguientes:

a) recalentamiento y transformación de una tira en un perfil de sección prácticamente constante.

20           b) determinación del alcance de los valores de longitud del perfil prefijados y seleccionados dentro una gama discreta.

c) detención de la formación del perfil en el momento de alcanzar el valor de longitud prefijado.

25           d) corte contemporáneo o inmediatamente sucesivo a la detención de la formación de trozo de perfil formado a lo largo una línea coincidente con la línea de origen de la medida de la longitud estando dicha línea prevista en correspondencia de la fuente de formación del perfil.





efectúa la formación de un perfil.

5 5.- Un procedimiento, tal como el especificado en 3 y 4, caracterizado por el hecho que los medios para producir un perfil caliente de sección constante están constituidos por un extrusor.

6.- Un procedimiento, tal como el especificado en 5, caracterizado por el hecho que el extrusor está constituido por un extrusor cónico tal como el especificado en la patente número 274.474 de la misma solicitante.

10 7.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 3 a 6, caracterizado por el hecho que los medios para advertir la longitud alcanzada por el perfil proveen un elemento de sección en forma de U sobre cuya parte del mismo que constituye el alma se desliza y se apoya con interposición de rodillos el perfil en formación y sobre cuyas alas están previstas una serie de fotocélulas y relativa fuente luminosa, alineadas según el sentido de avance del perfil, y de las cuales una sola a la vez en función según un programa de modo que, tan luego la 15 extremidad del perfil en formación llega a la proximidad de la fotocélula en función, se tenga la emisión de una señal por parte de ésta con consiguiente detención del dispositivo.

20 8.- Un procedimiento, tal como el especificado en una de las reivindicaciones de 3 a 7, caracterizado por el hecho que los medios para efectuar el mando del funcionamiento a 25 intermitencia del extrusor proveen una serie de fotocélulas iluminadas por una fuente luminosa, cada una de las cuales posee un propio circuito en el que está insertado el programa de funcionamiento de cada una de éstas, y que están uni-



5 das ya a una fotocélula de bloqueo, ya a órganos electro-  
 mecánicos unidos al extrusor para provocar la detención de  
 éste con el corte del perfil formado cada vez que se tiene  
 el obscurecimiento de la fotocélula vitalizada y de la foto-  
 célula de bloqueo y el reencaminamiento del extrusor con  
 la reiluminación de las mencionadas fotocélulas.

10 9.- Un procedimiento, tal como el especificado en una  
 cualquiera de las reivindicaciones de 3 a 8, caracterizado  
 por el hecho que el corte del perfil que dá lugar a la for-  
 mación de un trozo de éste correspondiente a una dosis se  
 efectúa mediante una cortadura (elemento cortante) que pro-  
 duce el corte a lo largo una línea correspondiente al origen  
 de la medida de las longitudes y que está situada en corres-  
 pondencia de la fuente de formación del perfil.

15 10.- Un procedimiento, tal como el especificado en 9,  
 caracterizado por el hecho que la cortadura es a hilo.

20 11.- Un procedimiento, tal como el especificado en 4,  
 caracterizado por el hecho que los medios mediante los cuales  
 se provoca la reducción de la cinta de notable anchura en una  
 tira de dimensiones transversales reducidas están constituidos  
 por una cortadora a zig-zag.

12.- Un procedimiento, tal como el especificado en 11,  
 caracterizado por el hecho que la cortadora a zig-zag está  
 constituida según la patente 350.420.

25 13.- "Un procedimiento para producir cantidad dosifica-  
 da de mezclas elastoméricas a la máxima temperatura compati-  
 ble con la naturaleza de la mezcla misma".



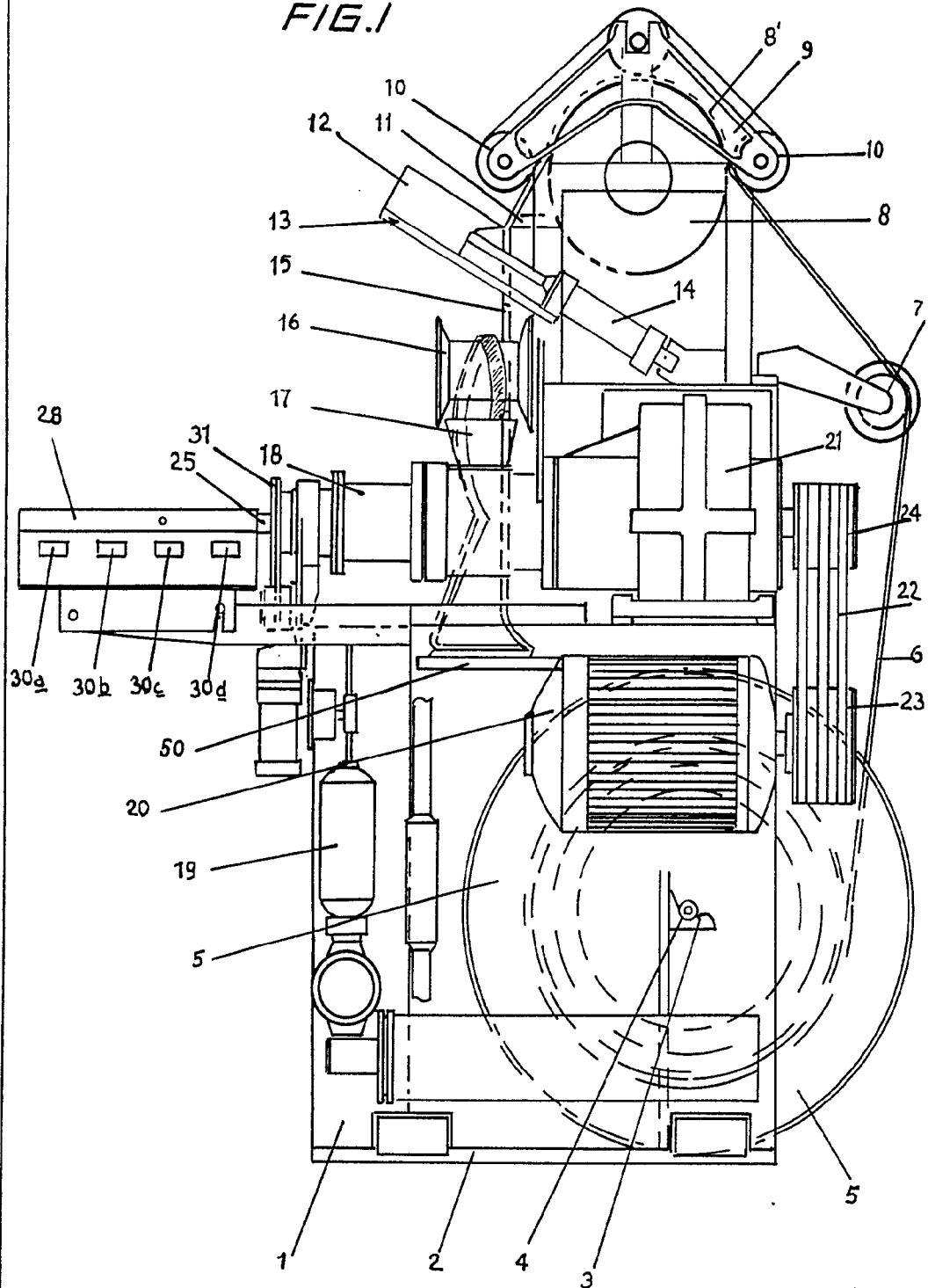
Consta la presente memoria descriptiva de dieciocho ho-  
jas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 10 de Septiembre de 1968.

E. LEVIN REYNALDO  
p. p.



FIG.1



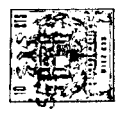


FIG 2

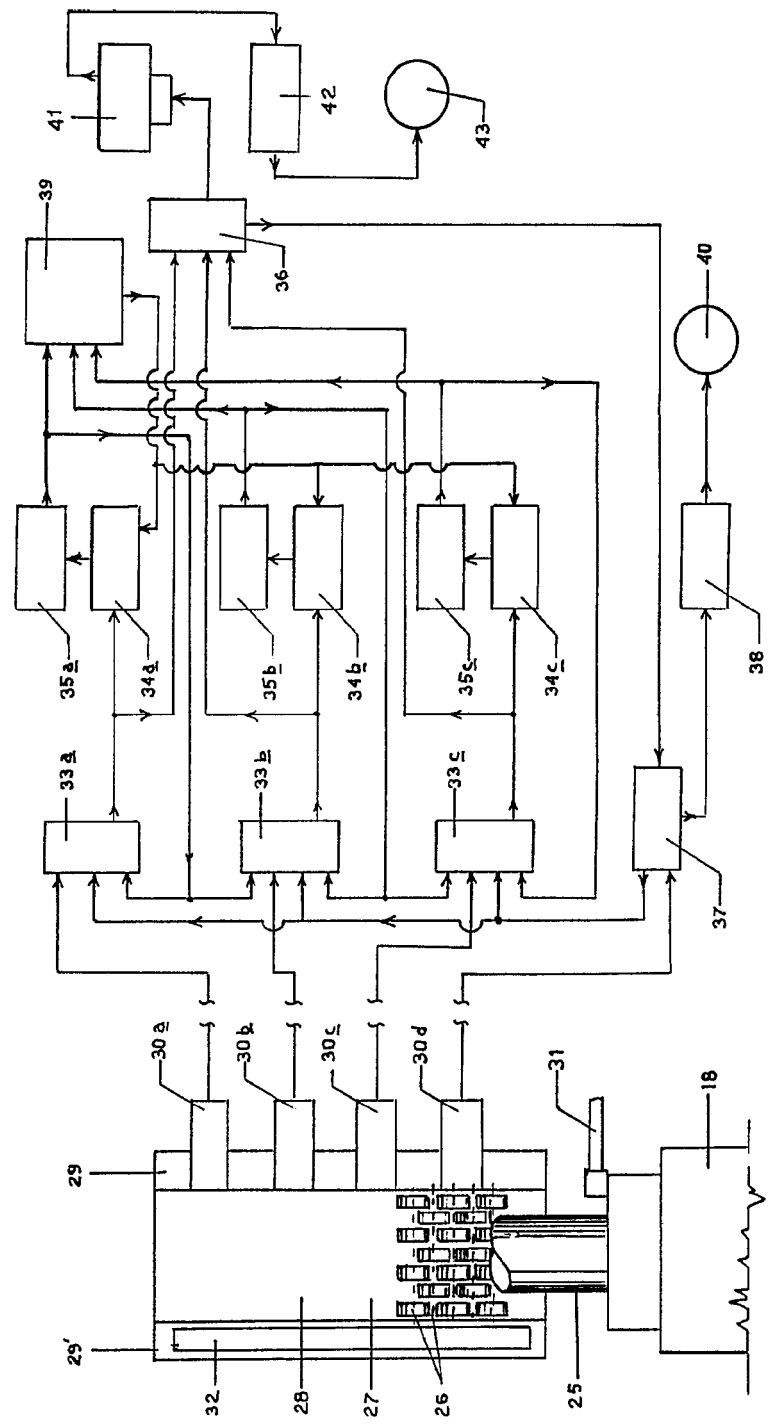




FIG 2

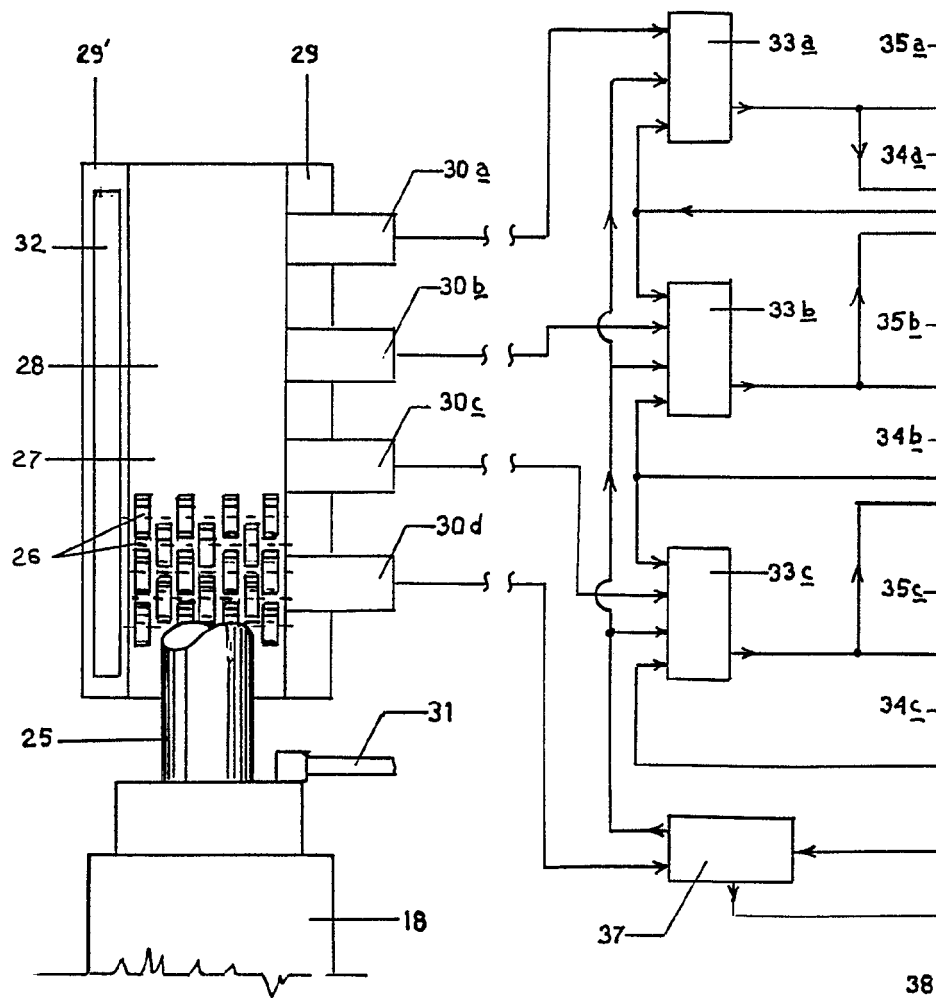




FIG 2

