


50000000

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION C.	
A.E. <u>1101</u>	
DELASE <u>6</u>	

381004

381004

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE CONDENSADORES CERAMICOS DE DIELECTRICO DISCOIDAL", a favor de PIHER, S.A., de nacionalidad española, domiciliada en BADALONA(Barcelona), Riera Cañadó, s/nº.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de invención, se refiere a unos perfeccionamientos aplicados a la fabricación de condensadores fijos, del tipo cuyo dieléctrico está formado por un disco de un material cerámico, de elevado valor para su constante característica de capacidad y de valor relativamente reducido para esta última magnitud eléctrica. Los condensadores en cuestión se emplean extensamente en montajes electrónicos, tales como en receptores de radio y televisión, en asociación con circuitos de frecuencias altas e intermedias, y otros casos análogos.

- 5. tica de capacidad y de valor relativamente reducido para esta última magnitud eléctrica. Los condensadores en cuestión se emplean extensamente en montajes electrónicos, tales como en receptores de radio y televisión, en asociación con circuitos de frecuencias altas e intermedias, y otros casos análogos.
- 10. Los condensadores en cuestión tienen su dieléctrico formado por un producto de naturaleza cerámica, cuya preparación se realiza mediante un procedimiento original de la firma solicitante y sobre el que recaen los perfeccionamientos objeto de la presente Patente, pudiéndose mencionar en su secuencia las fases
- 15. que se describirán, con enumeración de algunas particularidades de los diferentes pasos del proceso.



Para facilitar la explicación, se acompaña a la presente memoria, dos hojas de dibujos, en los que se ha representado, a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, un caso de realización de unos perfeccionamientos en la fabricación de condensadores con dieléctrico discoidal, según los principios de las reivindicaciones.

En los dibujos:

La figura 1 representa esquemáticamente el proceso de obtención del producto granulado que servirá para la realización de los discos dieléctricos constitutivos del aislamiento entre las armaduras del condensador y el cuerpo sustentador del mismo.

La figura 2 muestra esquemáticamente el proceso de prensado y formación de los discos-soportes.

La figura 3 es la representación simbólica del proceso de formación de las armaduras, montaje y acabado de los condensadores.

La figura 4 indica en esquema las operaciones del montaje de los terminales y su soldadura a las armaduras.

En la descripción que seguirá se enumerarán las sucesivas fases importantes del procedimiento, con alusión a los símbolos, bloques y representaciones ideales de las figuras, entendiéndose la posibilidad de variación de detalles que no afectan a la substancia del procedimiento.

A.- Obtención del granulado.

Los diferentes ingredientes, particularmente minerales en estado pulverulento o granulado, que constituirán los componentes del producto, se disponen en un recipiente mezclador 1, en el que se produce la asociación con un disolvente en estado líquido para obtener una suspensión de la viscosidad adecuada, que, con una agitación adecuada mediante un aparato 2 de tipo convencional, produce la masa en estado líquido espeso denomina-



da, dentro del argot de fabricación, barbotina.

Mediante una bomba de carga 3 se pasa el líquido espeso a un molino de bolas 4, el cual puede estar revestido interiormente mediante un recubrimiento de un material cerámico, 5. de plásticos duros o de compuestos a base de caucho. El vaciado o salida del molino se realiza con ayuda de aire comprimido o simplemente por gravedad.

La mezcla, continuando en su estado líquido viscoso, pasa a través de un filtro magnético 5, que realizará la separación de partículas férricas que eventualmente pudieran haberse mezclado con aquél, y luego por un tamiz vibrador 6, que realizará la separación de partículas de mayor tamaño.

Una segunda fase de agitación 7 mantiene la barbotina íntimamente mezclada y en suspensión.

Mediante una bomba 8 de características adecuadas se realiza la inyección del producto fluido a un aparato 9 que denominaremos atomizador-secador, en el cual se realiza la separación del agua que servía como vehículo para la suspensión, efectuándose aquella separación mediante una corriente 10 de aire caliente, circulante en sentido opuesto al de la masa fluida 11. El aire entra a una temperatura comprendida entre unos 300 y 450° C, y sale a una temperatura entre unos 100 y 140° C.

Por la parte inferior del atomizador se obtiene ya el producto en forma de polvo fino 12, al cual se añadirán eventualmente lubricantes orgánicos que faciliten su capacidad de prensado.

B.- Prensado y obtención de las obleas cerámicas.

El material pulverulento obtenido en el atomizador se somete a un prensado en prensas 13 de características convenientes, resultando a la salida de ellas piezas discoidales de diámetro y espesor adecuados, las cuales presentan ya los valo-



res definitivos.

Se somete a los discos en cuestión a una cocción realizada en hornos del tipo túnel, en los que se introducen dispuestas sobre soportes 14 hechos de un material susceptible de soportar las elevadas temperaturas de cochura. Dichos soportes son también de naturaleza cerámica, hechos ventajosamente de materiales tales como el óxido de circonio estabilizado o de otros refractarios aluminosos, silicoaluminosos o carburosilícicos. Dichos soportes adoptan, en una realización preferente, la forma de unas cajitas aplanadas de unos diez centímetros de lado y un centímetro de altura, y en ellas los discos u obleas de material cerámico procedentes de las prensas se pueden disponer ordenadamente, con una de sus caras sobre el fondo del soporte, o bien de canto, en disposición adyacente de sus caras, o, simplemente, en un relativo desorden.

El arrastre de los soportes para las obleas en el interior del túnel 15 se verifica por dispositivos hidráulicos y la cocción tiene efecto en tres fases, a saber:

a.- Precalentamiento. Las obleas son sometidas progresivamente a una elevación suave de temperatura, con objeto de que el material se adapte a los valores elevados de aquélla. El calentamiento se obtiene mediante baterías de resistencias eléctricas, hechas de material resistente de aleaciones del tipo conocido comercialmente con el nombre de KANTHAL tipo A 1 o bien NICHROM.

b.- Cocción. Se realiza a temperaturas del orden de los 1.200 a 1.500° C y, para tipos especiales de dieléctricos, hasta 1.700° C. El calor se obtiene también mediante resistencias eléctricas, hechas de material resistente del tipo denominado comercialmente Super-KANTHAL o MOSILITE, que es un compuesto de siliciuro de molibdeno.

381004

381004



- 5 -

c.- Enfriamiento. Se realiza mediante ventilación por impulsión de aire frío, con recuperación de calor para un rendimiento energético máximo del sistema.

El proyecto, cálculo y realización del horno-túnel
5. mencionado son originales por completo de la firma titular de la presente Patente.

El aislamiento de los hornos está compuesto por refractarios de características adecuadas, y el funcionamiento de dichos hornos está regulado mediante dispositivos adecuados, situados en una pluralidad de zonas, en un número comprendido entre 3 y 7, según la longitud y capacidad del horno, con el concurso de dispositivos de regulación automática y de registro, asociados a aparatos de control situados en paneles de mando y a dispositivos de señalización acústica y visual, indicadores
10. de determinados estados del funcionamiento de la instalación de cochura.
15.

Dispositivos extractores cuidan de realizar la absorción y eliminación de los gases desprendidos por los materiales cerámicos durante la fase de su cocción.

20. A la salida de los hornos, se tienen las obleas y piezas discoidales constitutivas de los dieléctricos de los condensadores, en disposición de recibir la formación de las armaduras y el montaje de las piezas asociadas.

C.- Acabado y montaje.

25. Obtenidas las piezas 16 que constituirán los dieléctricos, su material componente, de las características eléctricas y mecánicas correspondientes, se distingue, entre las primeras, por su constante dieléctrica, tangente del ángulo de pérdidas y coeficiente de variación de aquella constante, y entre
30. las segundas, por su resistencia mecánica, coeficiente de dilatación, fragilidad, porosidad, higroscopicidad y otras.

381004

- 6 -



Las armaduras están constituidas por deposiciones de una disolución de plata en estado coloidal, colocadas en una y otra de las caras del disco dieléctrico. La disolución es en realidad una suspensión en disolventes líquidos de tipo orgánico, y en su depósito sobre las caras del disco presentan un espesor de 3 a 10 micras, aproximadamente. Para la perfecta adherencia de las capas de plata, constitutivas de las armaduras del condensador, a las caras del disco dieléctrico, se procede a una cocción del conjunto en un horno H a una temperatura comprendida entre 600 y 900° C, aproximadamente.

Para algunos tipos de condensador, según las características de su dieléctrico, se puede proceder ya a la soldadura de los terminales de conexión para las armaduras.

En otros tipos de condensador debe realizarse una preselección, con objeto de clasificar los diferentes ejemplares según los valores de su constante dieléctrica, determinativos del valor de la capacidad del condensador. Esta preselección se realiza mediante máquinas 17 de prueba, automáticas, las cuales someten a cada condensador a un ensayo, consistente, básicamente, en su inserción en un puente de capacidades, cuyo equilibrio o, en su caso, desequilibrio según un margen dado, determina la inclusión del dispositivo capacitor en uno u otro grupos.

Los condensadores aceptados pasan a continuación a recibir unos terminales de conexión, consistentes en pequeñas longitudes de hilo de cobre estañado, que se sueldan por sus extremos a cada una de las deposiciones de plata en las caras del dieléctrico.

Para realizar la soldadura, se ha obtenido la automatización total de la operación mediante un ingenioso sistema consistente en proporcionar al conjunto de un gran número de



- condensadores un soporte común que permite su manejo y transporte, a la vez que protección mecánica y facilidad de recuento y envasado. El sistema mencionado consiste en el empleo de una banda de papel, del espesor y resistencia adecuados, el cual,
5. a su entrada en una máquina automática 8 de soldadura, recibe unas perforaciones y, a continuación, en éstas, la incorporación de los terminales, previamente cortados a las longitudes deseadas. A dichos hilos se les incorpora el disco con sus armaduras, procediéndose a continuación, automáticamente y por la misma
10. máquina, a la soldadura de los terminales mediante aportación de estaño.

- Para eliminar los productos resinosos aplicados durante la soldadura, se procede a un desengrasado 18 del condensador, formado ya por sus elementos eléctricos completos, siendo
15. tal desengrasante de naturaleza orgánica.

- Para proteger al condensador contra agentes mecánicos que podrían dañar su constitución, o alterar especialmente las armaduras o la unión entre éstas y sus terminales, y para evitar la absorción de humedad por el dieléctrico, se recubre al con-
20. densador con una capa de pintura de naturaleza resinosa, la cual se aplica en una máquina automática 19 de características originales, cuyo proyecto y construcción son originales de la firma titular de la presente Patente.

- La máquina 19 recubridora de pintura trabaja con una
25. corriente de aire en el que se mantiene en suspensión la pintura en forma de nube constituida por finísimas partículas pulverulentas, realizándose el calentamiento del conjunto, la fusión de los gránulos de pintura y su adherencia a la superficie externa del dieléctrico, armaduras y extremos contiguos a éstas
30. de los terminales del condensador. Sigue a continuación una fase 20 de polimerización y endurecimiento de la pintura.

381004

- 8 -

- 5



Para el marcado de cada unidad con las indicaciones de las magnitudes eléctricas y otros datos, así como marca y demás signos distintivos, sigue una etapa 21 de grabado mediante útiles y tintas adecuados para asegurar la indelebilidad de

5. los signos impresos en las caras de los condensadores. La cinta de soporte que se utilizó para la soldadura de los terminales continúa empleándose en la sustentación de las diferentes unidades de condensadores, permitiendo asimismo el paso de éstos a la fase siguiente, que es la de su prueba y ensayo eléctricos.
10. La verificación se realiza automáticamente mediante una máquina 22 provista de puentes de medida, los cuales ensayan la tensión de trabajo que puede soportar cada condensador, la tolerancia en el valor de su capacidad y el valor de la tangente del ángulo de pérdidas. Los aparatos verificadores están
15. provistos de puentes, relés y memorizadores para realizar la selección o, en su caso, la separación de los ejemplares aceptables o rechazables que van pasando a ensayo.

Tras la fase anterior, los condensadores están listos para su expendición, contado, envasado y envío.

20. La figura 4 representa en detalle el conjunto de operaciones que se acaba de mencionar, y, haciendo referencia a aquel dibujo, los elementos representados idealmente corresponden a las siguientes partes :

- 23, cinta de papel grueso o cartulina, de resistencia notable, aunque de flexibilidad considerable; 24, matriz perforadora que practica en la cinta unos orificios centrados en la forma siguiente: los 25, en la parte central, son de diámetro relativamente grande, y los 26, dispuestos apareados en las zonas central y contiguas a los bordes, son de diámetro pequeño, destinándose los primeros al arrastre de la cinta mediante unos tetones derivados de un mecanismo de transporte, re-



- presentado por el bloque 27 y constituido, por ejemplo, por una pieza móvil que realiza un movimiento de aproximación a la cinta, de prensión de ésta mediante unos tetones derivados de la pieza y que se insertan en los orificios 25, de deslizamiento y transporte por arrastre de la cinta y de liberación de ésta por retroceso de la pieza móvil; 28, práctica de una ligera curvatura en dirección transversal, que facilitará la inserción de los terminales, verificándose también el corte de los fragmentos de hilo a partir de un rollo que contiene una longitud grande de éste, para la alimentación de la máquina; 29, curvatura de los hilos para darles la forma adecuada en sus extremos destinados a su unión a las armaduras del condensador; 30, colocación de los discos entre los extremos de los terminales; 31, soldadura de los extremos de los hilos a las armaduras del condensador; la aportación de estaño la realiza la propia máquina mediante un dispositivo soldador adecuado.

- Se observa el alto grado de automatización y, en todo caso, de mecanización implicado en el proceso descrito, el cual permite reducir a un mínimo el número de operarios y la cantidad de trabajo manual, en beneficio de una elevada regularidad, calidad y cantidad de artículos acabados.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de los perfeccionamientos descritos, será variable a los efectos de la actual Patente.

25. N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

- 1.- Perfeccionamientos en la fabricación de condensadores cerámicos de dieléctrico discoidal, caracterizados esencialmente por la preparación de un producto semielaborado para la conformación de los discos dieléctricos de soporte para las armaduras, a base de componentes en estado líquido y/o pulveru-

381004

- 10 -

- 5 JUN. 1919



lento, los cuales se someten a una operación de mezclado, suspensión en un disolvente líquido, agitación hasta mezcla íntima, impulsión mediante una bomba de características adecuadas y carga en un molino de bolas, procediendo a su trituración hasta la

5. formación de una suspensión lechosa de partículas microscópicas, la cual, tras su paso por un filtro magnético, separador de eventuales inclusiones férricas, y un tamiz separador de partículas de tamaño superior a uno prefijado, se somete a una segunda operación de agitado y, mediante una bomba impulsora, a la

10. acción de un atomizador, que, mediante una pulverización fina y la inyección de aire caliente a contracorriente, determina la obtención de un polvo de partículas de tamaño adecuado, preferentemente granulado.

2.- Perfeccionamientos en la fabricación de condensadores cerámicos de dieléctrico discoidal según la reivindicación

15. anterior, caracterizados por la formación de los discos-obleas constitutivos del dieléctrico a base del granulado obtenido en el proceso descrito en la citada reivindicación, por prensado de aquel producto pulverulento en prensas adecuadas y la obten-

20. ción de formas definitivas, asegurándose la constancia de las mismas y la adquisición de las propiedades eléctricas y mecánicas para el dieléctrico mediante cocción del mismo por sometimiento de los discos-obleas a temperaturas comprendidas entre 1.200 y 1.500° C en hornos túnel de funcionamiento hidráulico,

25. calefacción eléctrica, aislamiento refractario, regulación automática y registro asociado a instrumentos de control y a dispositivos de señalización acústica y visual, situados en paneles de mando con indicadores visuales de las magnitudes y señalizadores de determinados estados de funcionamiento de la instala-

30. ción de cochura, precediendo a esta fase de cocción una de precalentamiento de los discos-obleas y siguiéndole otra de



enfriamiento progresivo por ventilación mediante impulsión de aire frío, con recuperación de calor, para el rendimiento óptimo del sistema.

3.- Perfeccionamientos en la fabricación de condensadores

5. cerámicos de dieléctrico discoidal según las reivindicaciones anteriores, caracterizados por realizarse las armaduras constitutivas de los elementos de condensación electrostática de cada dispositivo condensador mediante deposiciones, en las caras de los discos-obleas, de disoluciones de plata en estado
10. coloidal, constituidas en realidad por suspensiones en disolventes líquidos de tipo orgánico y resultando capas uniformes de espesores comprendidos entre 3 y 10 micras, asegurándose la perfecta adhesión de aquellas deposiciones sobre las caras del dieléctrico mediante cocción del conjunto en hornos túnel, seguida,
15. en caso conveniente, de una verificación automática determinativa de una selección previa de ejemplares aceptables, para proceder a continuación a la colocación de terminales de conexión consistentes en fragmentos de hilo metálico fácilmente soldable, preferentemente de cobre estañado, sujetas a las armaduras mediante
20. aportación de soldadura de estaño, efectuándose dicha operación automáticamente con ayuda de una banda continua de un material de resistencia mecánica y eléctrica adecuadas, tal como un papel de espesor conveniente, impregnado de sustancias reforzadoras, previamente taladrada y a la que se acoplan las piezas
25. del hilo conector, previamente cortadas a su longitud adecuada, efectuándose posteriormente el desengrasado de las zonas de soldadura, el recubrimiento de todo el condensador mediante una pintura constituida ventajosamente por una resina, aplicada en una máquina automática de funcionamiento neumático que mantiene a dicha pintura en suspensión gaseosa y estado fluido, con
30. adhesión espontánea a las superficies del condensador discoidal



381004 - 5 JUN 1970



- 12 -

formado y con polimerización ulterior del recubrimiento, siguiendo a éste el grabado, en por lo menos una de las caras del condensador, de las características eléctricas y distintivas del mismo, y su verificación automática en aparatos que comprenden

5. puentes de capacidad y eventualmente instrumentos de ensayo de otras magnitudes eléctricas.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

10. 4.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACIÓN DE CONDENSADORES CERÁMICOS DE DIELECTRICO DISCOIDAL"

Consta la presente memoria de doce hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

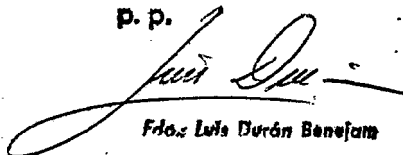
Barcelona, - 5 JUN. 1970

P.A. de PIHER, S.A.

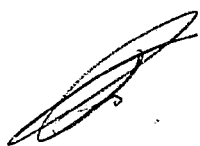
ALFONSO DURÁN

p. p.

FE/mm.



Fdo. Luis Durán Benajam



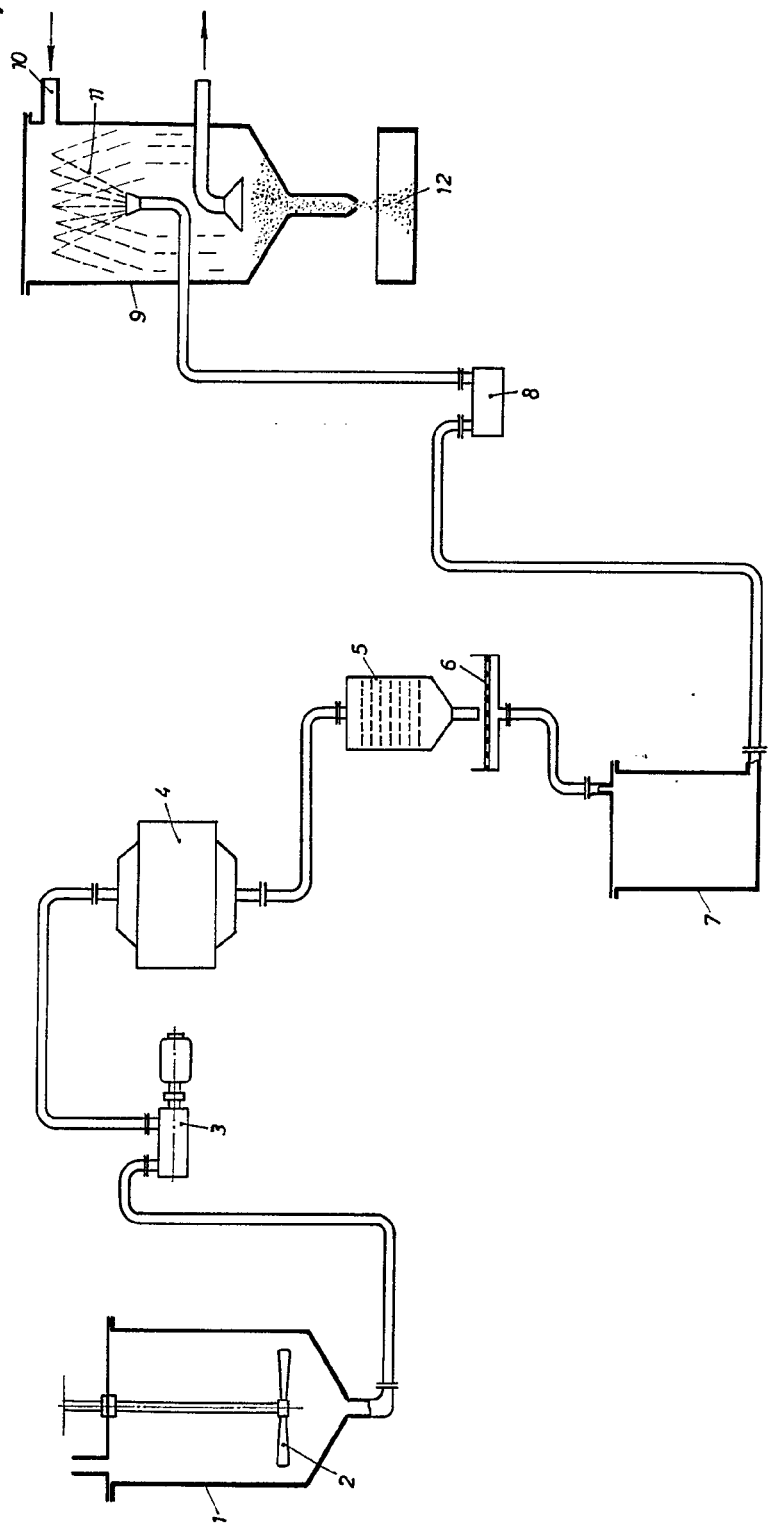
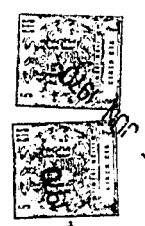


FIG. 1

BARCELONA, - 5 JUN 1970

P. A. ALFONSO DURAN
P.P.

A handwritten signature is present, followed by the typed name 'Fébr. Luis Durán Benetón'.

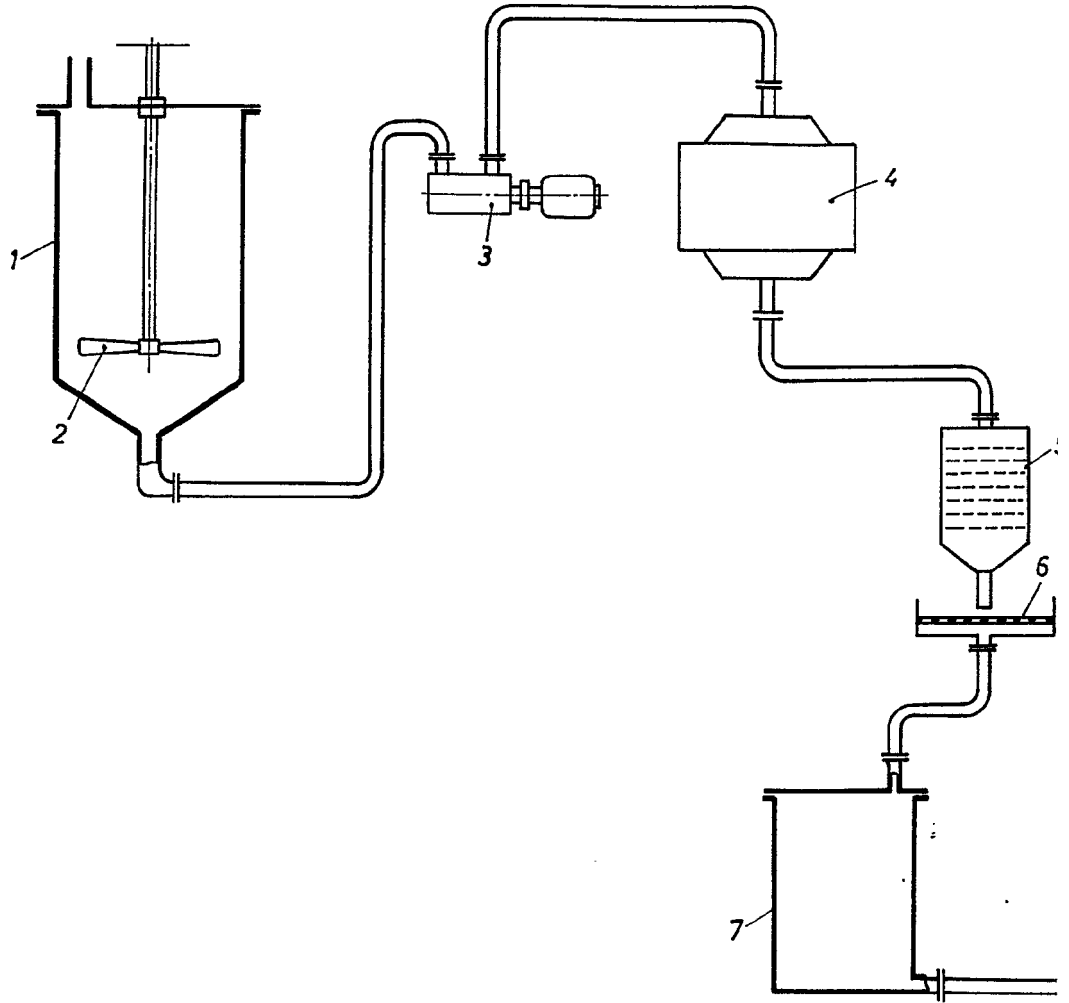


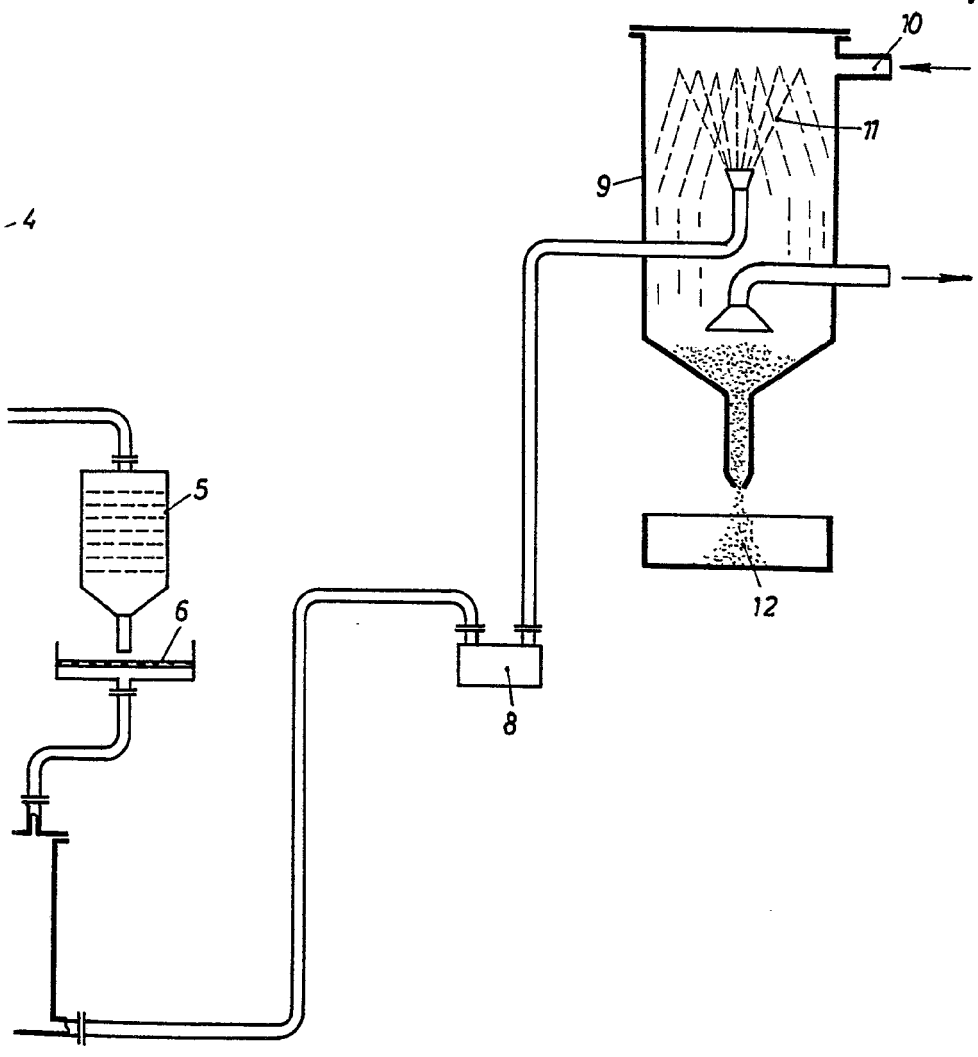

FIG. 1

ESCALA VARIABLE

381004

4 HOJAS
HOJA Nº 1

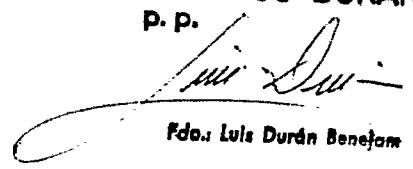
- 5 JUN 1970



1

BARCELONA, - 5 JUN 1970

P. A. ALFONSO DURÁN
P. P.



Fdo.: Luis Durán Berojón

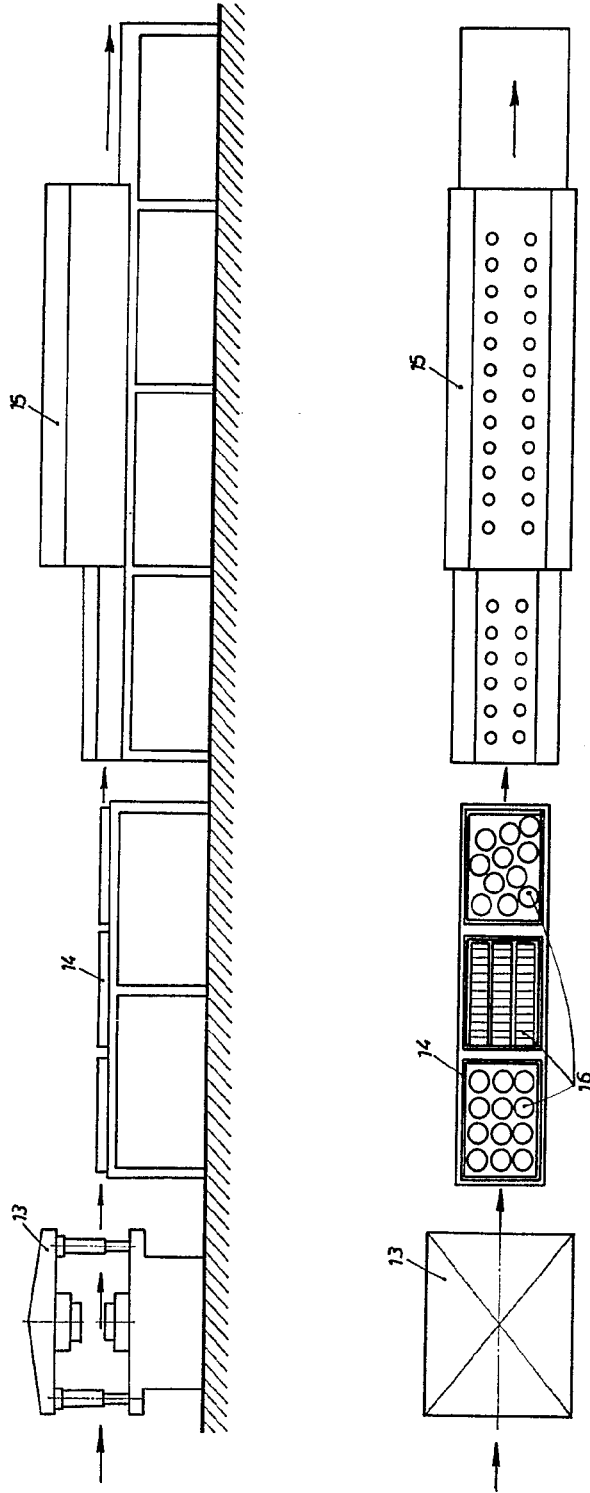
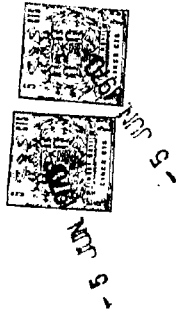


FIG. 2

BARCELONA, - 5 JUN 1970

P. A. ALFONSO JURJAN
P.P.

Feder. Int. Durán Benéfico

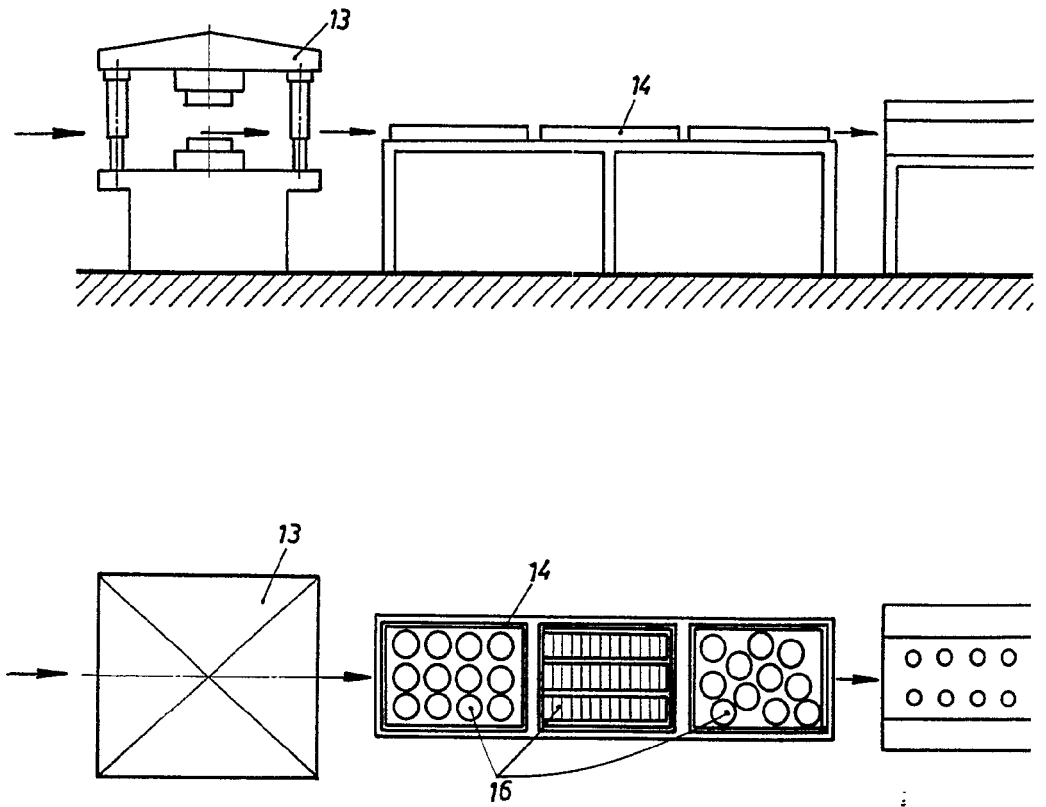


FIG. 2

ESCALA VARIABLE

- 5 JUN 1970
- 5 JUN 1970

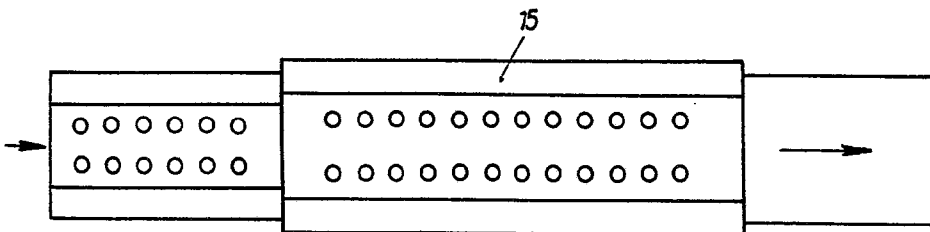
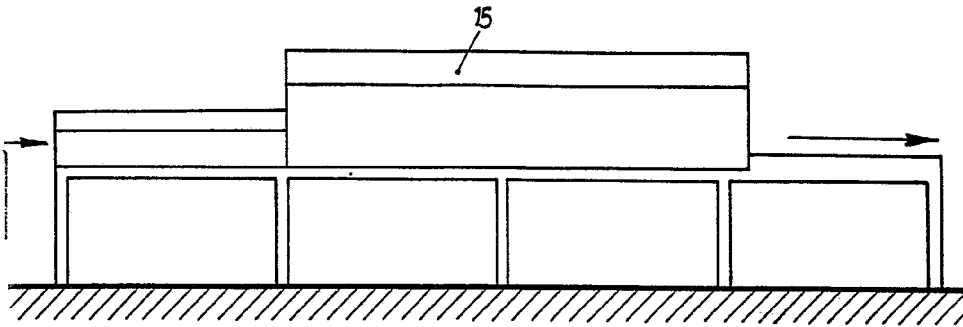


FIG. 2

BARCELONA, - 5 JUN. 1970

P. A.
ALFONSO DURAN
P. P.

Luis Durán
Fdo. Luis Durán Berojón

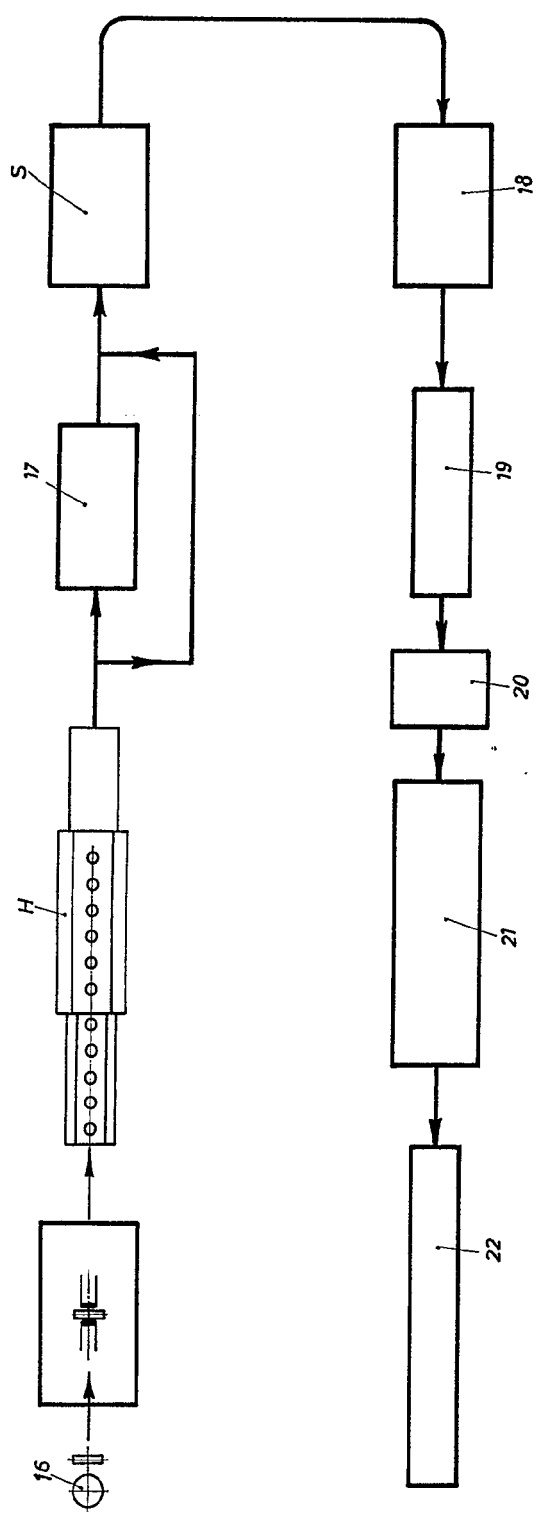
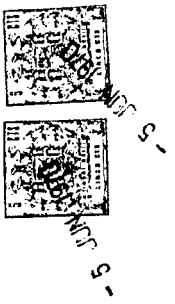


FIG. 3

BARCELONA, - 5 JUN. 1970

P. A. ALFONSO DURAN
P. P.

Handwritten signature of P. A. Alfonso Duran.

Fdo: Luis Durán Benajum.

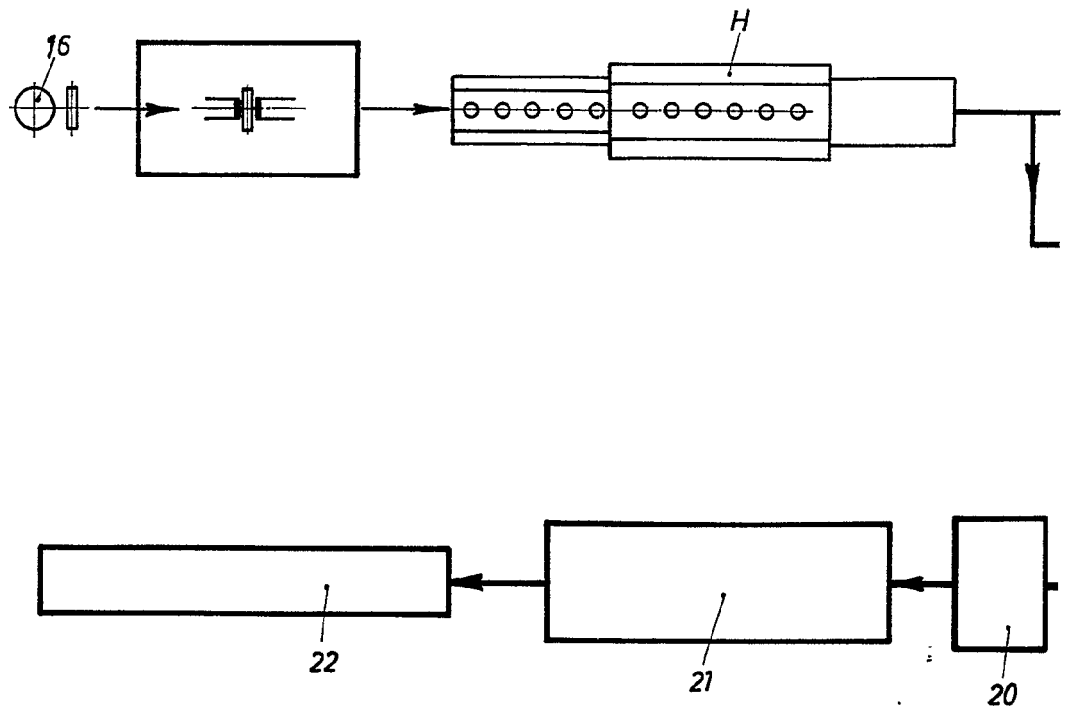


FIG. 3

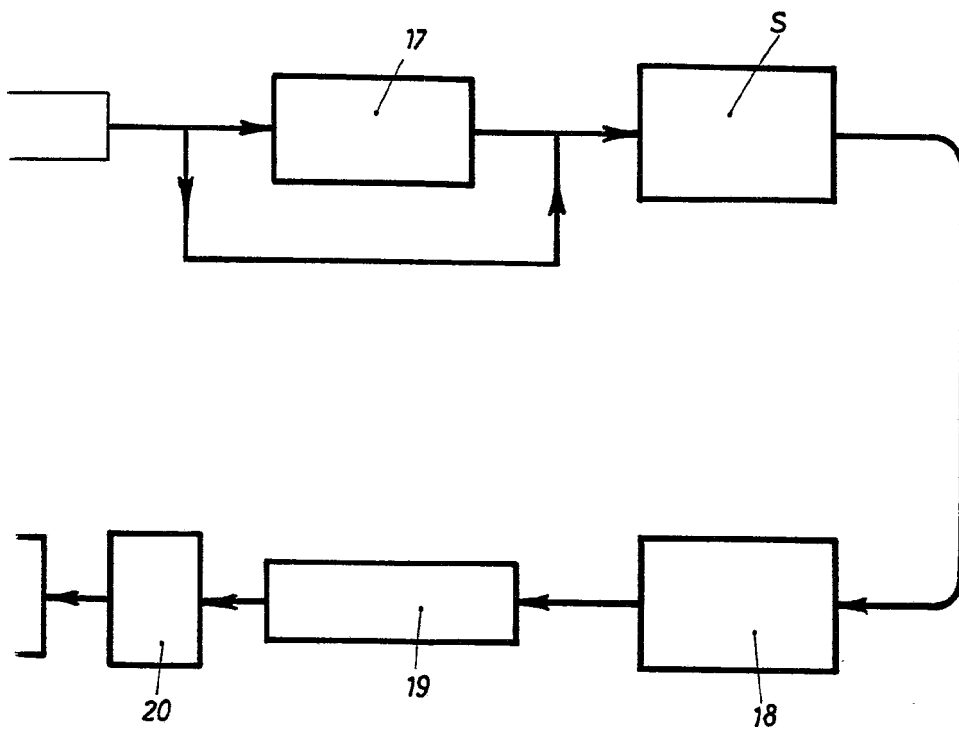
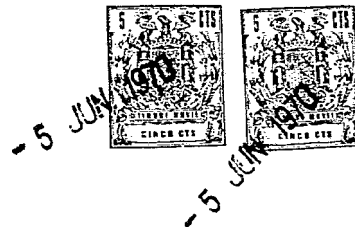


FIG. 3

BARCELONA, - 5 JUN. 1970

P. A.
ALFONSO DURAN
P. P.

Fdo.: Luis Durán Benelam.



- 5

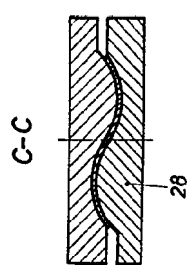
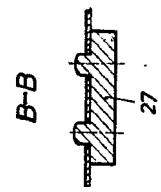
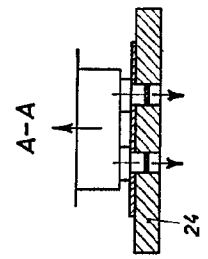
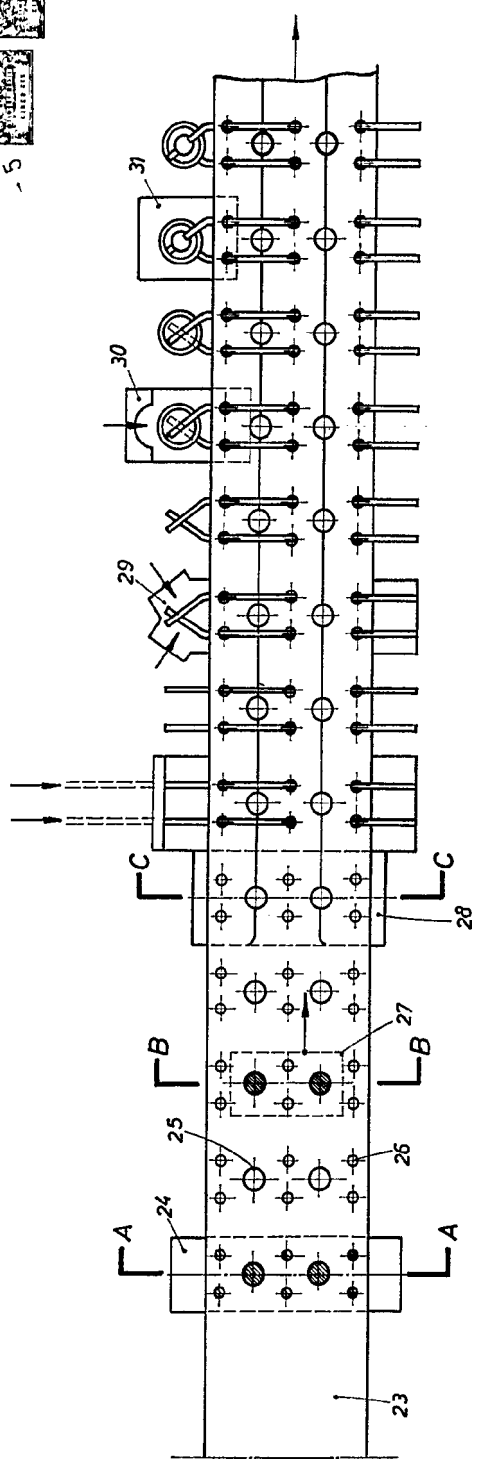


FIG. 4

BARCELONA, - 5 JUN. 1970

P. A.
ALFONSO DURAN
P. P.

[Signature]
Fco.: Luis Durán Benetrim

PIHER, S.A.

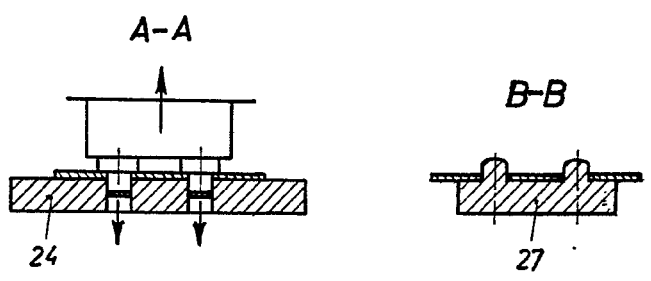
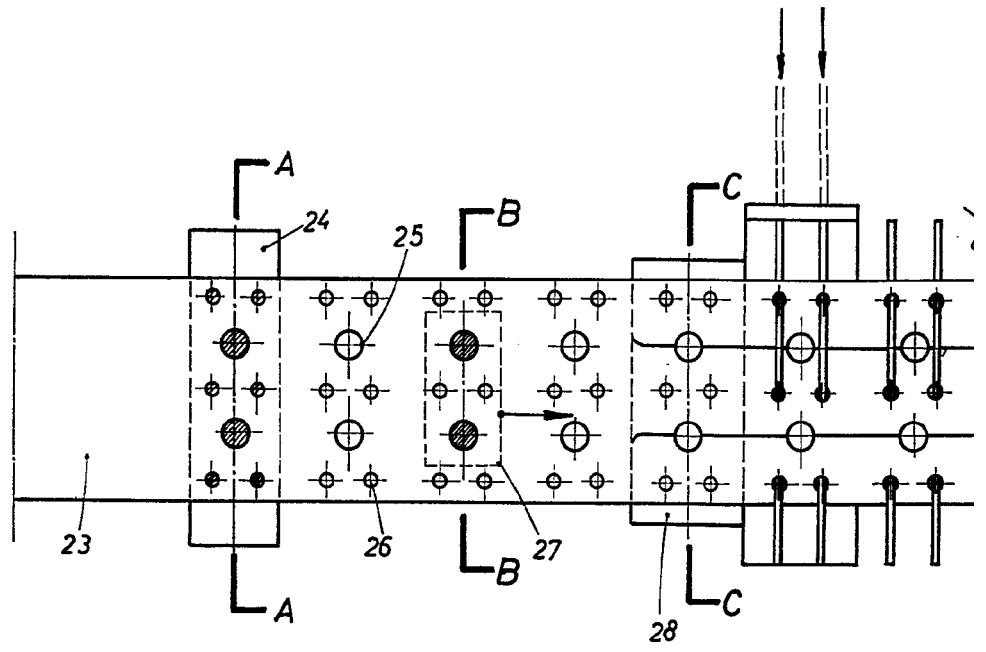
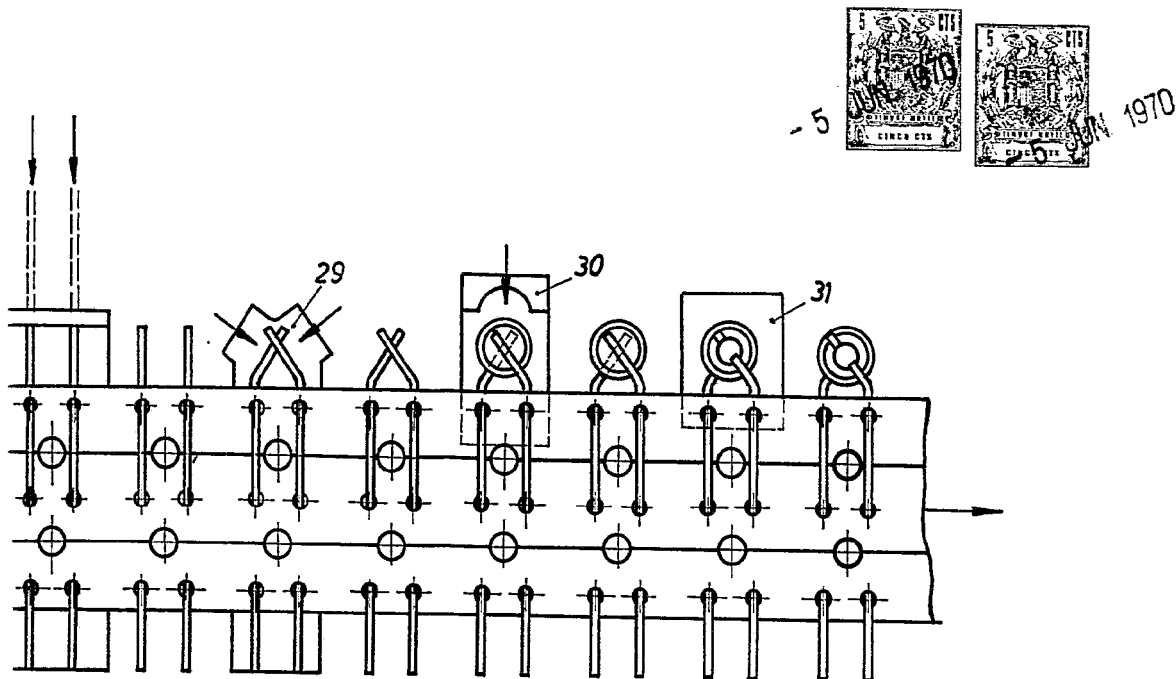


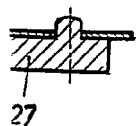
FIG. 4

ESCALA VARIABLE



- 5
5 JUN 1970
5 JUN 1970

3-B



C-C

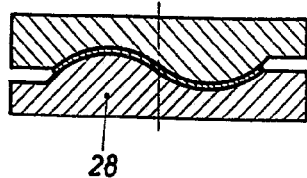


FIG. 4

BARCELONA, - 5 JUN. 1970

P. A.
ALFONSO DURAN
P. P.

Fdo.: Luis Durán Benito