



Nº 336.546

336546

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: LIPOMA ELECTRONICS COMPANY

RESIDENCIA: 825 Nineteenth Place, Delano, Califor-
nia, EE. UU.

ENUNCIADO: "METODO Y APARATO PARA APLICAR PARTI-
CULAS SOLIDAS A UNA SERIE DE ARTICU--
LOS"

Prioridad: Patente estadounidense n.º 525.460 del 7-2-66
parcial para las reivindicaciones 1 a 9.

G/C.-



1 Esta invención se relaciona con la aplicación y
distribución electrostáticas de partículas sólidas a artí-
culos, particularmente a productos alimenticios, tal como -
la aplicación de harina a pan, panecillos, etc., la aplica-
5 ción de sal, pimienta, polvo de salsa para asados, queso,
ajo y otros condimentos o aromas a galletas, rosquillas, -
nueces y otros productos alimenticios, la aplicación de --
azúcar a cereales o de escarchado a tortas, panecillos, bu
ñuelos, etc., la aplicación de polvos ablandadores u otros
10 aromatizadores a productos cárnicos y similares, así como -
la aplicación de otros condimentos, aromatizadores y simila
res a otros diversos tipos de productos alimenticios.

15 Entre los objetos de esta invención figuran la -
provisión de un nuevo método y aparato mediante los cuales
la distribución de partículas sólidas sobre artículos, par
ticularmente productos alimenticios, se hace más fácil y -
uniforme; aumentar la facilidad y uniformidad de la distri
bución de partículas sólidas sobre tales productos alimen-
ticios, conducidos por un transportador o elemento similar
20 por debajo de un dispositivo de alimentación lateralmente
alargado; proporcionar tales método y aparato, que sean --
efectivos y eficientes en su funcionamiento; y proporcionar
tal aparato, que sea de construcción sencilla, de funciona-
miento seguro y particularmente adaptado para llevar a cabo
25 el método de esta invención.

Otros objetos y los nuevos aspectos de esta inven
ción resultarán evidentes con la siguiente descripción, con
siderada en relación con los dibujos adjuntos, en los cua--
les:

30 La figura 1 ilustra un aparato para aplicar par-

336546



1 tículas sólidas a una serie de productos que se desplazan a lo largo de un transportador por debajo de un rodillo distribuidor.

5 La figura 2 ilustra un aparato asociado al de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1.

La figura 4 es una ampliación de una porción de la figura 3.

10 La figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 3.

La figura 6 es una vista en alzado terminal del alojamiento de la figura 2, con una placa terminal desmontada.

15 La figura 7 es un diagrama de circuito del aparato de la figura 1.

La figura 8 es un diagrama de circuito que muestra una manera en que puede obtenerse fácilmente el alto voltaje aplicado a ciertas partes del aparato de la figura 1.

20 La figura 9 y la 10 son diagramas de circuito variantes respecto al de la figura 8.

La figura 11 ilustra una modificación.

25 La figura 12 ilustra otra forma de suministro de energía particularmente útil para el aparato de la figura 11.

La figura 13 ilustra otra variante de aparato; y

La figura 14 ilustra otros aparatos variantes.

30 Como se ilustra en la figura 1, una serie de productos alimenticios, a los que han de aplicarse las partí-



1 culas sólidas, se desplaza en sucesión en la dirección de
 la flecha 10 mediante un transportador C, que puede incluir
 una cinta 11, por debajo de un alojamiento H en el que se
 5 halla instalado un rodillo distribuidor 12 dotado de una
 anchura correspondiente a la de la cinta 11 del transporta-
 dor. Entre el rodillo 12 y la cinta 11 se aplica un vol-
 ta- je del orden de 10.000 a 30.000 voltios, de manera que las
 partículas sólidas que caen del rodillo 12 sean cargadas -
 por éste a un elevado potencial, questo al de los productos
 10 situados sobre la cinta 11 (que es convenientemente el ter-
 minal negativo o de tierra) y sean atraídas hacia los pro-
 ductos de forma que sean distribuidas con relativa uniformi-
 dad sobre ellos y tiendan también a envolver y adherirse a
 superficies inclinadas o irregulares o incluso sobre el la-
 15 do inferior de los productos. Como resultará evidente, la
 distribución de las partículas sólidas no sólo será más ---
 efectiva, sino que además tenderá a ser más uniforme que el
 rociado a mano o mediante máquinas agitadoras.

El transportador C puede incluir un canal superior
 20 13 a lo largo del cual se desplaza el tramo superior de la
 cinta 11, y un armazón 14 en forma de caja con el fondo --
 abierto, que sustenta al canal 13 y en el que va montada --
 una serie de rodillos 15 para sustentar el tramo inferior
 de la cinta 11, cuyo rodillo accionador (no mostrado) es -
 25 convencional, y se acciona también convencionalmente, estan-
 do montado convenientemente en el extremo frontal del arma-
 zón 14. El armazón 14 puede estar dotado también de una se-
 rie de patas 16, cada una de ellas provista de una rueda -
 17, de manera que el transportador pueda ser desviado a una
 30 posición deseada de uso, como con el extremo posterior por



1 debajo de la descarga de una máquina productora de desmenu-
zados de patata o cualquier otro tipo de equipo para produ-
cir al material al que han de aplicarse las partículas sólidas. El transportador C puede estar ligado a tierra por un
5 alambre 18 fijado a los canales 13, como en la figura 1. El
transportador C puede ser cualquier otro tipo adecuado de -
mecanismo transportador, tal como un transportador alternati-
vamente desplazable, al que se aplica un lento movimiento en
la dirección de la flecha 10, y un rápido movimiento de re-
10 torno en la dirección opuesta, de manera que el transporta-
dor, de hecho, se deslice por debajo de los productos en la
carrera de retorno, con el efecto neto de un movimiento de
los productos en la dirección de la flecha 10.

El alojamiento H es sustentado por una serie de pa-
15 tas 19, que están transversal y lateralmente reforzadas, co-
nectándose en el fondo mediante un refuerzo transversal 20
y provistas de ruedas 21, de manera que el alojamiento pue-
da ser desplazado a cualquier posición deseada a lo largo -
del transportador, ya sea directamente a través del mismo u
20 oblicuamente a él como en la figura 1. La posición del aloja-
miento H sobre las patas 19 puede ser fija o bien ajustable
de cualquier manera convencional en los collares 22. El alo-
jamiento H puede incluir unos postes esquinados erguidos 23,
conectados en las partes anterior y posterior por barras su-
25 periores e inferiores 24 y 25, respectivamente, y en cada ex-
tremo por barras superiores e inferiores 26 y 27, respectiva-
mente, estando formadas estas partes por un material adecua-
do, tal como acero inoxidable. Unos paneles terminales des-
montables 28, que también pueden estar formados de acero --
30 inoxidable, están provistos de rejillas 29 para permitir la

336546



1 descarga de aire calentado. Como en la figura 3, un ángulo
metálico 30, también de acero inoxidable, se extiende a tra-
vés de la parte posterior e inferior del alojamiento para
sustentar el equipo mostrado en la figura 2, que más adelan-
5 te se describe. Una cubierta superior desmontable 31 permi-
te la reposición del suministro de partículas sólidas, ta-
les como sal, azúcar u otros tipos de partículas, en una -
tolva formada de material eléctricamente aislante y prefe-
riblemente transparente, tal como plástico, preferible al
10 vidrio debido a problemas de roturas de este último, y tam-
bien descrita más adelante. Los paneles desmontables ante-
rior y posterior 32 y 33 del alojamiento pueden formarse -
también de material transparente, tal como plástico, para
facilitar la vista de las partículas sólidas en la tolva -
15 desde delante o detrás, o bien puede ser transparente sólo
el panel frontal y el posterior de acero inoxidable, como
se muestra.

La tolva situada dentro del alojamiento H es sus-
tentada por sus paredes terminales 35 y 36, como en las fi-
20 guras 5 y 6, que son rectangulares y se extienden entre --
los postes 23, sobre los que se montan, en el borde interno
de cada una, estando espaciadas de los paneles terminales
23, como en la figura 5. Las paredes frontal y posterior -
de plástico transparente 37 y 38 respectivamente, de la tol-
25 va, están aseguradas por adhesivo en muescas practicadas -
en los paneles terminales 35 y 36 y están inclinadas hacia
abajo y una respecto a la otra, como en las figuras 3 y 6,
formando una placa de plástico 39 una continuación verti--
30 tal y posterior. Un par de refuerzos erguidos 40, trapezoi-



336546

1 dales e invertidos, también de plástico transparente, van
asegurados mediante adhesivo en muescas formadas para tal
fín en las paredes frontal y posterior, estando espaciados -
los bordes superior e inferior de cada uno de ellos respec-
5 to a los bordes superior e inferior, respectivamente, de las
paredes frontal y posterior de la tolva, como en la figura
6. Una criba 41, como en la figura 3, puede fijarse a un ar-
mazón 42, y sustentarse por él, que se acopla a las paredes
frontal y posterior de la tolva, estando formados la criba
10 y el armazón preferiblemente de acero inoxidable. La criba
41 puede colocarse en la porción superior de la tolva, para
subdividir toda masa antes de que caiga en la porción infe-
rior de la tolva, particularmente cuando las partículas son
de material higroscópico, tal como sal o azúcar, para redu-
15 cir al mínimo la posibilidad de que tales partículas formen
una masa que se extienda a través de la tolva e impida el -
libre flujo de aquéllas hacia el extremo inferior de la tol-
va en cualquier área.

En el extremo inferior de la tolva, como en la fi-
20 gura 4 se muestra, la pared frontal 37 puede dotarse de una
serie de orificios o ranuras 45 estrechamente espaciados, a
través de los cuales circulan las partículas sólidas sobre
el cilindro 12. Para proporcionar una circulación más uni-
forme, se fija una tira o limpiador 46 inclinado en general
25 hacia arriba y formado de un plástico flexible, tal como Te-
flón revestido de vidrio, u otro material adecuado flexible
y eléctricamente no conductor, al lado inferior de la pared
frontal 37 por debajo de los orificios 45, acoplándose a la
superficie del cilindro 12, que gira en la dirección de la
30 flecha 47. Las partículas sólidas que fluyen a través de los



1 orificios 45 se acumulan sobre la tira 46 hasta que circulan sobre el borde superior de la misma pasando encima del cilindro 12. Como resultará evidente, el flujo lateral sobre la tira 46 en las posiciones comprendidas entre los orificios 45 tenderá a conseguir una distribución lateral más uniforme de las partículas, mientras que la tira 46 proporcionará un pequeño depósito de partículas, por así decirlo, del que el cilindro 12 retira su suministro. Al fluir las partículas sobre el cilindro 12, se cargarán con el voltaje suministrado al cilindro, como se describe más adelante.

5
10
15
20
25
30

El cilindro 12, como en la figura 5, puede ser hueco, formándose convenientemente de material de acero inoxidable tubular y sustentándose para su rotación por un par de árboles cortos 48 y 49, a su vez fijados o formados solidariamente con un disco 50 que puede ser soldado, como se muestra, o ligado o fijado de cualquier otra manera adecuada al interior del cilindro. Cada árbol corto 48 y 49 está montado en un cojinete 51, como del tipo de empuje de bolas, a su vez montado en una placa de cojinete 52 fijada a la pared terminal 35 ó 36 de la tolva de manera adecuada, como mediante tornillos de cabeza. Una polea 53 va montada sobre el árbol corto 49 a la que se acoplan una o más correas 54 formadas del habitual material eléctricamente aislante, mientras que el elevado potencial eléctrico para cargar las partículas sobre el cilindro 12 puede aplicarse a través de un contacto 55 del tipo de anilla deslizante, acoplado al árbol corto 48 y fijado a un alambre 56.

Como es evidente, la porción frontal inferior del alojamiento H está abierta por debajo y delante del cilindro 12, de manera que las partículas cargadas puedan caer



336546

1 del cilindro por gravedad sobre los productos alimenticios
transportados por debajo del cilindro por la cinta 11. El
ángulo 30, en la parte posterior de la tolva, como en la fi-
gura 2, ofrece apoyo a un motor 58 conectado a un reductor
5 de velocidad ajustable 59, que acciona a una polea acopla-
da a la cinta o correa 54. El ángulo 30 sustenta también
a un panel de control 60 y a un transformador 61 de alto -
voltaje, cuyo conductor de salida 56 está conectado al ci-
lindro 12, como se describe anteriormente, mientras uno o
10 más rectificadores están encerrados dentro del alojamiento
del transformador de alto voltaje. Un ventilador 62, accio-
nado por un motor 63, va montado sobre el panel terminal 36
de la tolva, como en la figura 3, para expulsar el aire ca-
lentado del espacio situado por detrás de la tolva, al exte-
rior a través de las rejillas 29 del panel 28 de la figura
15 1. La corriente eléctrica se suministra a través de un ca-
ble 64, mientras que las partes eléctricas instaladas de--
trás del panel 60 están conectadas al transformador 61 me--
diante un conductor de entrada 65. Montados en el panel de
20 control 60 hay una empuñadura 66 para el ajuste del voltaje
y receptáculos de fusibles 67 y 68. Los interruptores de -
control principales están más convenientemente montados en
uno de los postes 23, como en la figura 1, incluyendo un
interruptor de control 70 de acción a resorte y de alto vol-
25 taje, y un interruptor 71 de control del motor, de acción a
resorte, una luz roja 72 que se enciende cuando el interrup-
tor de alto voltaje salta a la posición de conexión y una
luz amarilla 73 que se enciende cuando el motor de acciona-
miento 58 y el motor 63 del ventilador son puestos en fun--
30 cionamiento, las cuales se encuentran montadas junto a aqué



336546

1
5
10
15
20
25
30

llos.

En el diagrama de circuito de la figura 7, el cable 64 está conectado a una clavija 74 de tres espigas por un extremo y a un conector 75 por el extremo opuesto. Un alambre del cable 64 está ligado a masa en el chasis del alojamiento H mediante un alambre 76, al refuerzo transversal inferior, como en la figura 1. Una clavija 77 está interconectada al conector 75 y un par de conductores 78 y 79 se extiende desde aquél, extendiéndose el conductor 78 hasta un interruptor 71 para el motor 58 de accionamiento del cilindro y el motor 63 del ventilador, conectándose igualmente al interruptor 70 de alto voltaje a través de una serie de interruptores de seguridad, tales como los 80, 81 y 82, todos ellos en serie con el interruptor 70. Los interruptores de seguridad 80, 81 y 82 son microinterruptores colocados en posiciones adecuadas alrededor del aparato, como en la cubierta 31 y en los paneles frontal y posterior 32 y 33 del alojamiento, para derivar el alto voltaje siempre que la cubierta superior o paneles frontal o posterior son retirados. Desde el fusible 67, en serie con el interruptor 71, un alambre 83 está conectado a un lado de los motores 58 y 63, con un conductor 84 conectado al lado opuesto de aquéllos y extendido hasta el conductor 79. La lámpara 73 está conectada a través de los conductores 83 y 84, como se muestra. Desde el fusible 68, en serie con el interruptor 70, un conductor 85 está conectado al contacto 86 de ajuste de voltaje, controlado por la empuñadura 66 de la figura 2, de un transformador de regulación de voltaje, que tiene una bobina variable 87 y una bobina fija 88, cada una de ellas conectada a un conductor ramificado 89 que se extiende desde el conduc



336546

1

tor 79 hasta el transformador de voltaje 61. Un conductor 90 conecta el lado opuesto de la bobina 88 al transformador de alto voltaje, 61, mientras que la luz 72 está conectada a través del conductor 85 y el 79, como se muestra. El ---

5

transformador de alto voltaje puede incluir, como se indica un rectificador para producir corriente continua pulsante por eliminación de media onda de la corriente alterna. Si

10

se desea, puede incorporarse un circuito duplicador de voltaje, como en la figura 8, en el transformador de alto voltaje, mediante el uso de un par de rectificadores 91 y 92, conectados a extremos opuestos del devanado secundario 93 del transformador, presentando un núcleo 94 y un devanado -

15

primario 95, a extremos opuestos del cual se conectan los conductores 89 y 90. Los rectificadores 91 y 92 están conectados al conductor 18, mientras que el conductor de alto - voltaje 56 está conectado al centro del devanado secundario 93. La línea discontinua 96 indica la condición normalmente abierta del circuito. En el circuito duplicador de la figura 9, el rectificador 91 está también conectado entre un ex

20

tremo del devanado secundario 93 y el conductor 18, pero el rectificador 92 está conectado, en dirección opuesta, entre el mismo extremo del devanado 93 y el conductor 56. Asimismo, el extremo opuesto del devanado 93 está conectado mediante un conductor 97 entre un par de condensadores 98, - conectados en serie a través de los conductores 18 y 56.

25

Como anteriormente, la línea discontinua 96 indica la condición normalmente abierta del circuito.

30

En el circuito cuadruplicador de voltaje de la figura 10, el transformador regulador de voltaje está incorporado en el transformador de alto voltaje, al que se -



1 suministra corriente mediante los conductores 100 y 101, a
través de una derivación ajustable 102 que se desplaza a -
lo largo de una bobina variable 103 conectada a través de
los conductores 100 y 101, con la derivación 103 conectada
5 al extremo opuesto de una bobina primaria fija 104 desde
la conexión de esta última al conductor 101. Además de un
núcleo 105, este transformador tiene un devanado secundario
106, uno de cuyos extremos está conectado mediante un con-
ductor 107 a un conductor de salida negativo 108. Cuatro -
10 rectificadores 110, 111, 112 y 113 están conectados en se-
rie entre el conductor 107 y un conductor de salida posi-
tivo 114, mientras que un par de capacitores 115 y 116 están
conectados en paralelo al extremo opuesto del devanado 106
y entre los rectificadores 110, 111 y 112, 113, respectiva-
15 mente. Además, un conductor 117 está conectado entre los -
rectificadores 111 y 112 y un par de capacitores 118 y 119,
a su vez conectados en serie a través de los conductores -
108 y 114. Los capacitores 115, 116, 118 y 119, con los rec-
tificadores, forman una red de impulsos en la que, al pasar
20 cada capacitor de corriente positiva a negativa y vicever-
sa, se descarga y es ulteriormente cargado en dirección --
opuesta. La condición normal de circuito abierto de los --
conductores de salida 108 y 114 se indica mediante la línea
discontinua 96.

25 La diferencia de voltaje entre las partículas y
el producto alimenticio puede variarse dentro de una consi-
derable gama, de acuerdo con el tipo y tamaño de las partí-
culas, el ritmo de desplazamiento del producto alimenticio
por el transportador y la cantidad de partículas sólidas
30 a aplicar a incrementos de área de los productos. Para par



336546

1 tículas sólidas, tales como sal, azúcar, canela, pimienta,
queso, polvo de salsa para asado, harina, etc., el voltaje
puede variarse entre 3.000 y 50.000 voltios. Para aplicar
5 sal, por ejemplo, a un producto alimenticio, tal como desme-
nuzados de patata, el voltaje puede mantenerse en las pro-
ximidades de 20.000 voltios, ajustándose ascendente o des-
cendentemente, de acuerdo con la cantidad de partículas a
aplicar al desmenuzado de patata en una cantidad de tiempo
10 determinada, dependiendo principalmente de la velocidad con
que desplaza el transportador 11 al producto alimenticio -
en la dirección de la flecha, 10. El voltaje puede ajustar-
se también de acuerdo con el tamaño de las partículas, pues
15 to que las partículas menores parecen requerir un voltaje
menor que las partículas mayores. Así, las partículas de -
queso, que han de aplicarse a desmenuzados de patatas, re-
querirían normalmente un superior voltaje que la sal, por
ejemplo, a aplicar a tales desmenuzados.

Como el producto alimenticio se carga a través -
del transportador 11, pueden montarse dos o más de los dis-
20 positivos de esta invención en posiciones espaciadas a lo
largo del transportador 11, de manera que pueda aplicarse
un tipo de partícula sólida por un dispositivo y otro tipo
por un dispositivo subsiguiente. Por ejemplo, pueden apli-
carse azúcar y canela a panecillos dulces. Asimismo, pueden
25 aplicarse sal y queso a desmenuzados de patatas. En algu-
nos casos, pueden mezclarse conjuntamente dos tipos dife-
rentes de partículas y aplicarse por el mismo dispositivo,
aunque tal mezclado deba efectuarse minuciosamente y deba
cuidarse de que las partículas sean suministradas, desde
30 la tolva, en condición íntimamente mezclada y sustancialmen



336546

1 te en las mismas proporciones en que se desee aplicar fi--
nalmente al producto alimenticio.

5 Se observará que el limpiador 46 de la tdva y el
rodillo 12 se muestran simplemente como ilustrativos del -
aparato, no limitándose esta invención a los tipos específi-
cos de partes mostrados. Por ejemplo, puede utilizarse una
cinta que pase alrededor de un rodillo, en lugar de este úl-
timo. Así, el rodillo 12 es simplemente ilustrativo de un -
medio superficial dotado de una anchura correspondiente al
10 medio transportador y espaciado por encima de éste, adaptán-
dose tal medio superficial normalmente para descargar partí-
culas transportadas por aquél, de manera que las partículas
caigan normalmente por gravedad sobre el producto alimenti-
cio desplazado por el medio transportador. Como resultará --
15 evidente, pueden efectuarse otras diversas sustituciones -
en las partes del aparato.

20 Como se ilustra en la figura 11, una serie de ar-
tículos a los que han de aplicarse las partículas sólidas -
son desplazados sucesivamente por un transportador 211 por
debajo de un rodillo distribuidor 212 que tiene una anchura
correspondiente a la del transportador 211, desplazándose
éste en la dirección de la flecha 213. El rodillo 212 está
montado para su rotación sobre un árbol 214, mientras que
las partículas sólidas que han de aplicarse o distribuirse
25 sobre los artículos 210 están contenidas en una tdva 215,
provista de paredes frontal y posterior convergentes, y, en
el extremo inferior, de una placa de alimentación 216, a lo
largo de la cual se deslizan descendentemente las partículas
sólidas sobre la parte superior del rodillo 212. La canti--
30 dad de partículas sólidas descargadas desde la tolva puede

336546



1 regulararse de manera adecuada, como mediante una compuerta
217, que puede ajustarse hacia arriba y abajo de manera con-
vencional, para controlar el flujo a través de una rendija
de descarga 218, que puede también presentar la forma de -
5 una serie de orificios en el borde inferior de la pared --
frontal de la tolva 215. Normalmente, las partículas sólidas
se deslizarán descendentemente a lo largo de la placa
de alimentación 216, como se indica por la flecha 219, ca-
yendo sobre la parte superior del rodillo 212 y siendo trans-
10 portadas por el mismo, mientras gira, para su descarga por
gravedad, como se indica por la flecha discontinua 220.

Una aplicación efectiva de las partículas sólidas a los artículos 210 puede asegurarse conectando un con-
ductor 221 entre el terminal positivo de un circuito de al-
15 to voltaje y el transportador 211 y un conductor 222 entre
el terminal negativo y el árbol 214 para el rodillo 212, de
manera que las partículas sólidas situadas sobre el rodillo
y los artículos 210 situados sobre el transportador sean -
cargados con una diferencia de potencial, del orden de ---
20 20.000 a 30.000 voltios o más. Esta carga electrostática
hará que las partículas sólidas sean atraídas y adheridas
a los artículos 210, sin necesidad de espolvorearlas a ma-
no ni de utilizar rociadores mecánicos.

Al deslizarse las partículas sólidas descendente-
25 mente por la placa de alimentación 216, cualesquiera irre-
gularidades en la alimentación por la tolva 215, causadas
por una falta de uniformidad en el movimiento descendente
de las partículas sólidas en la tolva en diversas posicio-
nes, o a falta de uniformidad o desigualdad en el ajuste -
30 de la compuerta 217, pueden determinar cierta anomalía



336546

1 lateralmente a la placa de alimentación 216. Al depositar-
se las partículas sólidas sobre el rodillo 212 y desplazar
se alrededor de este último, cuando alcanzan un punto en -
el que caen del rodillo por gravedad, la capa de partículas
5 sólidas situadas sobre aquél tiende a caer desigualmente.
Así, al girar el rodillo, la capa de partículas tenderá a
acumularse deslizándose a lo largo de la superficie del ro-
dillo y podrá caer a puñados en diversas posiciones a lo lar-
go del mismo. Así, aún con la aplicación electrostática, -
10 cuando las partículas caen del rodillo a lo largo de la lí-
nea señalada por la flecha discontinua 220, ni la distribu-
ción lateral ni la longitudinal de las partículas sobre los
artículos 210 pueden resultar en ciertos casos tan unifor-
mes como sea deseable. Se observará que cuando los artículos
15 210 y las partículas situadas sobre el rodillo 212 son de
polaridad opuesta, se produce cierto alargamiento de los -
puñados de partículas, en dirección longitudinal, pero poca
o ninguna mejora en la distribución lateral o ningún cambio
en las partículas que se desplazan desde el rodillo en pu-
20 ñados.

Las partículas cargadas son atraídas desde el ro-
dillo y dejadas caer por gravedad sobre los artículos, me-
diante una barra 225 que se extiende paralelamente al eje
del rodillo en un punto aproximadamente por encima del bor-
de frontal de aquél. La barra 225 está conectada mediante
25 un conductor 226 al terminal positivo del circuito de alto
voltaje, de manera que aquélla será cargada con una polari-
dad opuesta a la de los artículos 210 y atraerá a las par-
tículas del rodillo 212. Sin embargo, la barra 225 está es-
30 paciada por encima del rodillo en una distancia suficiente

336546



1 para que las partículas sean simplemente atraídas hacia -
arriba en dirección de la barra pero sin alcanzarla, de ma
nera que caigan luego por gravedad hacia los artículos 210
situados sobre el rodillo y, naturalmente, sean atraídas -
5 hacia los artículos, que están cargados con una polaridad
opuesta a la de las propias partículas. Así, éstas serán
atraídas hacia arriba, como indica la flecha 227, a una po
sición próxima a la barra 225 y luego caen a lo largo y en
tre las trayectorias indicadas en general por las flechas
10 228 y 229 y por las flechas intermedias a ellas, así como
por las flechas 230 y 231 y las intermedias a las mismas.
Inesperadamente, las partículas sólidas son atraídas hacia
arriba según un esquema en gran parte uniforme, tanto en -
número de partículas atraídas en cualquier momento como la
15 teralmente, respecto al transportador y al rodillo. Aún -
cuando las partículas sean llevadas sobre el rodillo de ma
nera no uniforme, la atracción por la barra 225 suaviza el
esquema lateral, por así decirlo, y también incrementa con
siderablemente la distribución longitudinal, permitiendo -
20 así que las partículas sean depositadas sobre los artícu--
los más uniformemente y también alcancen el lado de aqué--
llos, así como las superficies inferiores en el caso de ar
tículos irregulares, tales como desmenuzados de patatas. -
Además, en lugar de caer simplemente sobre los artículos 210 en
25 puñados discontinuos, como cuando se descargan generalmente
a lo largo de la trayectoria de la flecha discontinua 220,
cuando la barra 225 no es energizada, las partículas sóli-
das se desplazarán en la forma que parece ser una niebla o
pulverización, aproximándose algunas de ellas más cerca de
30 la barra 225 que otras y cayendo algunas de ellas a lo lar-



336546

1 go de la línea general de flechas 228 y 229 y otras a va-
rias distancias por delante de aquéllas. El esquema de des-
plazamiento de las partículas más adelantadas se indica en
5 general por las flechas de puntos y rayas 230 y 231 y las
flechas de puntos y rayas intermedias a ellas. Por ejemplo,
en el aparato de esta invención, usado con partículas de
sal, y en el que la distancia desde el rodillo 212 al trans-
portador 211 es aproximadamente de 5 a 6 pulgadas (127,0
10 mm. a 152,4 mm.), la distancia longitudinal entre las fle-
chas 229 y 231 se incrementó de 1,5 pulgadas (38,1 mm.) pa-
ra una diferencia de voltaje de 3.000 voltios, a más de 5
pulgadas (127,0 mm.) para una diferencia de voltaje de --
28.000 voltios. El amperaje era del orden de 20 a 50 miliam-
peros. Sin embargo, sin energizar la barra 225, la sal se
15 guía en general la trayectoria de la flecha 220, con un --
área de caída en el transportador de un máximo de media pul-
gada (12,7 mm.) aproximadamente en dirección longitudinal,
cuando la diferencia de voltaje entre el rodillo 212 y el
transportador 211 se incrementó a 28.000 voltios. Asimis-
20 mo, la sal seguía cayendo en puñados desde el rodillo, como
cuando no se suministró ningún voltaje. La distribución de
partículas longitudinalmente al transportador tiene por re-
sultado un depósito más uniforme sobre los artículos 210,
puesto que segmentos de una capa de partículas del rodillo
25 212 no caen periódicamente en varios puntos. Asimismo la -
uniformidad de aplicación es adicionalmente acentuada por
la distribución más uniforme de partículas lateralmente al
transportador, que se debe al efecto de dispersión lateral
de la barra 225, cuando se carga con una polaridad opuesta
30 a la de las partículas. No ha sido determinada la causa --

336546



967

1 exacta de este último fenómeno con precisión, aunque posi-
blemente se debe a la atracción de la porción de la barra
directamente opuesta a una porción menos profunda de la ca
pa de partículas del rodillo respecto a las partículas de -
5 una porción adyacente más profunda.

La diferencia de voltaje entre las partículas y
los artículos, así como entre las partículas y la barra de
distribución 225, puede variarse dentro de una gama conside
rable, de acuerdo con el tipo y tamaño de las partículas, -
10 el ritmo con que los artículos son desplazados por el trans
portador y la cantidad de partículas sólidas a aplicar a -
incrementos de área de los artículos. Para partículas sólidas,
tales como sal, azúcar, canela, pimienta, queso, polvo
de salsa para asado, harina, etc., el voltaje puede variar
15 se entre 3.000 y 50.000 voltios. En general, el voltaje de
berá ser ajustable, puesto que puede atraerse y dispersar
se un número menor de partículas en un esquema uniforme por
un voltaje menor aplicado a la barra 225, que un número ma
yor de partículas por incremento de tiempo. Para aplicar --
20 sal, por ejemplo, a artículos tales como desmenuzados de pa
tata, el voltaje puede mantenerse en las proximidades de -
20.000 voltios, ajustándose ascendente o descendentemente
de acuerdo con la cantidad de partículas a aplicar a los --
desmenuzados de patata en un espacio determinado de tiempo,
25 dependiendo principalmente de la velocidad con que el trans
portador 211 desplaza a los artículos en la dirección de -
la flecha 219. En general, cuanto mayor sea el voltaje apli
cado a la barra 225, mayor será la extensión del esquema de
depósito de las partículas sobre los artículos, es decir -
30 la distancia entre las flechas 229 y 231.



336546

1 Los artículos 210 ilustrados son generalmente en
forma de panecillos dulces a los que ha de aplicarse una ca
pa superior de azúcar, si bien los artículos pueden consis-
tir en cualquier otro tipo de producto alimenticio u otro -
5 tipo de producto al que han de aplicarse partículas sólidas.
El voltaje puede ajustarse también de acuerdo con el tamaño
de las partículas, puesto que las partículas menores pare--
cen requerir un menor voltaje que las partículas mayores. -
Así, las partículas de queso, que han de aplicarse a desme-
nuzados de patata, requerirían normalmente un voltaje mayor
10 que la sal, por ejemplo, a aplicar a tales desmenuzados de
patata.

 Como los artículos 210 son cargados a través del
transportador 211, pueden montarse dos o más de los disposi-
15 tivos de esta invención en relaciones espaciadas a lo largo
del transportador 211, de manera que un tipo de partícula -
sólida pueda aplicarse por un dispositivo y otro tipo de --
partícula sólida por un dispositivo subsiguiente. Por ejem-
plo, pueden aplicarse azúcar y canela a panecillos dulces.
20 Asimismo, pueden aplicarse sal y queso a desmenuzados de pa
tata. En algunos casos, pueden mezclarse dos tipos diferen-
tes de partículas y aplicarse mediante el mismo dispositivo,
aunque tal mezclado deba ser minucioso y haya de ponerse --
cuidado en que las partículas sean suministradas, desde la
25 tolva 215, en condición íntimamente mezclada y sustancialmen
te en las mismas proporciones que se deseen aplicar final--
mente a los artículos 210.

 Se observará que la tolva 215, la placa de alimen
tación 216 y el rodillo 212 se han mostrado como meramente
30 ilustrativos del aparato. Por ejemplo, puede utilizarse una



1 cinta que pase alrededor de un rodillo, en lugar de este -
 último. Así, el rodillo 12 es meramente ilustrativo de un
 medio superficial dotado de una anchura correspondiente al
 medio transportador y espaciado por encima de éste, están-
 5 do adaptado normalmente dicho medio superficial para descar-
 gar partículas transportadas por él, de manera que aquéllas
 caigan normalmente por gravedad sobre los artículos despla-
 zados por el transportador. Como resultará evidente, pue-
 den efectuarse otras diversas sustituciones en las partes
 10 del aparato, tal como se ilustra en las figuras 13 y 14 y se
 describe seguidamente.

Para producir el voltaje o diferencia de poten-
 cial relativamente elevada entre el conductor 222 conecta-
 do al árbol del rodillo y los conductores 221 y 226, conec-
 15 tados respectivamente al transportador y a la barra 225, -
 puede utilizarse cualquier circuito adecuado para transfor-
 mar el voltaje normalmente disponible, tal como de 230 vol-
 tios de corriente alterna, a un voltaje considerablemente
 superior, es decir de 3.000 voltios por lo menos y hasta -
 20 de 50.000 voltios. Tal circuito se muestra en la figura 2
 e incluye un par de conductores 235 y 236 que están conec-
 tados a una fuente convencional de 230 voltios de corrien-
 te alterna y esta última conectada mediante un conductor --
 237 a un extremo de la bobina primaria 238 de un transfor-
 25 mador provisto de un núcleo 239. El conductor 236 está co-
 nectado también a un extremo de una bobina primaria 240 de
 un transformador de ajuste de voltaje, a cuyo extremo opues-
 to el conductor 235 está conectado, conectándose el conduc-
 tor 236 mediante un conductor 241 a un contacto desplazable
 30 242 para la bobina secundaria 243 de ajuste de voltaje, a -



1
5
10
15
20
25
30

su vez conectada al extremo opuesto de la bobina primaria 238. Una derivación central del devanado secundario 244 -- del transformador está conectada mediante un conductor 245 al terminal negativo 246, mientras cada extremo del devanado secundario 244 está conectado a un rectificador diodo de silicio 247 ó 248, conectándose el lado opuesto de cada uno de ellos al terminal positivo 244 mediante un conductor 245. Como resultará evidente, el circuito de la figura 12 es un circuito duplicador de voltaje, puesto que el voltaje producido por el devanado secundario del transformador puede ser, por ejemplo, de 14.000 voltios aproximadamente, y la diferencia de voltaje entre los terminales positivo y negativo de 28.000 voltios aproximadamente. Entre los conductores 245 y 249 puede colocarse una resistencia de carga de placa externa 251 y un capacitor 252, como reactancia suavizadora.

Otra ejemplificación de medio superficial del que caerán normalmente por gravedad las partículas, la constituye la placa 255 de las figuras 13 y 14, que recibe partículas descargadas de una tóva 256 a través de una ranura de salida 257, controlada mediante una compuerta 258. La placa 255 de la figura 13 es movida alternativamente en sentido lateral, como se indica mediante la flecha 25, mediante una leva 260 accionada por un motor 261 a una velocidad -- adecuada, mientras que la placa 255 de la figura 14 es movida alternativamente o vibrada, como indica la flecha 259, mediante un émbolo 262 fijado a la placa, por un pasador - 263, a través de una corriente alterna suministrada a una bobina del tipo de solenoide 264 ó bien corriente alterna o corriente continua periódicamente suministradas a la bo-



336546

1 bina. Como resultará evidente, pueden utilizarse otros ti-
pos de dispositivos agitadores, tales como los accionados -
neumática o hidráulicamente, para mover alternativamente o
5 poner en vibración a la placa 255. Esta placa se halla in-
clinada hacia abajo de detrás hacia delante, de manera que
las partículas se desplacen en igual sentido de atrás a ade-
lante sobre la placa por influencia del movimiento alterna-
tivo o vibración y caigan normalmente por el borde frontal
10 de la placa y sobre los artículos 210 desplazados por el --
transportador 211 por debajo de la placa. Como anteriormen-
te, se proporciona una carga electrostática a las partícu--
las mediante el conductor 222 conectado a la placa y un po-
tencial opuesto a los artículos 210 mediante el conductor --
221 conectado al transportador 211. La barra 225, conectada
15 mediante el conductor 226 al mismo terminal que el transpor-
tador 211, está situada por encima, y, si se desea, por --
delante del borde frontal, de la placa 255, de manera que
las partículas cargadas sobre la placa sean atraídas hacia
arriba a la barra, de la manera indicada por la flecha 227
20 de la figura 11. Como anteriormente, la barra está situada
suficientemente encima de la placa, como a 1,5 pulgadas, (38,1 mm
para la sal, y a una adecuada distancia correspondiente para
otras partículas, al objeto de que atraiga a las partículas
opuestamente cargadas hacia ella, pero sin llegar a la mis-
25 ma, después de lo cual aquéllas caen hacia adelante según
el esquema longitudinalmente extendido que se ejemplifica -
mediante las flechas 228, 229 y 230, 231 de la figura 11.
La inclinación de la placa 255 puede variarse para acomodar
diferentes tipos de partículas y también diferentes ritmos
30 de alimentación de las mismas, aunque la inclinación, para

336546



1 un mejor control, deberá ser inferior al que causaría un -
deslizamiento de las partículas por gravedad sobre la pro-
pia placa. El acero inoxidable constituye un material pre-
5 ferido para el equipo empleado con los productos alimentici-
cios, si bien pueden utilizarse igualmente otros materiales
adecuados. Asimismo, la parte superior de la placa 255, -
así como la superficie exterior del rodillo 212, son pre-
feriblemente rugosas, en lugar de completamente lisas.

10 Aunque se han ilustrado y descrito diferentes --
versiones de esta invención, se comprenderá la posibilidad
de establecer otras versiones y también introducir varios
cambios, sin apartarse por ello del espíritu y ámbito de -
esta invención.

15 En resumen, la Patente de Invención que se soli-
cita deberá recaer sobre las siguientes

- REIVINDICACIONES. -

1. Método y aparato para aplicar partículas só-
lidas a una serie de artículos, caracterizado dicho método
porque comprende el desplazamiento de dichas partículas a
20 lo largo de una trayectoria generalmente horizontal de una
anchura predeterminada y en sucesión más allá de un área -
predeterminada de la misma anchura; la introducción de di-
chas partículas en una trayectoria de la misma anchura sus-
tancial y por encima de la trayectoria de dichos artículos
25 y luego descendentemente por gravedad sobre los referidos
artículos en el citado área; y el establecimiento de una -
diferencia de voltaje relativamente elevada entre dichas -
partículas y los citados artículos.

30 2. Método según la reivindicación 1, que incluye
el ajuste de la velocidad relativa del desplazamiento de -

336546



1 dichos artículos y de la introducción de las citadas partí-
culas y el ajuste de la referida diferencia de voltaje de
acuerdo con las características de tales artículos y partí-
culas.

5 3. Método y aparato para aplicar partículas sólidas a una serie de artículos, caracterizado el aparato por que comprende medios transportadores para desplazar los citados artículos en general horizontalmente más allá de un área predeterminada; medios superficiales dotados de una anchura correspondiente a los referidos medios transportadores y espaciados por encima de éstos, estando adaptados tales medios superficiales para descargar partículas transportadas por dichos medios superficiales, de manera que tales partículas caigan por gravedad sobre los mencionados artículos; medios para suministrar dichas partículas a los citados medios superficiales; y medios para establecer una diferencia de voltaje relativamente elevada entre dichos medios superficiales y los referidos medios transportadores, para que tales partículas y artículos tengan una diferencia de voltaje similarmente elevada.

20 4. Aparato según la reivindicación 3, en el que dichos medios superficiales incluyen un rodillo cilíndrico que es puesto en rotación alrededor de un eje transversal a la dirección de movimiento de dichos medios transportadores.

25 5. Aparato según la reivindicación 4, en el que dichos medios de suministro incluyen una tolva dispuesta por encima de dicho rodillo.

30 6. Aparato según la reivindicación 5, que incluye medios para distribuir las citadas partículas desde dicha



336546

1 tolva al citado rodillo.

5 : 7. Aparato según la reivindicación 6, en el que dichos medios distribuidores comprenden un limpiador flexible que se acopla a dicho rodillo por debajo de la citada tolva y al lado opuesto al de descarga de dichas partículas

10 8. Aparato según la reivindicación 5, en el que dicha tolva está formada de material transparente y eléctricamente aislante e incluye paredes frontal y posterior descendentemente convergentes y paredes terminales verticales, así como tabiques transversales extendidos entre dichas paredes frontal y posterior y espaciados del extremo superior e inferior de dicha tolva.

15 9. Aparato según la reivindicación 5, que incluye un alojamiento que encierra a la citada tolva y presenta - unas paredes frontal y posterior desmontables y una parte superior también desmontable, siendo transparente la citada pared frontal; y medios accionados mediante desmontaje de cualquiera de dichas paredes o parte superior para interrumpir el mencionado suministro de corriente.

20 10. Método y aparato según la reivindicación 1, caracterizado el método porque incluye el establecimiento de un potencial similar al de dichos artículos y a lo largo de una correspondiente anchura en una posición por encima del movimiento descendente normal por gravedad de dichas -
25 partículas, y en virtud de lo cual éstas son atraídas hacia arriba y luego caen por gravedad por delante de la porción descendente normal por gravedad de dicha trayectoria.

30 11. Método según la reivindicación 10, en el que dicha trayectoria de alimentación de partículas se extiende descendentemente.

336546



1967

1

12. Método según la reivindicación 11, en el que dicha trayectoria de alimentación de partículas es generalmente arqueada en dirección transversal.

5

13. Método según la reivindicación 11, en el que dicha trayectoria de alimentación de partículas es generalmente plana.

10

14. Método según la reivindicación 10, que incluye la comunicación de un movimiento alternativo a las citadas partículas a lo largo de la referida trayectoria de alimentación.

15

15. Método y aparato según la reivindicación 3, caracterizado el aparato porque incluye un miembro alargado y eléctricamente conductor dispuesto junto a los citados medios superficiales por encima de la porción de éstos desde donde dichas partículas caen normalmente por gravedad; y - medios para establecer una diferencia de voltaje relativamente elevada entre dicho miembro alargado y los citados - medios superficiales.

20

16. Aparato según la reivindicación 15, en el que los citados medios superficiales incluyen un rodillo cilíndrico que es puesto en rotación alrededor de un eje transversal a la dirección de desplazamiento de los referidos medios transportadores.

25

17. Aparato según la reivindicación 15, en el que dichos medios superficiales incluyen una placa dispuesta - por encima y transversalmente al citado transportador e inclinada hacia abajo y adelante.

30

18. Aparato según la reivindicación 17, que incluye medios para comunicar un movimiento alternativo a dicha placa.

336546



1967

1

19. Aparato según la reivindicación 15, en el -
que los citados artículos comprenden un producto alimenticio y las referidas partículas comprenden un condimento, aromatizador o similar, para dicho producto alimenticio.

5

20. Método y aparato según la reivindicación 10, caracterizado el método porque dichos artículos comprenden un producto alimenticio y las citadas partículas comprenden un condimento, aromatizador o similar, para dicho producto alimenticio.

10

21. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "METODO Y APARATO PARA APLICAR PARTICULAS SOLIDAS A UNA SERIE DE ARTICULOS".

15

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veintiocho páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 7 de febrero de 1.967
BERNARDO UNGRIA.
p.p.

20

25

30

336546



1967

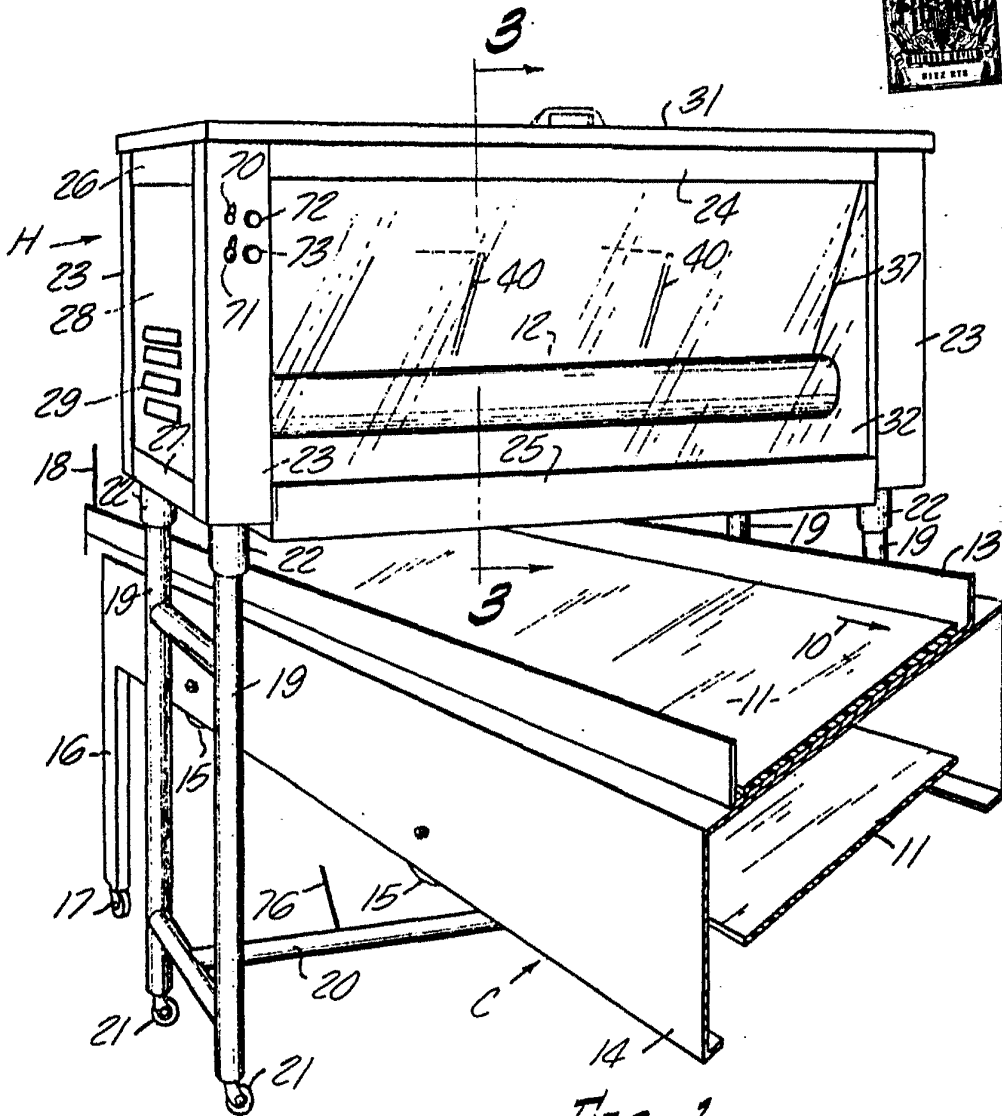


FIG. 1.

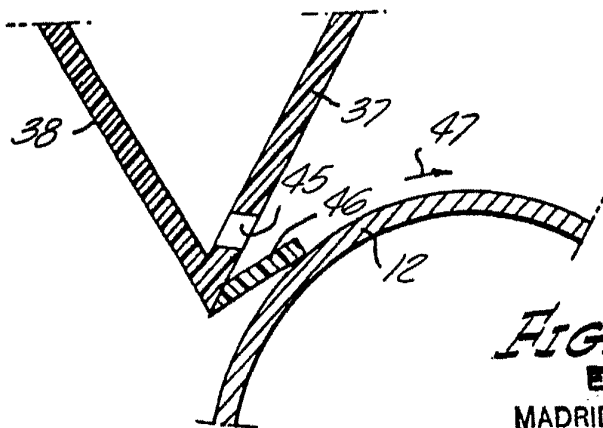


FIG. 4.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 7 DE Febrero DE 1967
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

336546



MAR. 1967

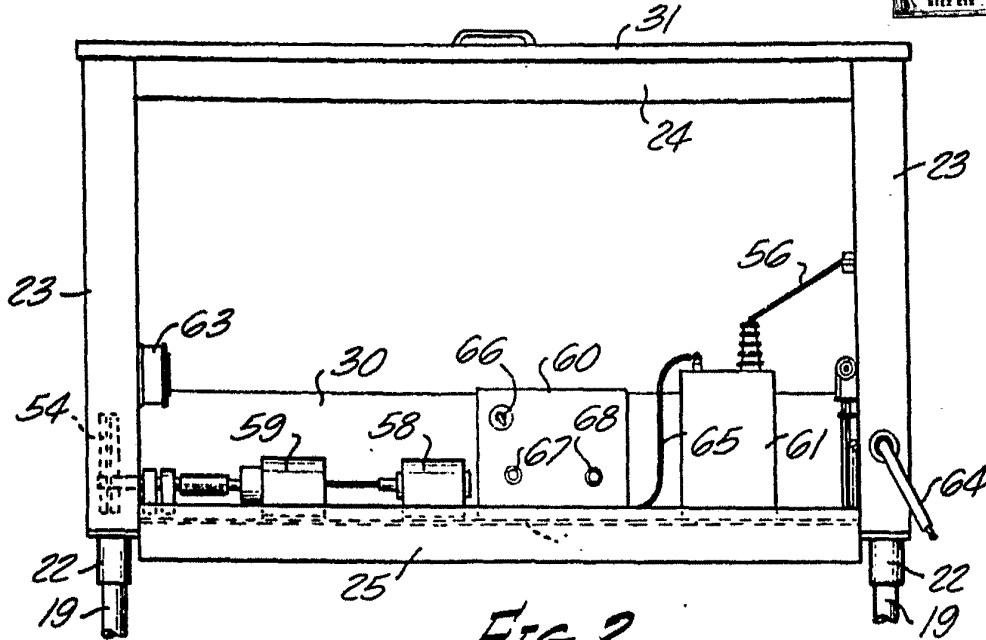


FIG. 2.

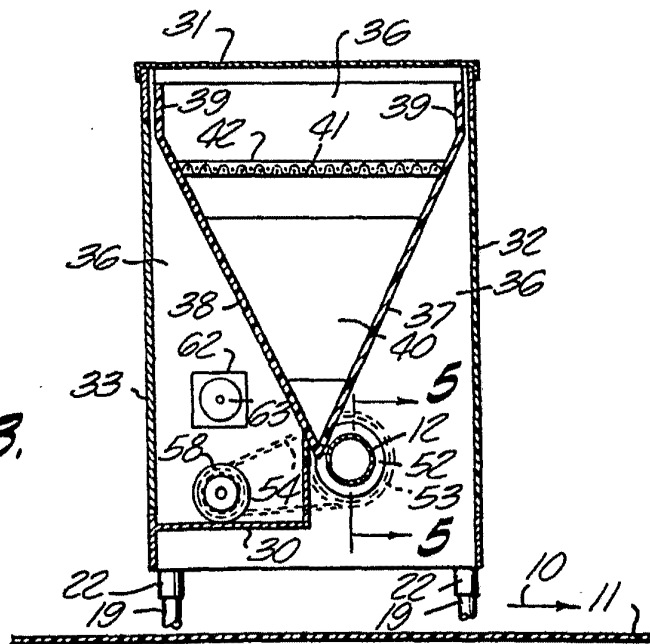


FIG. 3.

ESCALA VARIABLE

MADRID, 7 DE Febrero DE 1967.

BERNARDO MICHÉN

P. P.

[Handwritten signature]

336546

6 MAR 1967

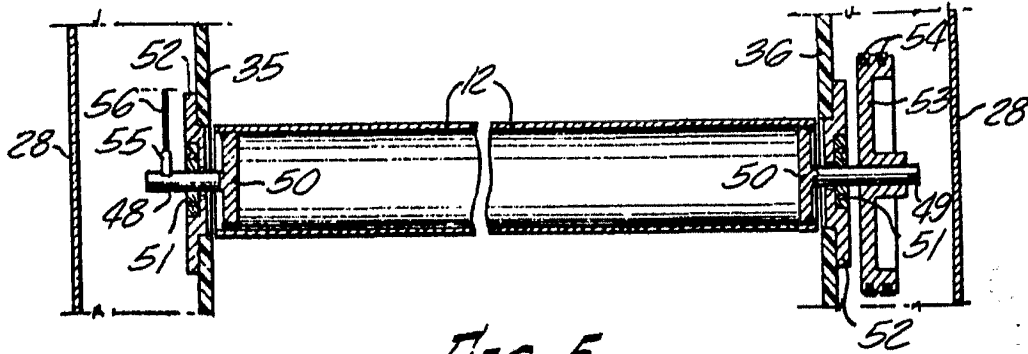


FIG. 5.



1967

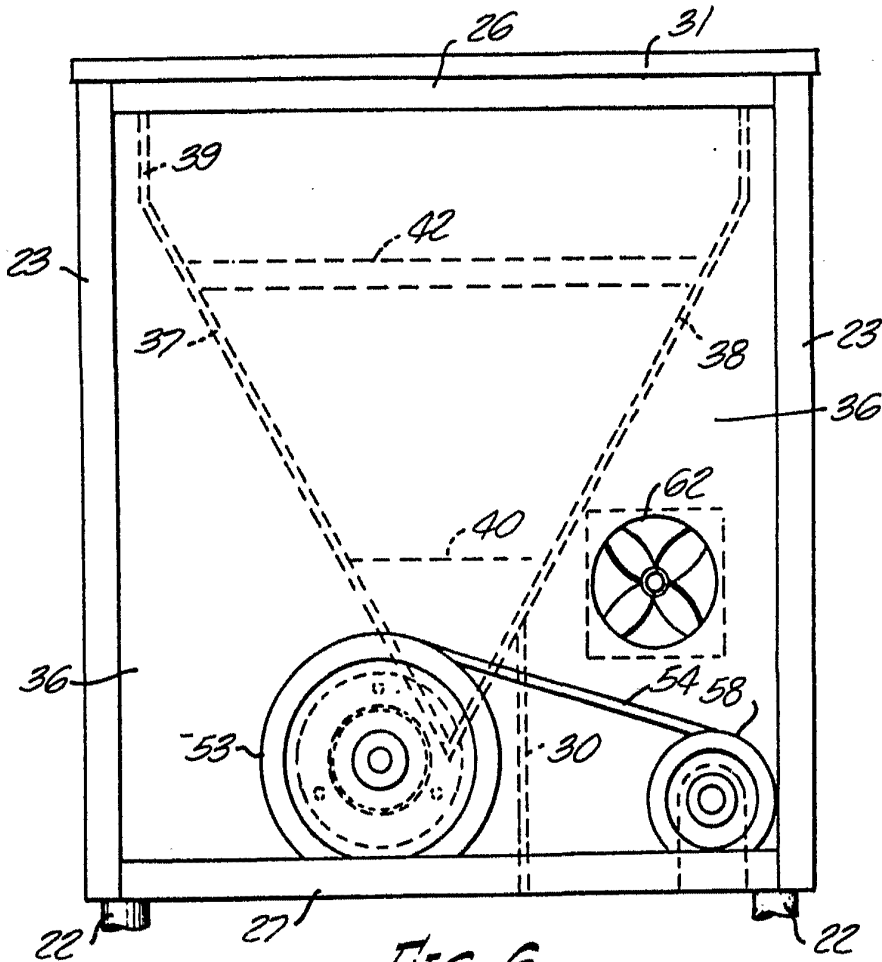


FIG. 6.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 7 DE Febrero DE 19 67
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

356546



1967

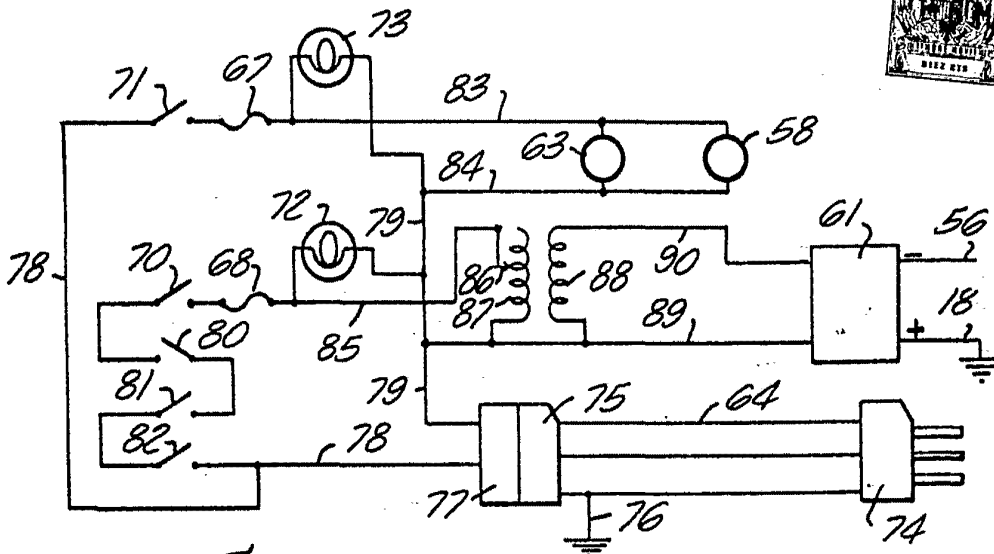


FIG. 7.

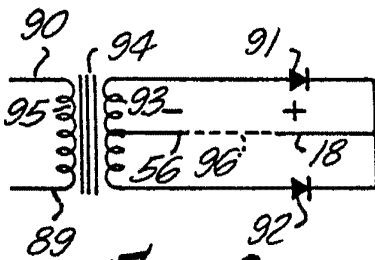


FIG. 8.

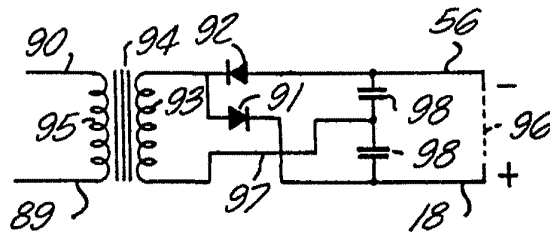


FIG. 9.

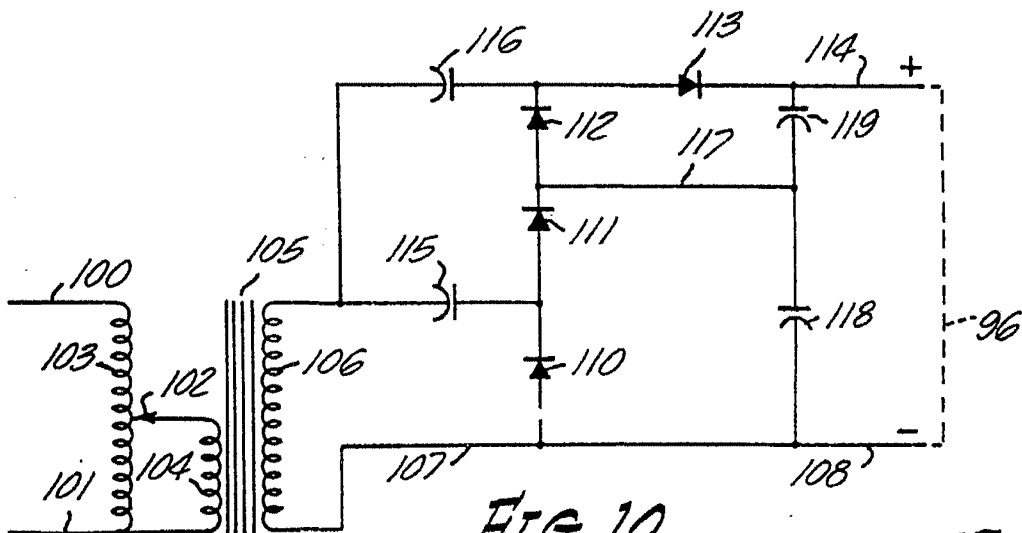


FIG. 10.

ESCALA VARIABLE

MADRID: 7 DE Febrero DE 1967

BERNABE UZCUDIN
P.P.

336546



1967

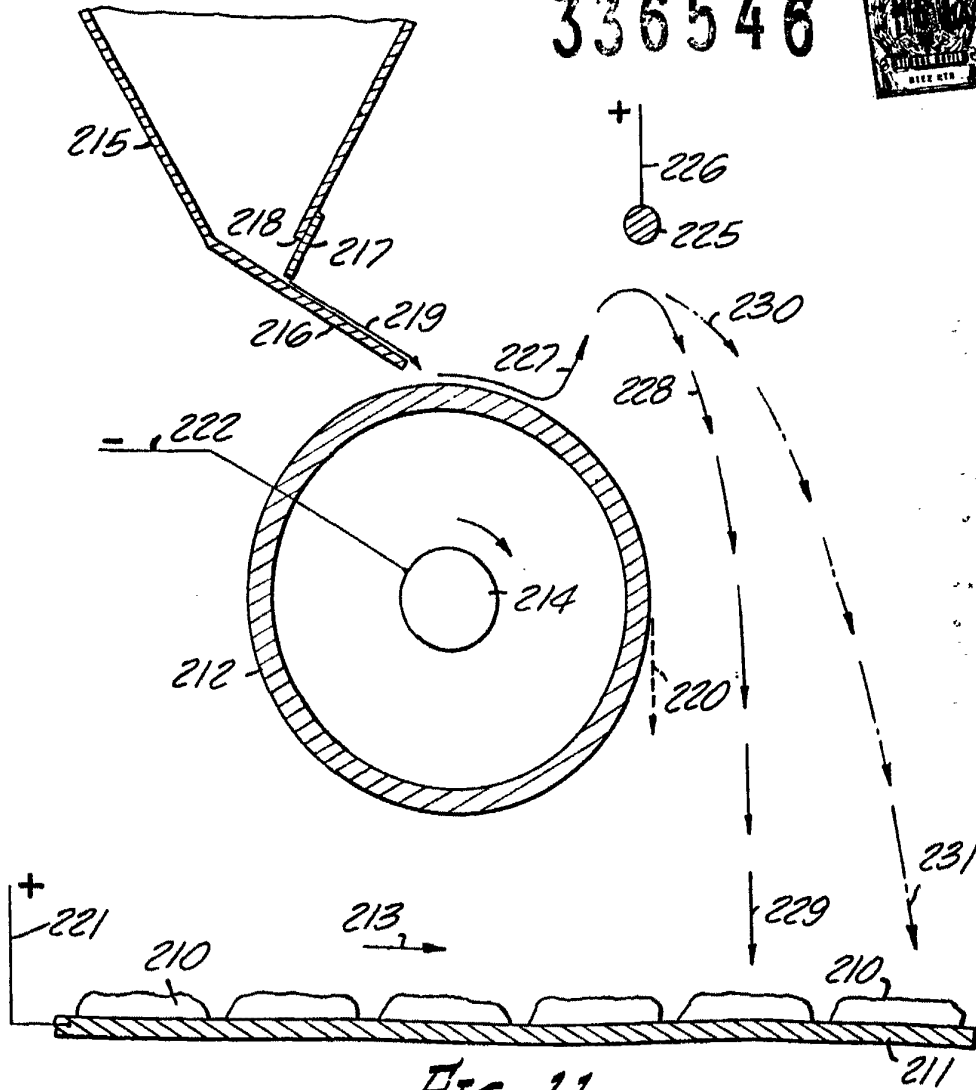


Fig. 11.

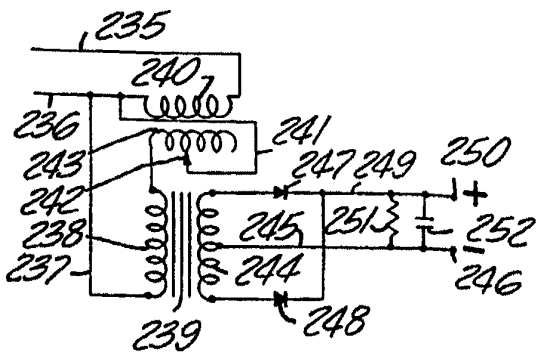


Fig. 12.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 7 DE Febrero DE 1967
 PATENTE ESPAÑA
 R. I. :

336546



1967

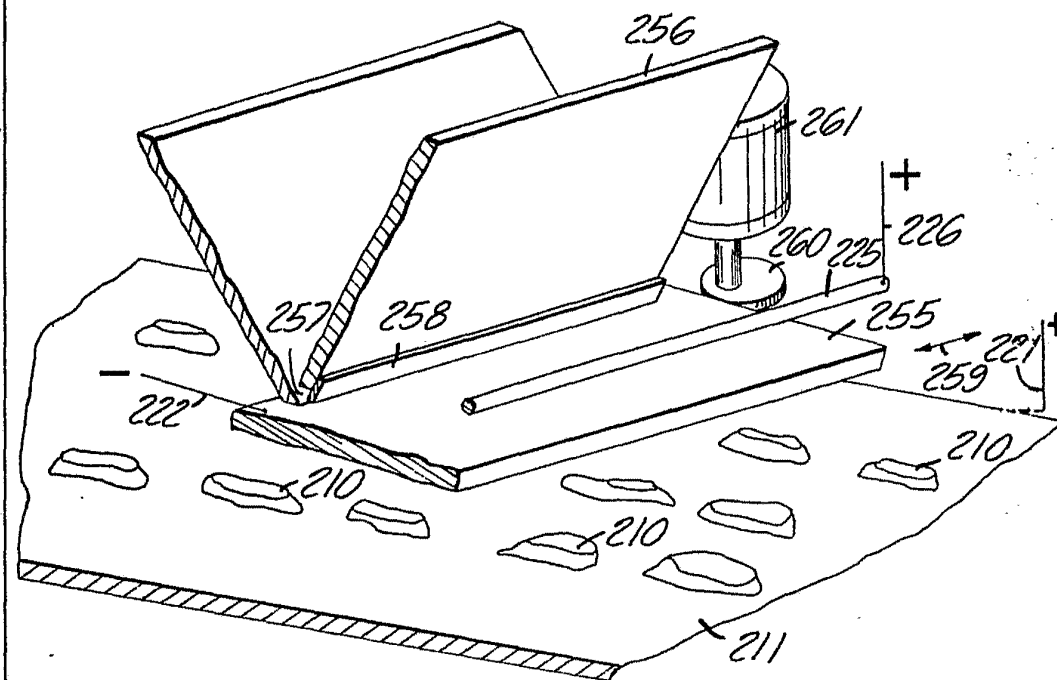


FIG. 13.

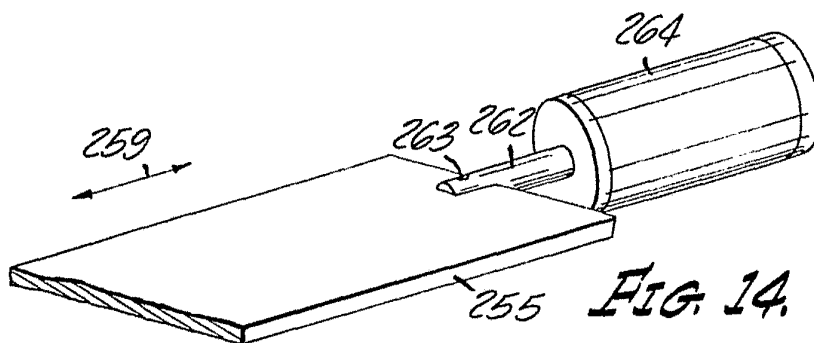


FIG. 14.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 7 DE Febrero DE 19 67
BERNARDO UNGRÍA
P. P.