

AÑO .....

Expediente núm. ....



244052

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

**PATENTE DE** ..... **INVENCION.** .....

## MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCION** por 20 años, en España

a favor de

**HEIKKI OLAVI HJELT**, ..... , de nacionalidad  
finlandesa ..... domiciliado en o/o Lindeman Naur, Ved Bellahøj 11  
Calle: st, COPANAGUE, Dinamarca. .... núm. ....

por:

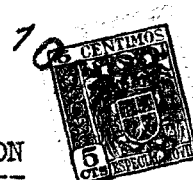
Procedimiento y aparato para la fabricación de material en  
plancha". .....

Nº 9286

Agente Sr. Gómez-Acebo y Modet. ....

244052

PATENTE DE INVENCION  
=====



Fº.27295.  
=====

244052

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Procedimiento y aparato para la fabricación  
"de material en plancha".

=====

*Solicitante:*

HEIKKI OLAVI HJELT, de nacionalidad finlandesa,  
domiciliado en c/o Lindeman Naur, Vad Bellahø 11st.  
COPENAGUE, Dinamarca.

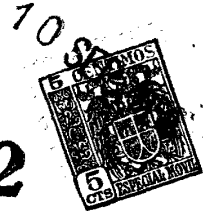
=====

Este invento se refiere a la producción de  
material en planchas.

Este invento comprende un método para la produc-  
ción de material en planchas constituido por una serie  
de capas formadas por material fibroso en un medio  
de trabazón; cada capa se obtiene por las etapas de  
revestir una superficie de formación, con el medio de  
trabazón; de crear un campo electrostático entre la  
superficie de formación y un aparato de alimentación  
para el material fibroso, por cuyo medio éste se

5.

10.



5. trasladada a la superficie de formación, y de aplanar las fibras del material fibroso; la formación de alguna por lo menos de las capas comprende la ulterior etapa de alinear en general las fibras antes o durante el aplanado; las fibras de capas sucesivas se alinean en direcciones distintas y el material se retira luego de la superficie de formación.

10. Con preferencia, la alineación se lleva a cabo inmediatamente antes del aplanamiento y, convenientemente, por una corriente de aire de dirección transversal.

15. Este invento comprende además un aparato para la aplicación del método antes indicado, y que comprende una correa sin fin que funciona como superficie de formación y está preparada para desplazarse rebasando una serie de grupos formadores de capas constituidos por medios para aplicar una capa de medio de trabazón, aparatos de alimentación para el material fibroso; medios para establecer el campo electrostático entre los aparatos de alimentación y la correa,

20. y medios para aplanar o igualar las fibras del material fibroso; por lo menos algunos de los grupos formadores de capas contienen además medios para alinear en general las fibras situadas antes de los medios de aplanamiento o alineación;

25. los medios para la alineación de los grupos sucesivos están preparados para alinear las fibras en direcciones distintas, disponiéndose además medios para retirar de la correa el material así producido.



Este invento comprende además el material en planchas fabricado por el método a que aquel se refiere.

Este invento se describirá a continuación, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

5.

La fig. 1 es un alzado esquemático que representa una sola fase de la instalación para la aplicación del invento.

10.

La fig. 2 muestra un aparato modificado de etapas múltiples.

La fig. 3 es un detalle del aparato de la fig. 2.

15.

La fig. 4 es un alzado lateral esquemático de un nuevo aparato de etapas múltiples, de acuerdo con este invento.

La fig. 5 es una vista en perspectiva y parte en corte, de un detalle de la fig. 4.

La fig. 6 representa en alzado y parcialmente en corte una forma modificada del grupo alimentador.

20.

La fig. 7 representa, en planta, un detalle de la fig. 6, y

La fig. 8 muestra la disposición para el envío de celulosa al grupo alimentador.

25.

Con referencia especialmente a la fig. 1, en 1 se representa un depósito que contiene material de trabazón. Un cilindro de paso 2 lleva el material de trabazón desde el depósito 1 a la superficie del rodillo 3. Cuando éste, durante su movimiento de giro en la dirección de la flecha A, ha descrito

10 SEP.



- 4 - 244052

un ángulo de  $45^{\circ}$ , la parte de su superficie que se ha revestido con el material de trabazón, se coloca frente al depósito 4 que contiene material fibroso fino.

Entre el cilindro 4 y el material fibroso, se crea una

5. tensión electrostática que hace que las fibras se expulsan con fuerza considerable contra la superficie del rodillo. Si, por ejemplo, se utiliza un voltaje de 40.000 voltios (3mA), se creará sobre la superficie del cilindro, un tejido 5 de alguna resistencia,
10. constituido por el material de trabazón y fibras, que la hoja 6 desprende de la superficie del rodillo. Antes de que la capa de tejido 5 llegue a la cuchilla 6, se comprime por el rodillo 7 lo cual refuerza la textura del tejido, dándole a la vez una superficie
15. muy lisa.

Después de desprender del cilindro 3, por la cuchilla 6 el tejido 5, éste pasa a la parte superior de un transportador 8 de correa sin fin. Al avanzar sobre esta correa, el tejido 5 se rocía, por una tobera

20. de pulverización 9, con productos químicos, colorantes o material análogo que son adecuados para reforzar sus propiedades físicas y mejorar su aspecto.

- Mientras sigue avanzando sobre la correa transportadora 8, el tejido 5 se dirige a un par
25. de rodillos 10 por entre los cuales pasa. Dichos rodillos se calientan y el tejido se seca durante su paso entre ellos. Si un par de rodillos no proporciona el efecto deseado, pueden disponerse varios pares y calor infra-rojo. Estos rodillos no solamente secan





un tipo de aparato de etapas múltiples para la aplicación de este invento y en el que el rodillo 3 está sustituido por una correa sin fin 13, accionada por un rodillo 14 y revestida desde un cilindro de paso 2 con agente de trabazón del depósito 1. La correa 13 a continuación, se dirige más allá de un punto de alimentación 15 del material fibroso y pasa por encima de un rodillo 16, colocado oblicuamente a través de dicha correa 13, y que se impulsa en la dirección indicada por la flecha. El rodillo 16 aplana las fibras en una dirección y éstas a continuación se rocían con otra capa de agente de trabazón, por medio de la boquilla 17. Luego se dispone otro punto de alimentación 15a para el material fibroso, y un rodillo 16a para aplanar las fibras a lo largo de una dirección distinta de la que tiene el rodillo 16. Las etapas pueden repetirse para obtener una hoja de cualquier espesor deseado.

La correa 13 circula luego a través de rodillos de compresión 18 y después de éstos, pasa por debajo de una fila 10 de lámparas de rayos infrarrojos que calientan la hoja o tela formada sobre la correa 13. La lámina o plancha 5 se retira de la correa en la región del rodillo conducido 14; mediante una cuchilla 6, como en la fig. 1, y la lámina 5 se somete a una serie análoga de operaciones de acabado.

La correa 13, con preferencia, está constituida por chapa de aluminio reforzada lateralmente



mediante varillas metálicas.

En cualquiera de los casos, el voltaje empleado para crear el campo electrostático puede ser de 10 a 100 kilo-voltios, con una intensidad máxima de 3 miliamperios, suministrado por un transformador 20 cuya corriente de salida se rectifica y conecta entre el armazón 21 del aparato y los puntos 15 de alimentación de la fibra.

La fig. 3 representa una forma de punto de alimentación de la fibra que comprende una tolva 22 para el material fibroso, que se vierte sobre un tamiz 23 de movimiento alternativo que lo descarga sobre una correa 24 que se desplaza sobre rodillos 25 que giran como indican las flechas y se mantienen a un potencial elevado. La correa 24 conduce las fibras a una región de la parte inferior de la correa 13, donde el campo electrostático ejerce su efecto y dirige las fibras a la superficie de la correa 13, como se indica.

Como variante, el material fibroso puede insuflarse sobre la correa 24.

Con referencia a la fig. 4, una correa metálica sin fin 101 pasa sobre una serie de rodillos 102 a 105, sostenidos en un bastidor 106.

La correa que sale del rodillo 105, se limpia por un rociador de agua 107 y cepillos rotativos 108, secándose luego por un dispositivo de caldeo indicado en 109.

La correa 101 recibe luego una capa de un



- adhesivo grasiento, por ejemplo vaselina de petroleo o similar, de un depósito 110; el adhesivo se suministra por un sistema de rodillos 111. Después de pasar por encima del rodillo 102, la correa 101 circula
5. por debajo de un alimentador neumático y electrostático 112 para el material fibroso, y de un rodillo ligero 113 para aplanar las fibras. A continuación, un rociador 114 añade una capa de adhesivo, por ejemplo acetato de polivinilo acuoso, al 9% y la alimentación, calandrado y rociado se repiten varias veces por otros
10. dispositivos análogos 112, 113 y 114 (no representados).
- El material en plancha u hoja formado sobre la correa 101 tiene ya después de esto consistencia suficiente para soportar el tratamiento ulterior, y
15. al salir, por ejemplo del quinto dispositivo de alimentación, indicado por ejemplo en 112a, se somete a una serie de chorros de aire transversalmente dirigidos, desde un dispositivo 116 que se describirá más detalladamente con referencia a la figura 5. Estos chorros
20. de aire tienen el efecto de alinear prácticamente las fibras depositadas sobre la correa, por el dispositivo alimentador 112a, en una dirección transversal a la correa, y así se calandran en esta posición por el rodillo siguiente 113. Dado que el material en hoja
25. o plancha tiene ya un espesor mayor, es necesario introducir una nueva etapa de secado entre las distintas fases, por ejemplo, mediante una corriente de aire caliente desde boquillas 117.

La correa a continuación pasa por debajo



de un rodillo 118 más pesado y todo el proceso de rociado, alimentación, alineación, calandrado, secado y nuevo calandrado, se repite hasta que el material en hoja de la parte superior de la correa adquiere el espesor preciso.

5. En estas condiciones, el material en hojas pasa por encima de los rodillos calentados 103 a 105 que pueden mantenerse a temperaturas progresivamente más elevadas, por ejemplo, 100° C., 130° C. y 160° C., respectivamente, y se retira de la correa 101 por la cuchilla 119 y por un chorro de aire 120. El material en hoja se somete luego a los procesos de acabado que pueden desearse, por ejemplo abrillantado, teñido y tratamientos de presión, y de secado final.

10. El proceso es continuo y puede comprender varias etapas 112 a 116 y, para materiales bastante gruesos, pueden utilizarse 30 y hasta 40 etapas.

15. Los dispositivos de alimentación 112, aspiran fibras, por ejemplo, de un depósito de celulosa mediante una corriente de aire establecida por un aspirador 121. Las fibras descienden por el tubo 122 y atraviesan tamices 123 a 125, sucesivamente más tupidos, situados detrás de los ventiladores y el tubo 122 se ensancha a continuación para formar una cámara 126 cuya pared extrema está constituida por una rejilla de tela metálica de mallas cuadradas, situada, por ejemplo, unos 2,5 cms. por encima de la correa 101 y que se prolonga en toda la anchura del transportador. Se dispone una placa desviadora 127 para ampliar la corriente de aire y que puede estar abierta en 128



para impedir la formación de un punto muerto central. En general, se disponen también chorros tangenciales de aire 130, para favorecer la acción de la corriente principal.

5.

Los tamices 123 a 125 son deslizables y pueden montarse con guarnición hermética en el tubo 122, para poderlos retirar, por ejemplo para la limpieza, y pueden combinarse de tal modo que la sustitución de los mismos se realice simultáneamente. Así, puede además obtenerse

10.

una variación en el tamaño de las mallas. Análogamente, la pared extrema puede sustituirse y variarse, y está recorrida por una rasqueta de movimiento alternativo, indicada esquemáticamente en 129, para mantenerla continuamente limpia y evitar la obturación de la tela

15.

metálica y la acumulación de las fibras.

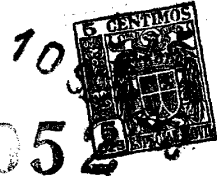
El campo electrostático se aplica entre la rejilla que constituye la pared extrema de los alimentadores 112 y la correa 101, por un generador de alta tensión 131, y es del orden de 30 kilovoltios, por ejemplo para una separación de 2,5 cms.

20.

La alimentación forzada a que se vé sometido el dispositivo 112, permite que la máquina funcione a velocidades superiores a las que serían posibles con una alimentación solamente electrostática y por gravedad por ejemplo 1,80 mts. por segundo.

25.

El dispositivo 116 comprende un tubo interno ramurado en la parte inferior y conectado a un generador de aire a presión. Sobre este tubo se acopla a deslizamiento el manguito exterior 132



- representado con mayor detalle en la fig. 5 y que está constituido con filas de hendiduras 133, cada una de ellas de las mismas dimensiones en una fila, pero con posibles variaciones , tanto en número como en tamaño entre filas distintas. Las hendiduras 133 están inclinadas alrededor de  $45^\circ$  con respecto al eje del manguito y, de este modo, cuando una fila dada de hendiduras 133 se alinea con la ranura del tubo interno, se aplica a las fibras que se encuentran sobre la superficie, una serie de chorros de aire transversales. La variación de la fila por rotación del manguito 132, permite la variación de la energía y el número de los chorros, proporcionando así un grado de control del procedimiento.
5. Los sucesivos dispositivos alimentadores 112, o de grupos de estos dispositivos, pueden utilizarse, si se desea, para alimentar fibras distintas y , por tanto, obtener un material en plancha u hoja, de tipo combinado. Además, la correa 101 puede mantenerse ligeramente caliente (por ejemplo  $30^\circ$  C.) para facilitar el secado completo del material en plancha que se prepare. Además, la disposición adecuada de las hendiduras 133 en el manguito 132 puede hacerse que dé lugar a un efecto de espiguilla en la capa de fibras.
10. En las figuras 6 a 8 se representa un método modificado para alinear las fibras. Estos elementos del aparato, se destinan a sustituir los órganos correspondientes del tipo antes descrito. La fig. 6 representa una placa metálica 201 con guardas transparentes y
- 15.
- 20.
- 25.



- aislantes 202, por ejemplo de perspex , colgantes de los bordes laterales de aquella, hacia la correa 203. Sujetos a la placa 201, bien de modo fijo o ajustablemente, se disponen una serie de conductores metálicos puntiagudos 204 (ver tambien fig. 7). Las fibras se depositan en la correa desde un aparato alimentador 205 representado con algun detalle en la fig. 8, y se acopla un chorro de aire 206 para inyectar aire entre el aparato de alimentación 205 y la placa 201.
5. 10. Con una correa de 1 m. aproximadamente, de anchura, los conductores 204 se dispondrán en número de cuatro, aunque esta cifra no es limitativa en modo alguno para el invento.
15. La fig. 8 representa una tolva 207 para fragmentos de celulosa, que se dirigen a un desintegrador 208 a través de una hélice de alimentación 209y de un conducto 211. El desintegrador puede presentar cualquier forma adecuada para reducir la materia prima a fibras separadas, por ejemplo un molino de martillos o machacador, o un aparato tipo carda. Desde el desintegrador 208 las fibras por un conducto 212 pasan a una zapata 213 superpuesta a la correa 203.
20. El conducto y la zapata o ampliación, pueden estar constituidos, parcialmente, por material transparente y aislante, por ejemplo perspex y parcialmente por metal, que así puede colocarse a un potencial elevado con la placa 201, para ejercer alguna influencia sobre el movimiento de las fibras. Para aumentar la velocidad de las fibras, puede utilizarse, en el
25. 25.



5. conducto una corriente adicional de aire. Las partes transparentes del conducto y de la zapata así como las guardas 202 se construyen de este modo para facilitar la observación y, por tanto, el control del movimiento de las fibras. Las guardas 202 se disponen para evitar el escape de las fibras y para proteger contra las corrientes laterales que impedirían la uniformidad de la distribución de las fibras en la correa 203.
10. Los conductores puntiagudos 204, suministran, cada uno, una corriente o chorro de aire ionizado, y el efecto combinado del conjunto representado, consistirá en alinear <sup>las fibras</sup> con una inclinación determinada con respecto al eje longitudinal de la correa, sustituyendo así los conductores 204 al dispositivo 116.
15. Disponiendo una segunda serie de conductores 204 inclinados en sentido contrario y medios para excitarlos alternativamente, puede obtenerse un efecto de espiguilla.
20. El secado entre etapas, puede realizarse también por dispositivos de caldeo mediante rayos infra-rojos, o por cualquier otro medio conveniente.
- La correa puede ser de plancha o red metálica, de tejido de material plástico, o bien de fibra de vidrio revestida por una capa metálica conductora.
25. Además de los materiales homogéneos fibrosos o similares, que son "obedientes" a un campo electrostático, tales como pelo animal, paja, serrín o similares, pueden utilizarse ventajosamente minerales escamosos, pigmentos coloreados, materiales de relleno, por ejemplo, arcilla o similares. Como variante pueden suministrarse
- 30.

10 SEP



por el conducto mediante corrientes de aire adicionales, o de otro modo.

El procedimiento a que este invento se refiere, puede aplicarse a la fabricación de muchas clases de

5. material en forma de planchas u hojas, tal como papel, cartón, papel para paredes, papel secante, papel de filtro, cartón aislante y para construcción, fieltro para techar, pergaminos y materiales similares al cuero artificial, ya que, a voluntad, el material obtenido
10. por este método puede disponerse también sobre textiles adecuadamente preparados u otros materiales, o reforzarse solamente por los mismos.

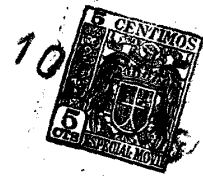
El procedimiento puede aplicarse separando la plancha u hoja formada en la correa, tan pronto como tenga

15. resistencia suficiente para sostenerse por sí misma y haciéndola pasar luego a través de una serie de nuevos puntos de alimentación con campos electrostáticos entre órganos estacionarios, para que el material constituya su propia superficie de formación.

20. Dentro del alcance de este invento pueden introducirse distintas modificaciones.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica,
25. 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 las solicitudes de patente presentadas en Inglaterra : nº 28539
30. de fecha 10 de Septiembre de 1957 y nº 7827 de fecha 11 de



Marzo de 1958, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Procedimiento y aparato para la fabricación de material en plancha"; caracterizándose por lo siguiente:

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 1º.- Procedimiento para la fabricación de material en plancha, caracterizado por comprender el preparar una serie de capas constituidas por material fibroso en un medio de trabazón; cada capa se obtiene por las etapas de revestir una superficie de formación con el medio de trabazón; de crear un campo electrostático entre la superficie de formación y un aparato de alimentación del material fibroso, por cuyo medio éste se traslada a la superficie de formación, y de aplanar las fibras del antes citado material fibroso; la formación de alguna por lo menos de las capas, comprende la ulterior etapa de alinear en general las fibras antes o durante el aplanado; las fibras de capas sucesivas se alinean en direcciones distintas y el material se retira luego de la superficie de formación.

- 25.
- 2º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque las fibras alineadas de una capa están todas alineadas en la misma dirección.

- 30.
- 3º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque las fibras alineadas de una capa están alineadas en forma de espiguilla o angularmente.



- 4º.- Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque la alineación se realiza inmediatamente antes del aplanado.
5. 5º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 2ª, caracterizado porque el aplanado se lleva a cabo por corrientes de aire de dirección transversal en general.
10. 6º.- Procedimiento según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque las capas o grupos sucesivos de capas son de fibras distintas.
15. 7º.- Procedimiento según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque el material en plancha se comprime entre rodillos antes de retirarlo de la superficie de formación.
20. 8º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 7ª, caracterizado porque los rodillos se calientan, y el material en planchas se somete también al tratamiento con rayos infra-rojos antes de separarlo de la superficie de formación.
25. 9º.- Procedimiento según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque el material en plancha, después de retirarlo de la superficie de formación, se coloca sobre un transportador en el que se trata luego rociándolo con líquidos para la conservación, pigmentos o materiales análogos.
30. 10º.- Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado

244052



porque el material en plancha se somete a un tratamiento de acabado en el que se seca, satina, estampa o colorea, y luego se enrolla en bobinas o se corta en pedazos.

5. 11<sup>o</sup>.- Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque el material en plancha se separa de la primera superficie de formación cuando se sostiene por sí mismo, y luego constituye su propia superficie de formación.
10. 12<sup>o</sup>.- Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 11<sup>a</sup>, caracterizado por introducirse con el material fibroso una cantidad de una carga, tal como caolin, que se insufla sobre la superficie de formación, junto con dicho material.
15. 13<sup>o</sup>.- Aparato para la aplicación práctica del procedimiento especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 12<sup>a</sup>, caracterizado por comprender una correa transportadora que actúa como superficie de formación y está preparada para desplazarse más allá de una serie de grupos formadores de capas, cada uno de ellos constituido por medios para aplicar una capa de medio de trabazón; aparatos de alimentación para el material fibroso; medios para crear el campo electrostático entre los aparatos de alimentación y la correa, y medios para aplanar las fibras de material fibroso; por lo menos algunos de los grupos formadores de capas comprenden además medios para alinear en general las fibras situadas antes de los medios de aplanado; los
20. 25. 30. medios de alineación de grupos sucesivos están preparados

10 SEP.



244052

para alinear las fibras en direcciones distintas, y se disponen además medios para retirar de la correa el material así obtenido.

5. 14º.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 13, caracterizándose porque los medios de alineación comprenden una serie de chorros de aire situados inmediatamente por delante de los medios de aplanado.

10. 15º.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 13ª, caracterizándose porque los medios de alineación comprenden una serie de conductores puntiagudos, cada uno de ellos dispuesto para colocarse a un potencial elevado, para establecer una corriente de aire ionizado dirigida transversalmente en general.

15. 16º.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 15ª, caracterizándose por disponerse dos series de conductores puntiagudos, para proporcionar corrientes de aire de direcciones contrarias, junto con medios para excitar alternativamente las dos series conductores.

20. 17º.- Procedimiento y aparato para la fabricación de material en plancha; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

25. Esta memoria consta de dieciocho hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 SEP. 1958  
HEIKKI OLAVI HEIKELT.

J. GÓMEZ AGUIRRE Y CAJÓ

ESCALA VARIABLE.

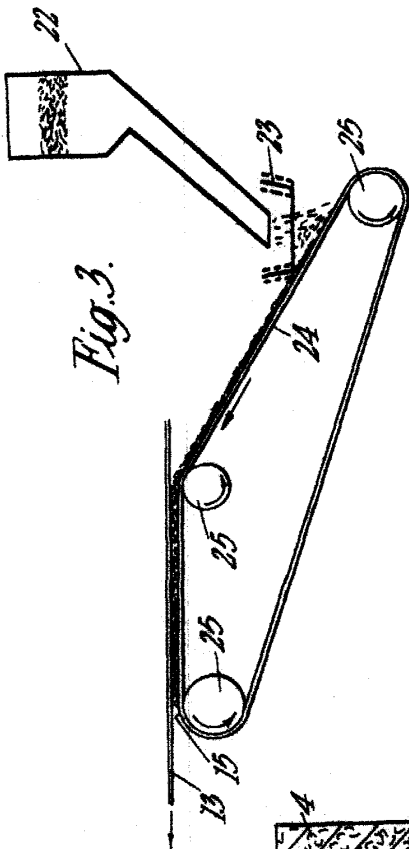


Fig. 3.

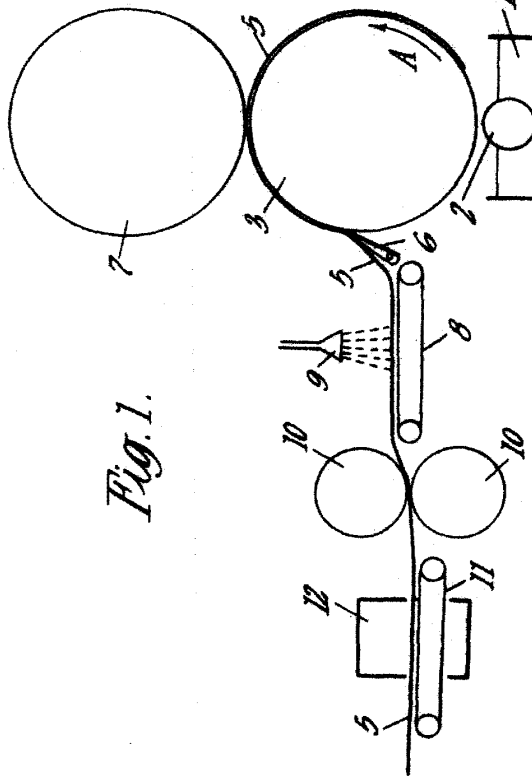


Fig. 1.

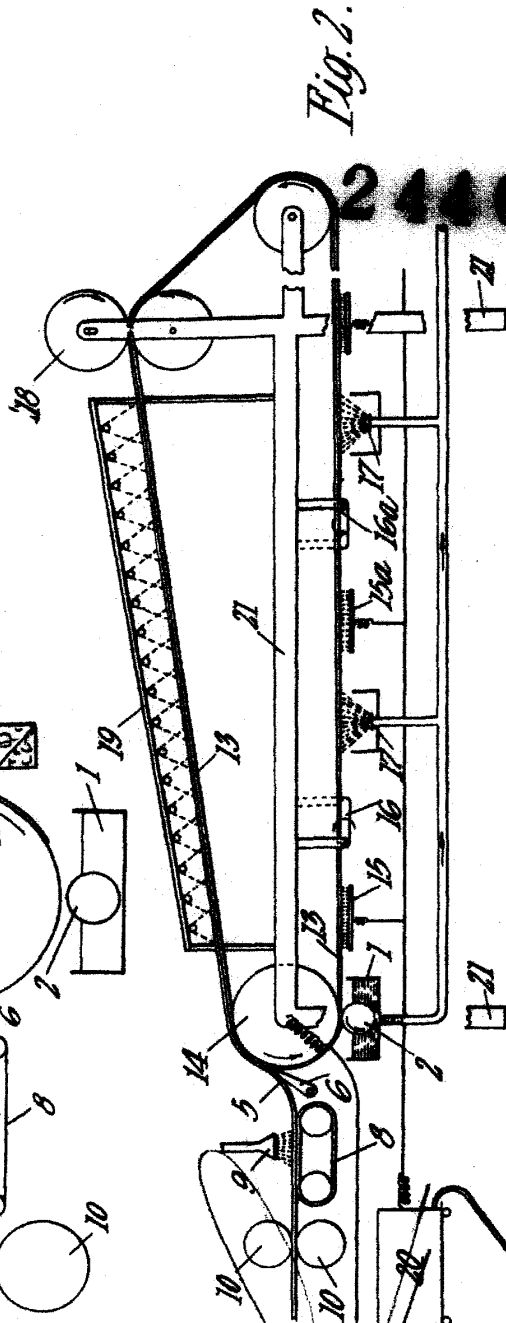


Fig. 2.



Madrid, 10 SEP. 1958

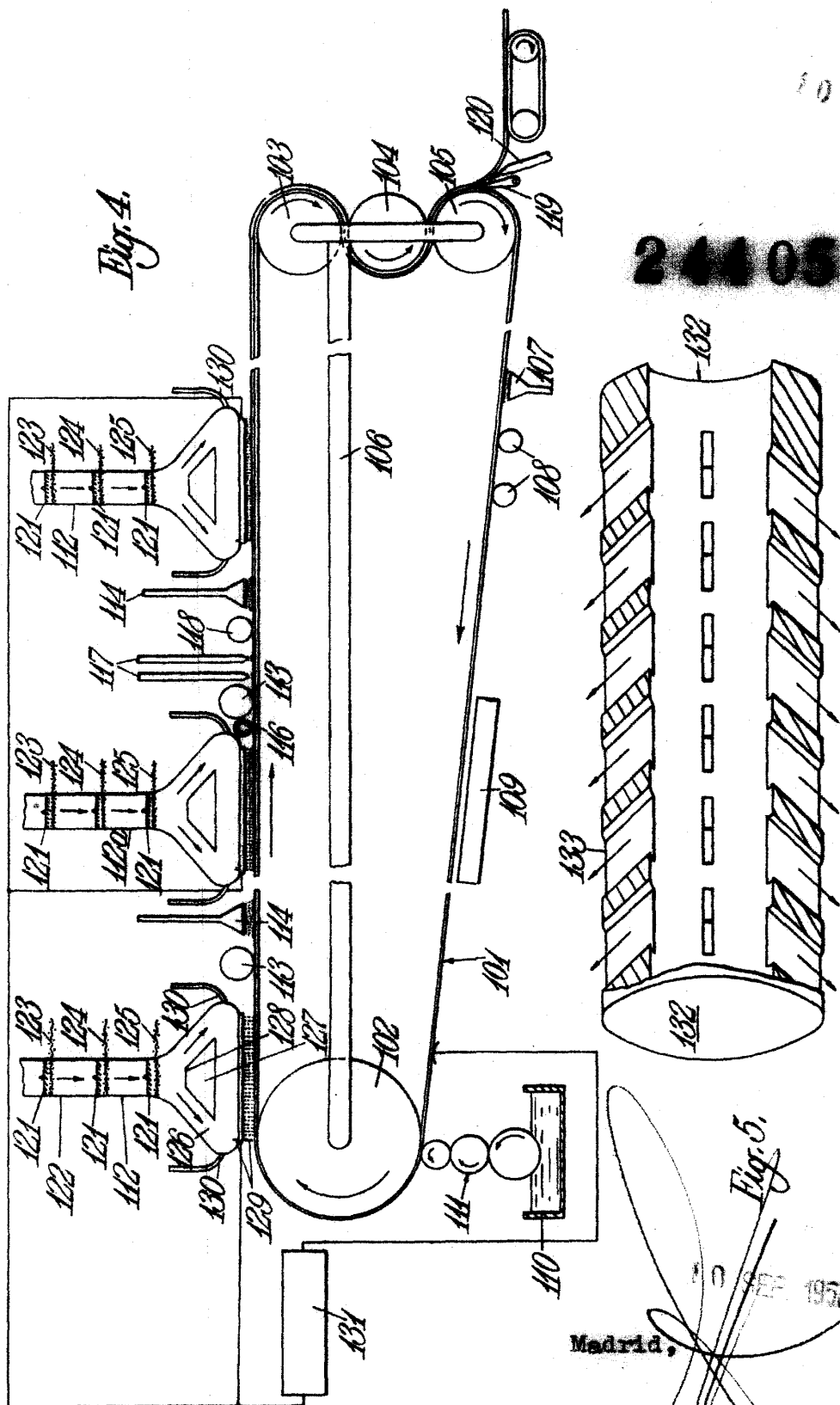
J. BOMPA Y CAÑA MODESTO

244052

ESCALA VARIABLE.



Fig. 4.

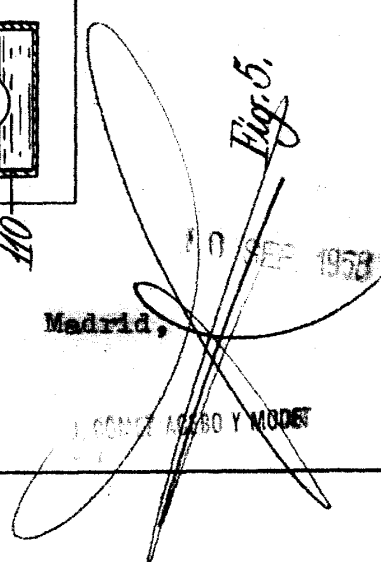


244052

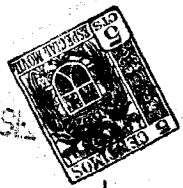
Fig. 5.

Madrid,

CONCEPCION Y MODELO



ESCALA VARIABLE.



244052

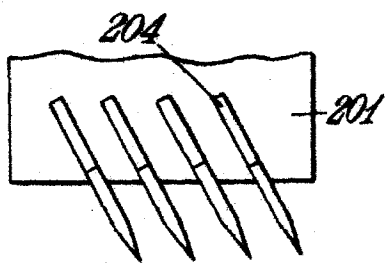
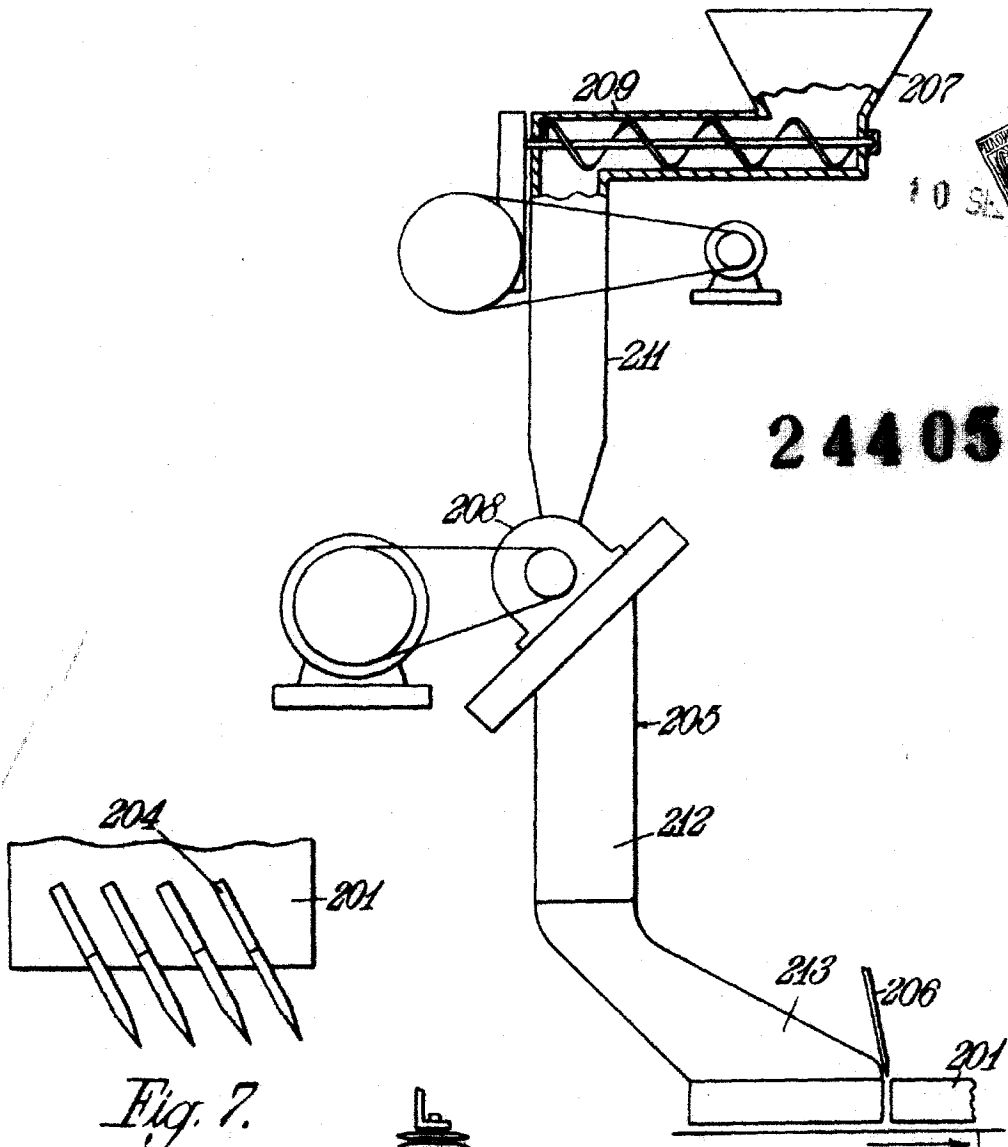


Fig. 7.

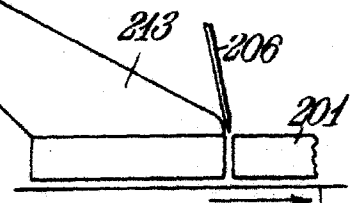


Fig. 8.

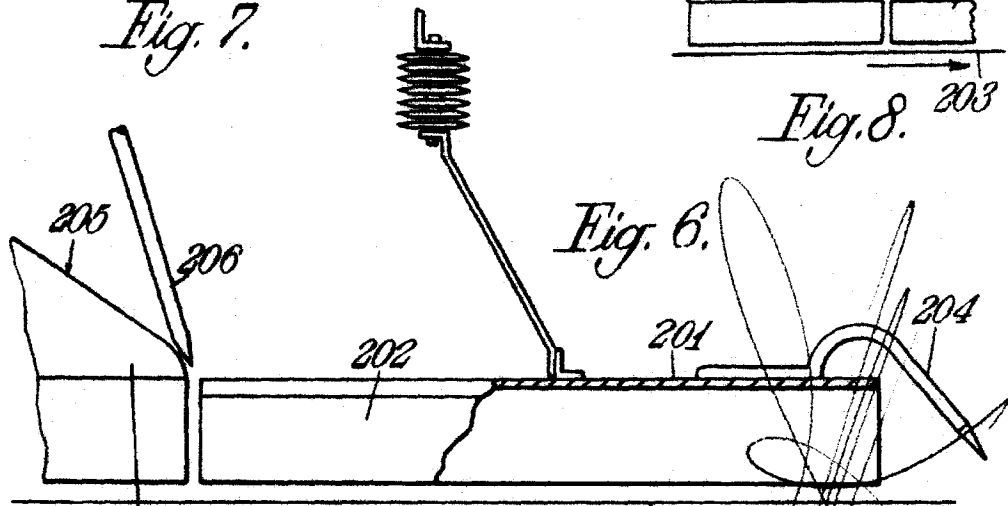


Fig. 6.

213 →

203 Madrid, 10 Mayo 1958

J. GONZALEZ ALCANTARA INGENIERO  
P. P.