



381432

C25C 51020

38 1432

SECRETARIA DE ECONOMIA
CLASIFICACION: C
CLASE: C23
SUBCLASE: B

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

de una Patente de Invención a nombre de:
 DR. EUGEN DURRWACHTER DODUCO, de naciona-
 lidad alemana, domiciliada en 753 Pforzheim
 Westliche 61 (Alemania); por: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA GALVANIZACION SE-
 LECTIVA CONTINUA DE BANDAS".

.....ooo000ooo.....

El invento se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la galvanización continua selectiva de bandas continuas a base de material galvanizable con ayuda de un rodillo o cilindro accionado.

5

Las bandas metálicas galvanizadas son conocidas desde hace largo tiempo y fueron utilizadas para los más diversos fines (Handbuch der Galvanotechnik, Volumen I, página 414/1). Según la índole de la instalación, la galvanización propiamente dicha tiene lugar con guía horizontal de la banda, o en varios tramos verticales, a través del baño de galvanización (publicación de firma Dr. E. Dürrwächter Doduco KG, Pforzheim)

10



véanse DAS números 1.046.435 y 1.163.632, así como la memoria de patente alemana 1.046.978.

El invento se ocupa de la galvanización de bandas continuas a base de material galvanizable, a saber metal o también materiales sintéticos galvanizables tales como acrilonitrilo-butadién-estireno, siendo revestido sólo un lado de la banda o incluso éste sólo en una o varias tiras paralelamente a la conducción de la banda, es decir de modo selectivo.

Las bandas metálicas con sus capas de otros diferentes metales que discurren en su dirección longitudinal son conocidas desde hace mucho tiempo. Son designadas como los llamados bimetales en tiras, y son producidos por vía mecánica bien sea por chapeado por soldadura o por chapeado por laminación. Tales bandas metálicas con uno o varios metales o aleaciones soldados en su interior o sobre ellas, preferiblemente a base de metales nobles con diferentes gruesos y/o anchuras, son utilizadas en gran extensión en la industria electrotécnica y electrónica.

En la fabricación, por ejemplo, de resortes de contacto es posible, con la utilización de dichos bimetales en tiras, proveer los denominados lugares de contacto con una capa de metal noble, mientras que la porción restante del resorte consiste en metal no noble, barato.

Se ha mostrado que, para la utilización en aparatos electrotécnicos o electrónicos, son suficientes bimetales en tiras que tienen muy delgadas capas de metal, con gruesos hasta de unas pocas /^u (micras), cuando sob las tiras metálicas son



enteramente densas y exentas de poros.

La fabricación de bimetales en tiras con capas metálicas delgadas de este tipo no es posible sin embargo según el procedimiento del chapeado por soldadura o por laminación, o solo es posible con grandes dificultades, principalmente debido al hecho de que a causa del calor que aparece en la soldadura y en la laminación ya se inicia una considerable difusión mutua de los metales y la capa de contacto ya no consiste en metal puro, por ejemplo metal noble o estaño, lo cual no obstante es indispensablemente necesario para garantizar una puesta en contacto eléctrico irreprochable.

No han faltado intentos de desarrollar procedimientos en los cuales bandas continuas a base de metales no nobles eran recubiertas con metal noble por vía galvánica. Así, por ejemplo, se guía la banda sobre rodillos de desviación de sentido en dirección recta, o (memoria de patente alemana 1.046.978) en líneas helicoidales, a través del recipiente del baño. Mediante este procedimiento se logran bandas enteramente revestidas por ambos lados con metal noble.

La introducción de la corriente galvánica tiene lugar en estos casos mediante contactos rozantes, tales como por ejemplo escobillas (memoria de patente USA 3.328,281).

Un procedimiento conocido desde hace mucho tiempo para el tratamiento galvánico por un único lado de objetos, es el denominado procedimiento tampón (Handbuch der Galvanotechnik 1966, Carl Hanser Verlag, páginas 673 y siguientes, Metallwarenindustrie und Galvanotechnik, volumen 49, 1958,



cuaderno 11, página 467; Materials and Methods, volumen 40,
número 6 (1954) (páginas 98-101). En este procedimiento, los án-
dos constan de un material absorbente a base de productos tex-
tiles o materiales sintéticos, dentro del cual se encuentra
5 el ánodo de carbón. El material absorbente es impregnado con
electrolito muy concentrado.

En el procedimiento de la memoria de patente austria-
ca 45.240 un rodillo está revestido con este material absor-
vente y se mueve por encima de la banda, mientras que su re-
vestimiento es humedecido desde arriba con el electrolito.
10

Se trabaja con densidades de corriente muy elevadas.
A causa del material absorbente, aislante, se necesitan tensio-
nes relativamente elevadas; a pesar de ello, se presenta a
disposición para la deposición sólo una cantidad de metal rela-
tivamente pequeña, de modo que solo se puede trabajar de mane-
ra relativamente lenta. Dichos ánodos móviles son designados
15 en muchos casos también como electrodos de escobillas (Moderne
Galvanotechnik, Machu, Verlag Chemie (1954) (página 132) o áno-
dos manuales o ánodos móviles (Galvanotechnik Pfanhauser Aka-
demieverlag Leipzig (1941) (tomo I, 8ª edición)(página 268). Con
20 ellos se hace posible también llevar a cabo galvanizaciones se-
lectivas sobre los más diversos objetos y con las más diversas
formas.

También han sido descritos ya dorados selectivos de
25 contactos eléctricos así como de bandas según este procedimien-
to de Dalic (Materials and Methods, volumen 40 número 6 (1954)
página 101; Dalic News, edición febrero 1958; Electroplating
and Metal Finishing; febrero 1958).



El procedimiento de Dalic es muy apropiado para la galvanización de piezas redondas tales como por ejemplo lugares de apoyo de árboles de máquinas, refuerzos de piezas de máquinas de todo tipo, y especialmente para la reparación y renovación de precipitados galvánicos gastados y consumidos. Hasta ahora, no se conoció la utilización de este procedimiento de galvanización para la galvanización selectiva en tiras de bandas continuas. Por el contrario, se han conocido otros procedimientos para la galvanización selectiva de bandas continuas, en los cuales los lugares de una banda que no han de ser galvanizados son cubiertos con una capa de barniz o con una tira adhesiva, que después de la galvanización son eliminados de nuevo.

Una galvanización de una banda muy limpia, por un único lado, pero no selectiva, está descrita también en la DAS número 1.163.632.

En la memoria de patente alemana 1.131.484 se describen un procedimiento y un dispositivo para la deposición en fase de vapor resistente a la adherencia de la tira periférica de una banda continua en un depósito de puesta bajo vacío. En la memoria de patente alemana 1.199.097 se muestra un dispositivo para la deposición en fase de vapor en vacío de bandas metálicas anchas mediante haces electrónicos, mientras que la solicitud de patente alemana, véase página 10.529 48b del 17.6.41 (véase informes de FIAT) describe ya la deposición en fase de vapor para la metalización continua de estructuras en forma de banda.



A diferencia de todos estos procedimientos conocidos, con el procedimiento del presente invento se produce una banda cuyo grueso de capa de tiras tiene una uniformidad, que hasta ahora no se ha podido lograr, por toda la anchura de la tira y por toda la longitud de la banda. Además, se logran una nitidez de contornos y un paralelismo de las tiras, que no se podían lograr con otros procedimientos, dentro de un estrecho margen de tolerancias de anchura, y todo esto con velocidad de trabajo muy elevada. El dispositivo para la realización del procedimiento del invento hace posible, además de ello, aplicar galvánicamente sobre la banda no solamente una única tira, sino también precipitar galvánicamente en la misma etapa de trabajo al mismo tiempo varias tiras longitudinales que discurren paralelamente, de la misma anchura o de diferente anchura, y a base del mismo metal o de metal diferente.

Estas ventajas se logran en el procedimiento de acuerdo con el invento sumergiendo los ánodos, con la forma de un rodillo inerte, en parte en el baño galvánico y arrastrando sobre su envolvente líquido de electrolito, siendo llenada con electrolito la rendija formada por la envolvente del rodillo y la banda que se mueve sobre ella de modo paralelo a la tangente.

La cuba para el alojamiento del baño galvánico consiste preferiblemente en material sintético, tal como por ejemplo poli(cloruro de vinilo), polipropileno, o también a base de un recipiente metálico revestido con material sintético, es-



malte o caucho. Esta cuba de electrolito se encuentra sobre una mesa desplazable en el plano horizontal en una guía con accionamiento de husillo, sobre la cual está colocado el árbol metálico móvil en uno o en dos apoyos. Este árbol soporta, de modo axialmente ajustable mediante anillos distanciadores, un rodillo a base de acero V2A, grafito o titanio platinado. El rodillo es hecho girar de modo infinitamente regulable sobre el árbol por un motor eléctrico o por otro dispositivo. El rodillo se sumerge en el baño contenido en la cuba de electrolito, estando apoyado el rodillo en voladizo o por ambos lados.

Sobre el recipiente del baño, con el que el bastidor de base está unido fijamente a través de una guía vertical ajustable mediante tuercas roscadas, está dispuesta la guía de bandas a base de material sintético, aislada eléctricamente de las piezas restantes de la instalación descrita. Esta guía de bandas sirve para el alojamiento y para la guía horizontal exacta y plana de bandas continuas a base de material galvanizable - por ejemplo latón, que es preparado para la galvanización de manera usual, no descrita aquí.

La banda puede ser tensada a lo largo de la guía de bandas mediante un dispositivo de tracción o de retirada, con cualquier velocidad. La banda propiamente dicha está conectada catódicamente mediante escobillas deslizantes con el manantial de corriente continua de la instalación. La cuba de electrolito está llena con el electrolito hasta aproximadamente 3/4 de su altura. Con el fin de garantizar una concentración de iones siempre homogénea en la cuba de electrolito, el electrolito es



mantenido en un movimiento circulante continuo mediante una bomba con filtro pasando por un recipiente de reserva.

En el recipiente de reserva tiene lugar la reposición continua (regeneración) del electrolito que se empobrece por la deposición catódica, el cual en el baño de deposición debe tener siempre la misma concentración de iones.

El dibujo muestra a modo de ejemplo, esquemáticamente y parcialmente en sección formas de realización preferidas de un dispositivo de acuerdo con el invento. En estos:

La figura 1 es una sección longitudinal:

La figura 2 es una sección transversal de un dispositivo de acuerdo con el invento en la realización más sencilla.

La figura 3 es una sección transversal a través del baño y de los rodillos, con dos rodillos que se mueven uno junto a otro.

La figura 4 es una sección transversal de acuerdo con la figura 3 con tres rodillos que se mueven uno junto a otro.

La figura 5 es una sección longitudinal a través del baño con varios rodillos que se mueven uno detrás de otro.

La figura 6 es una vista superior sobre el dispositivo de acuerdo con la figura 5, y

La figura 7 es una representación esquemática de toda la instalación.

En los dibujos el número 1 es la cuba de electrolito, en la que se encuentra el electrolito 2. Mediante una conducción



tubular 3, una bomba con filtro 4 y un recipiente de reserva 5, el electrolito puede ser movido en circuito. El recipiente de reserva debe poder alojar una cantidad varias veces mayor, al menos una cantidad cinco veces mayor, que la de la cuba de electrolito. En el recipiente de reserva se encuentran los instrumentos de medición para el mantenimiento de la concentración de iones del electrolito, la medición del pH y el dispositivo de adición para el electrolito de nueva aportación y una válvula de salida para todo el electrolito, que no están mostrados en el dibujo esquemático.

Sobre la mesa 7, desplazable horizontalmente en una guía mediante un accionamiento de husillo 6, se encuentra un bastidor de soporte 8 con uno o dos apoyos, un arbol 9 y un rodillo 10 unido con él. Este rodillo 10 puede adoptar sobre el arbol una posición axial cualquiera, pero está fijado mediante anillos distanciadores en la posición que se le ha asignado previamente. El arbol es accionado por un motor 11. La aportación de corriente anódica al arbol tiene lugar a través de una o varias escobillas rozantes 12. Sobre el bastidor de base 13 se encuentran por encima de la cuba de electrolito la guía de bandas 14, que aloja la banda 15 que ha de ser galvanizada. El transporte de la banda en su dirección longitudinal tiene lugar de manera conocida mediante un dispositivo de retirada de una devanadora. La guía vertical 16 de la guía de bandas permite, mediante tuercas de ajuste 17, un ajuste exacto de la rendija 18 entre la envolvente del rodillo y la banda que ha de ser galvanizada, la cual por su parte está unida catódicamente

381432



- 10 -

con el rectificador 20 a través de una o varias escobillas ro-
zantes o rodillos de contacto 19.

Para el funcionamiento del equipo, la cuba de elec-
trolito es llenada con el electrolito hasta aproximadamente
5 3/4 de su altura. Con ayuda de una guía vertical 16, y de la
guía de bandas 14 se ajusta la rendija de aire 18 necesaria
entre la envoltura del rodillo y la banda 15 que ha de ser
galvanizada. El rodillo 10 es puesto en rotación, se humedece
de este modo con el electrolito 2 y llena la rendija 18 en-
10 tre rodillo y banda 15 con el líquido de electrolito. De este
modo se cierra el circuito de corriente necesario para la pre-
cipitación galvánica del metal contenido en el electrolito.

Con ajuste correcto no se rompe la capa de líquido de
electrolito 2 en la rendija 18. El rodillo 10 que deposita el
15 electrolito sobre la banda deberá tener un diámetro lo más gran-
de que sea posible, con el fin de lograr una superficie de hume-
decimiento lo mayor que sea posible. Ensayos han demostrado
que el diámetro del rodillo se encuentra ventajosamente en
aproximadamente 100 mm. Sin embargo éste puede oscilar entre
20 30 mm y 200 mm. La anchura del rodillo 10 se ajusta a la anchura
de la tira que ha de ser aplicada galvánicamente sobre la banda.
Los ensayos condujeron a la comprobación inesperada de que la
anchura del precipitado galvánico corresponde con toda exacti-
tud a la anchura del rodillo de aplicación o de transferencia
25 10, es decir no se derrama hacia los lados, lo cual no lo lo-
gra ahora ningún procedimiento galvánico conocido de recubri-
miento selectivo, si se utiliza una banda metálica continua,



seca pero exenta de óxido, y se cuida de que el rodillo 10 esté estructurado con aristas vivas. Mediante un accionamiento de husillo 6 la mesa 7 puede ser desplazada transversalmente a la dirección de la banda, con el fin de llevar al rodillo 10 sobre un lugar determinado de la banda 15.

La figura 3 muestra la vista lateral de una variante. Sobre el árbol 9 están fijados dos rodillos 10 de diferentes anchuras de la manera precedentemente descrita, con el fin de aplicar sobre la banda que ha de ser galvanizada dos tiras con diferentes anchuras. Según la anchura de las bandas y las necesidades, se pueden hacer funcionar paralelamente otros rodillos de igual o diferente anchura sobre el mismo árbol.

La figura 4 muestra, en lugar de un cierto número de rodillos individuales, un rodillo perfilado 10 para la aplicación de por ejemplo tres tiras con diferentes anchuras.

La velocidad de salida de banda de la banda que ha de ser galvanizada se ajusta esencialmente al grueso de capa del precipitado galvánico. En lugar de disminuir la velocidad de banda para lograr un determinado espesor de capa, se pueden conectar también uno detrás de otro varios rodillos alimentados a partir del mismo baño.

La figura 5 muestra la vista lateral de un dispositivo con por ejemplo once árboles 8 dispuestos uno detrás de otro, equipados en cada caso con once rodillos estructurados de igual modo, con el fin de acrecentar adecuadamente la superficie de humedecimiento para el electrolito y aumentar la velo-



cidad de la banda. Todos ellos son accionados conjuntamente por el motor 11 a través de la caja de engranajes 8.

La figura 7 muestra la vista lateral y la vista superior de una instalación global con un dispositivo de acuerdo con el invento con diez rodillos. Un manantial de corriente continua 18, una devanadera de salida previamente conectada 21, una máquina cepilladora 22 conectada a continuación, una estufa de secado 23 y una devanadora de bobinado 24 son generalmente conocidos, y no son reivindicados como invento; complementan el dispositivo necesario para la realización del procedimiento para la galvanización selectiva de bandas continuas, para formar la instalación global.

De acuerdo con el procedimiento descrito se hace posible por ejemplo recubrir bandas de metal no noble, de modo selectivo por tratamiento galvánico, con una o varias tiras de otros metales en la dirección longitudinal de las bandas, a saber también con tiras de diferentes metales, que discurren paralelamente sumergiendo en diferentes baños rodillos 10 distribuidos por la anchura de la banda. Como especialmente apropiados para la galvanización selectiva se han mostrado los metales nobles: oro, plata y platino y también sus aleaciones entre sí y/o con pequeñas cantidades de metales no férreos, tales como níquel, cobalto, cobre y zinc. Sin embargo, también se puede llevar a cabo la galvanización selectiva de metales no nobles con otros metales no férreos, de acuerdo con el procedimiento del invento. Especialmente apropiados para la galvanización son los metales; zinc, estaño y plomo sobre metales no nobles, tales



5 como cobre, níquel o sus aleaciones con otros metales no fé-
rreos. Finalmente, se pueden recubrir selectivamente también ma-
teriales sintéticos galvanizables. En calidad de electrolitos
pueden servir tanto baños galvánicos de cianuros alcalinos
como también baños ácidos.

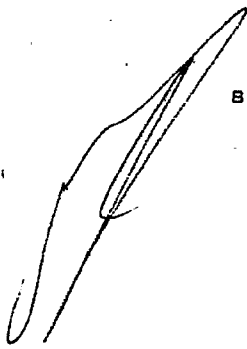
10 Los rodillos conectados como ánodos consisten del me-
jor de los modos de aceros inoxidables, que deben estar com-
puestos de tal modo que no se disuelvan en el líquido del baño.
También se han acreditado rodillos a base de grafito o de tita-
nio platinado. Su envolvente es de aristas vivas y está puli-
da. Otros tratamientos de la superficie e incluso perfilados
de la envolvente no han aportado ninguna ventaja especial.

-----N O T A-----

15 Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Procedimiento para la galvanización selectiva
continua de bandas, caracterizado porque el ánodo en forma de
un rodillo inerte es sumergido en parte en el baño galvánico
y arrastra sobre su envolvente líquido de electrolito, estan-
do llena con electrolito la rendija formada por la envolvente
20 del rodillo y la banda que se mueve sobre ésta de modo paralelo
a la tangente.

2.- Dispositivo para la realización del procedimiento
según la reivindicación 1, caracterizado por varios rodillos de



38 1432



igual anchura alineados con sus paredes frontales en dirección longitudinal de la banda.

3.- Dispositivo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por varios rodillos desplazados mutuamente en dirección longitudinal de la banda.

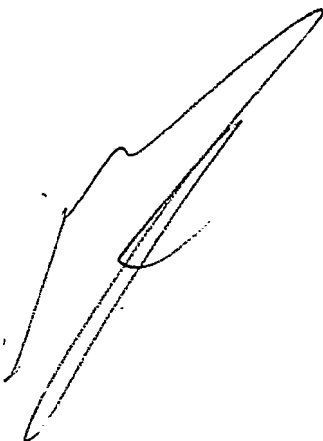
4.- Dispositivo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los rodillos se sumergen en baños galvanizados diferentes.

5.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA GALVANIZACION SELECTIVA CONTINUA DE BANDAS.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 3 JUL 1970

CARLOS FERNÁNDEZ CANDELAS
P.P.



38 14 32

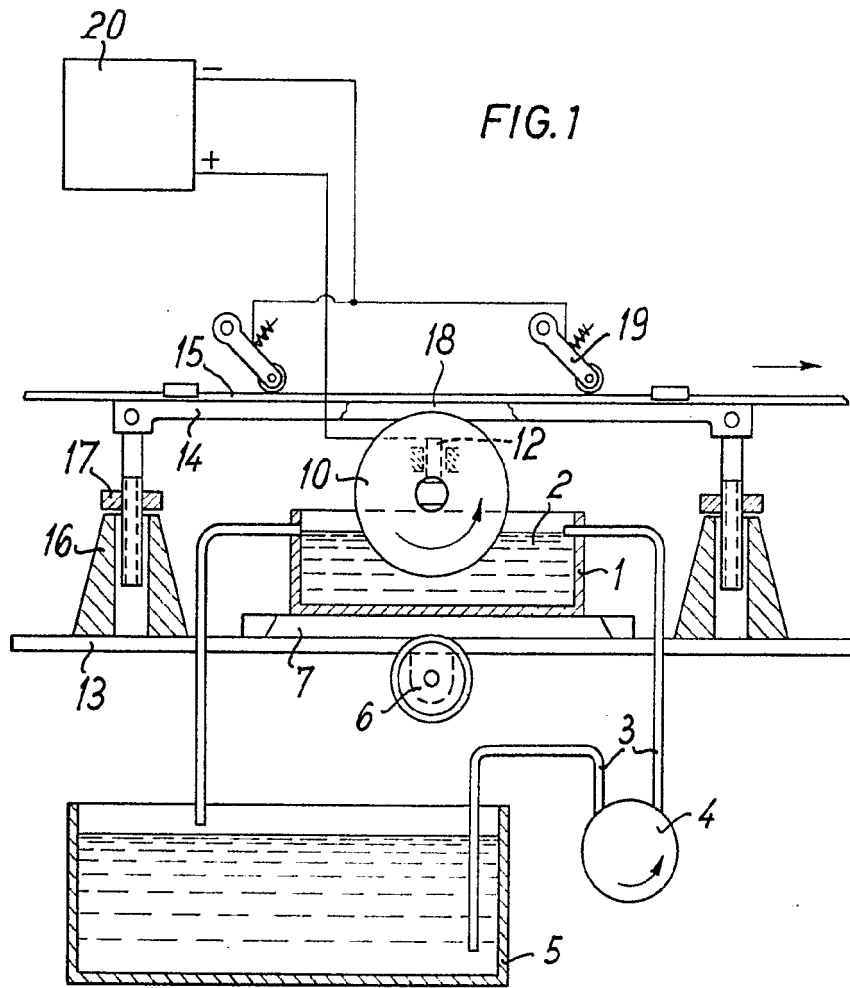


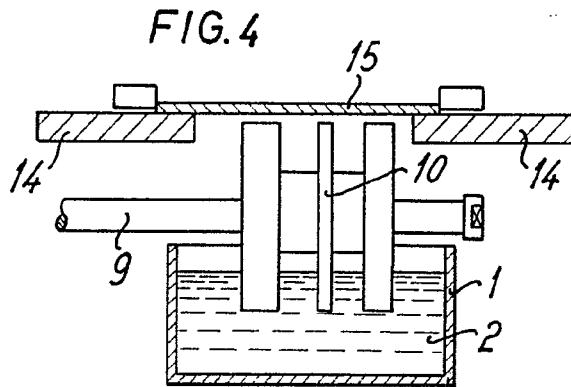
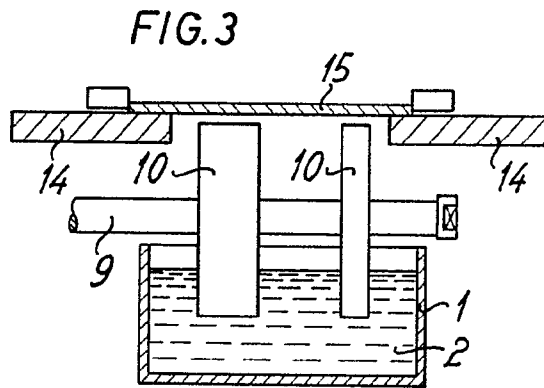
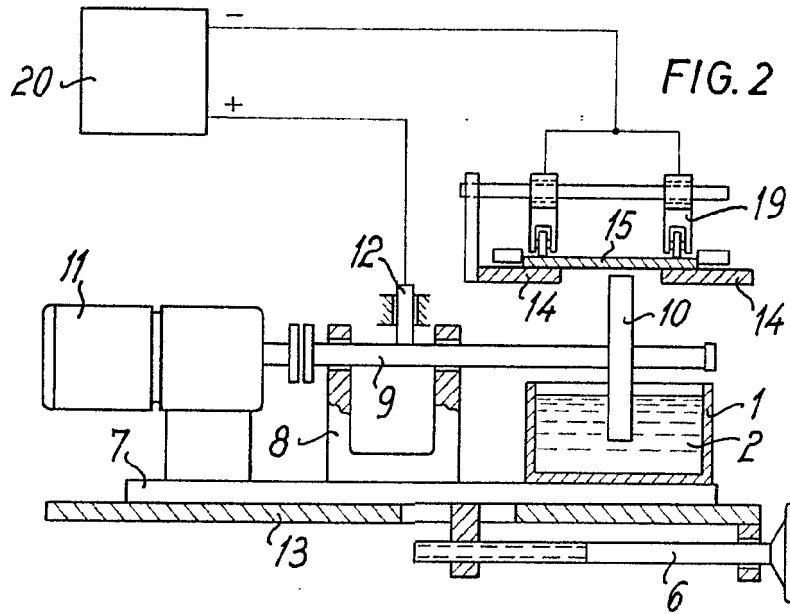
FIG. 1

Escala variable

Madrid, 3 Julio 1970

CARLOS FERNANDEZ CANDELA
P.P.

381432



Escala variable

Madrid, 3 Julio 1970

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P.P.

381432



FIG. 5

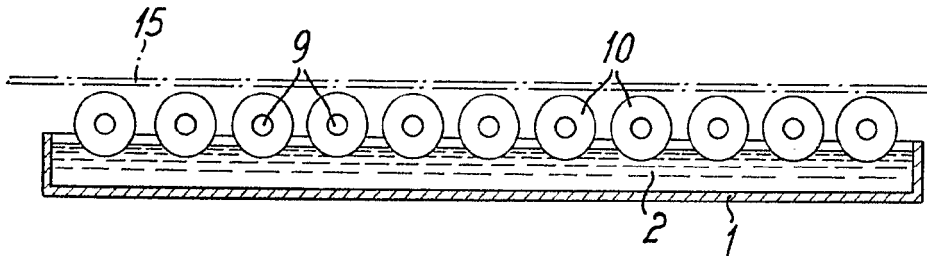
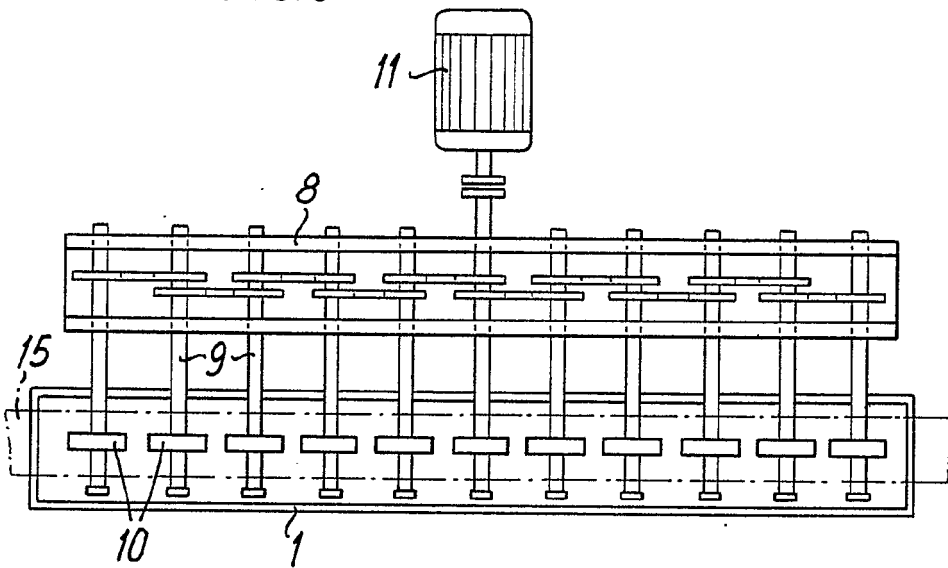


FIG. 6



Escala variable

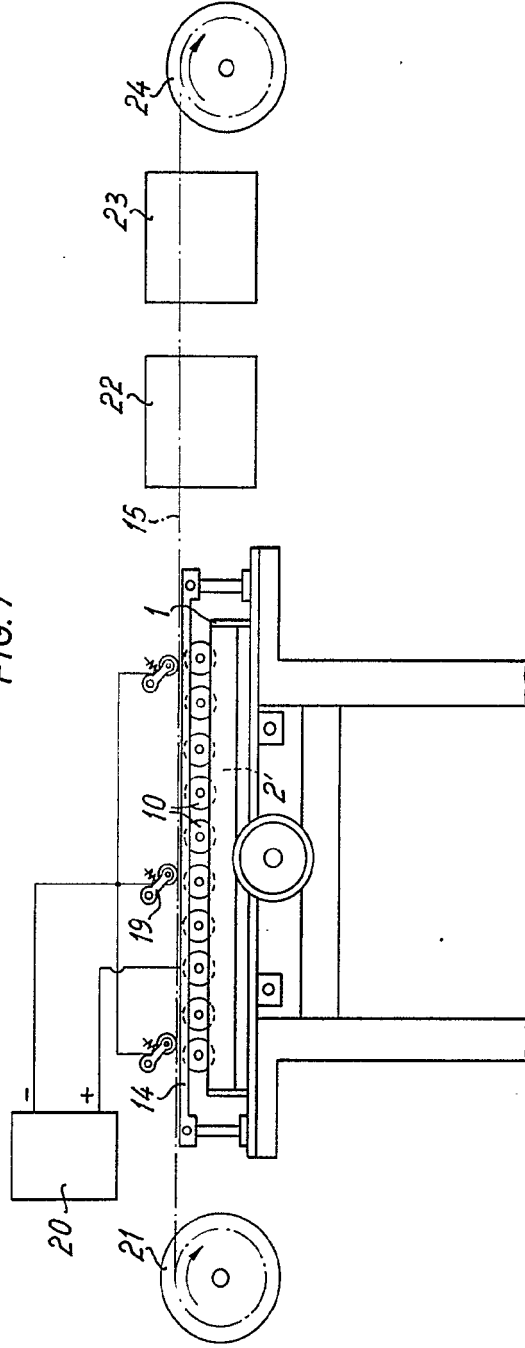
Madrid, 3 Julio, 1970

CARLOS FERNÁNDEZ CANDELAS
P.P.

381432

381432

FIG. 7



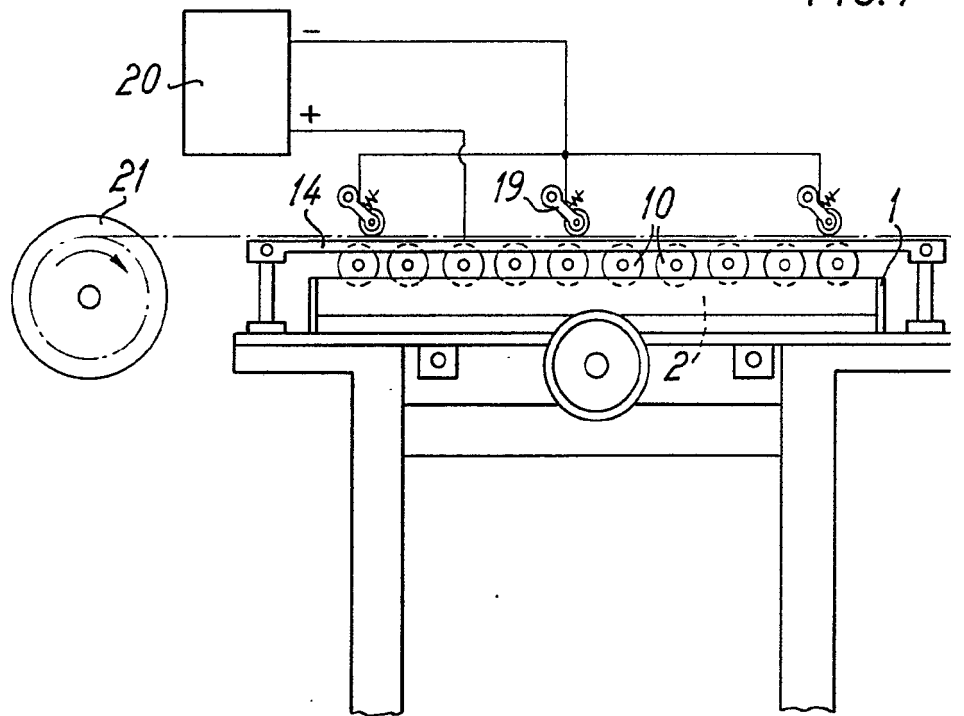
Escala variable

Madrid, 3 Julio 1970

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P.F.

381432

FIG. 7

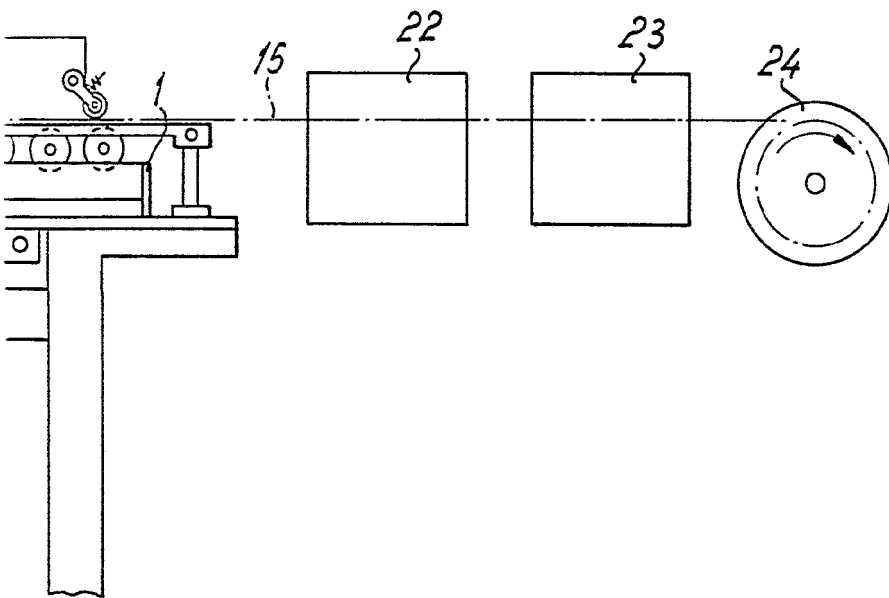


Escala variable

38 1432



FIG. 7



Madrid, 3 Julio 1970

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P.R.