



1966

P - 31.456

Patent Order Letter

41012

K-4 (RIG) /SH

323938

323938

3 MAY. 1966

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 8 de Marzo de 1.966, con el n.º. 323.933

en

E S P A Ñ A

por VEINTI años

a nombre de NIPPON SHEET GLASS CO., LTD., entidad japonesa, establecida en 8, 4-chome, Doshomachi, Higashi-ku, Osaka, Japón, por:

"UN APARATO PARA MANUFACTURAR UN VIDRIO PLANO"

Este invento concierne a la fabricación de un vidrio plano, y se refiere en particular a la fabricación de un vidrio plano delgado por un método de fabricación continua de vidrio plano usando un baño de metal fundido.

5 Hasta ahora ha sido difícil producir un vidrio plano relativamente delgado por tal método. Cuando se fabrica una banda de vidrio de un cierto espesor definido, haciendo que un vidrio fundido fluya libremente sobre un baño de metal fundido y se extienda en una capa delgada, 10 existe un límite para el espesor del vidrio estirado debi-

323938



do a la temperatura del baño de metal fundido y del vidrio fundido y a la tensión superficial del mismo, y no es tarea fácil conseguir un vidrio plano delgado.

Se ha comprobado ahora que en la fabricación de un vidrio plano alimentando un vidrio fundido continuamente desde un horno de fusión de vidrio a un baño de metal fundido a una velocidad controlada y disponiendo una capa del vidrio fundido en una forma de banda continua al tiempo que se le hace pasar sobre dicho baño, si se aumenta imperativamente la anchura de la banda de vidrio fundido ejerciendo una fuerza mecánica dirigida hacia fuera simultáneamente sobre ambos partes de borde lateral de la banda de vidrio fundido, puede obtenerse un vidrio plano más delgado de buena calidad. También se han comprobado que el vidrio plano delgado obtenido de acuerdo con este invento es superior, por tener menores deformaciones que un producto obtenido por las técnicas anteriores.

En la práctica del método de este invento, se han provisto a ambos lados del citado baño de metal fundido un par al menos de medios de estirado, los cuales actúan sobre la parte de borde lateral de la citada banda de vidrio y por tanto aumentan imperativamente la anchura de la misma mientras la banda de vidrio fundido está avanzando sobre el baño de metal fundido y el vidrio es todavía susceptible de ser deformado.

De acuerdo con una característica del invento, los medios de estirado comprenden un miembro de estirado de forma de cono (al que también se hará referencia como "miembro rotativo"), el cual es capaz de rotar en torno a su eje permaneciendo mientras en contacto con la cara su-



323938

5 perior o inferior de una parte de borde lateral de la banda de vidrio fundido y, durante la rotación, es capaz de comunicar a la banda de vidrio al menos una fuerza de tracción en dirección hacia fuera de la banda, y unos medios para comunicar al citado miembro de estirado un movimiento de rotación, en torno a su eje.

10 El miembro rotativo de forma de cono a ser hecho rotar en contacto con la cara inferior de la banda de vidrio tiene una mayor velocidad periférica en una parte más próxima al centro de la banda, debido a lo cual la banda de vidrio es agrandada en el sentido de la anchura y extendida por la rotación del miembro rotativo. El uso de una pluralidad de miembros rotativos da por resultado la extensión general de la anchura de la banda de vidrio.

15 Los medios de accionamiento que hacen que actúe el miembro rotativo en esa forma se han provisto fuera y a lo largo de un baño de metal fundido. El movimiento del miembro rotativo puede variarse de acuerdo con la velocidad a la cual se mueve la banda de vidrio. Se disponen miembros rotativos a ciertos intervalos, y se ajusta la fuerza de tracción en sentido lateral ejercida por los miembros rotativos, de manera que sea igual en ambos lados y no haga que la banda de vidrio se mueva en zigzag. Así, la banda de vidrio es estirada, conducida sobre un baño de metal

20 fundido, enfriada y solidificada.

25 Pueden usarse los citados miembros rotativos en las partes de borde superior en ambos lados de la banda de vidrio. Si fuese necesario, pueden usarse miembros rotativos tanto en la parte superior como en la parte inferior.

30

3 M



# 323938

La velocidad periférica del miembro rotativo en la parte del vértice es diferente a la que tiene en la parte de la base, ya que es de forma de cono. Por esta razón, el estirado de la banda de vidrio puede efectuarse  
5 excelentemente en comparación con el estirado usando un miembro rotativo cilíndrico.

El estirado en sentido de la anchura de la banda de vidrio puede asimismo efectuarse cogiendo el borde de una banda de vidrio, usando para ello un gancho que  
10 se inserta desde la pared lateral superior del baño y efectúa un movimiento periódico de enganche.

Con referencia a los dibujos que se acompañan, las Figs. 1 a 4 ilustran el método de este invento. La Fig. 1 es una vista plana esquemática mostrando el método  
15 del invento, en que se usan unos medios de estirado que comprenden uno o más miembros rotativos. La fig. 2 es una vista lateral para ilustrar los medios de estirado, que comprenden uno o más miembros rotativos. La Fig. 3 es una vista lateral para ilustrar unos medios de estirado  
20 que comprenden uno o más ganchos. La Fig. 4 es una vista plana esquemática para ilustrar el método de este invento, en que se usan los medios de estirado de la Fig. 3.

En la Fig. 1, el vidrio fundido en un horno de fusión de vidrio es vertido sobre un baño 2 de metal fundido a través de un paso 1 a una velocidad controlada. El  
25 vidrio fundido se extiende de una manera natural sobre el baño de metal fundido en un estado fluido y constituye una banda 3 de vidrio, la cual avanza flotando sobre la superficie del baño.

30 Un primer miembro rotativo  $b_1$ , coge la cara in-



323938

5 inferior de las partes de borde en ambos lados de la banda  
de vidrio, ejerce una fuerza de tracción hacia fuera y  
estira la banda de vidrio. En la Fig. 2 se ha ilustrado  
el estado del miembro rotativo en acción. A la punta de  
un eje 4, empujado hacia dentro desde la pared lateral su-  
perior del recipiente del baño, está asegurado un miembro  
rotativo 5 de forma de cono el cual soporta la parte de  
borde de la cara inferior de la banda de vidrio 3. Unos  
medios de accionamiento 6 hacen rotar al eje rotativo 4  
10 y el miembro rotativo rota en un sentido tal que hace  
avanzar a la banda de vidrio. Debido a la forma de cono  
del miembro rotativo, la velocidad periférica del miembro  
rotativo en la parte del vértice es diferente a la que  
tiene en la parte de la base. Dicho con otras palabras,  
15 una parte de la banda de vidrio que establece contacto  
con la parte de vértice del miembro rotativo 5 tiene una  
gran velocidad, y la velocidad se va haciendo inferior a  
medida que la parte se va alejando de aquella. La banda  
ensanchada y extendida por el primer miembro rotativo 5<sub>1</sub>,  
20 es luego extendida por un segundo miembro rotativo 5<sub>2</sub>, y  
subsiguientemente por un tercer miembro rotativo 5<sub>3</sub>. El  
número de miembros rotativos y el de las revoluciones de  
los mismos por unidad de tiempo, se determinan dependiendo  
del espesor y de la anchura que se deseen para un produc-  
to final. Para la construcción de un miembro rotativo se  
25 usa un material refractario que no reaccione con un metal  
fundido (por ejemplo, estaño) a elevadas temperaturas.  
Es deseable que el miembro rotativo esté provisto de sa-  
lientes sobre su superficie, de manera que el vidrio fun-  
dido no pueda resbalar. Cuando se inserta el eje rotativo  
30

3 MAY. 1966

323938

4 en una dirección inclinada un ángulo de unos 15° con el baño de metal fundido, puede aumentarse de un modo más eficaz de la anchura del vidrio plano.

5 Como antes se ha indicado, el método de este invento puede asimismo ponerse en práctica por medio de un gancho (véase la Fig. 3) el cual efectúa una acción de enganche periódica. Como se ha ilustrado en la Fig. 4, un vidrio fundido 11 de 1.150°C a 1.300°C es conducido desde un antecrisol del horno de fusión, fluye a lo largo de  
10 una solera con reborde, y a unos medios de laminación consistentes en un rodillo metálico 7 enfriado por agua y en un baño 12 de metal fundido. Se ha provisto un amortiguador que se mueve subiendo y bajando para ajustar una cantidad del vidrio que fluye. El vidrio conducido a los medios  
15 de laminación experimenta flotación debido a la diferencia de peso específico entre el metal fundido y el vidrio, y es laminado continuamente mediante una presión dirigida hacia abajo producida por un rodillo 7. La punta del primer gancho 14 es incrustada en la parte de borde  
20 de la banda de vidrio laminada, y tira de la banda de vidrio hacia fuera. En la Fig. 3 se ha ilustrado el aparato para accionamiento de un gancho. Una palanca 14 del gancho está soportada en un fulcro 15. Un extremo del gancho está asociado con un botón de manibela 16, y está conectado  
25 a un motor reductor 8 por medio de una cadena 9, y es hecho rotar. Acompañando a la rotación del cigüeñal en la dirección de las flechas, la punta 10 del gancho se mueve como se ha representado mediante flechas. Cambiando la posición del fulcro 15, puede modificarse libremente la  
30 trayectoria de rotación de la punta 10 del gancho. Un nú-



323938

mero adecuado de tracciones es de 10 a 100 veces por minuto, y varía según la velocidad con que avanza la banda de vidrio. La banda de vidrio estirada por el primer gancho  $14_1$ , es estirada adicionalmente hacia fuera por un  
5 segundo gancho  $14_2$ . Sucesivamente, las partes de borde en ambos lados de la banda de vidrio son igualmente cogidas por un gancho y extendidas. La banda de vidrio estirada hasta el espesor deseado se mueve sobre el baño de metal fundido, y es enfriada y solidificada.

10 El gancho es adecuado para uso a una temperatura de banda de vidrio relativamente elevada (por ejemplo de 930 a 1.200°C). Por otra parte, el miembro rotativo puede efectuar una extensión continua y estable, pero no es deseable su uso a una temperatura de banda de vidrio superior a unos 1.050°C. Por consiguiente, es deseable usar  
15 un gancho para banda de vidrio a temperatura elevada en una primera etapa, y usar subsiguientemente un miembro rotativo para extender la anchura de la banda de vidrio.

El invento hace posible fabricar fácilmente un  
20 vidrio plano transparente de menos de 3 mm. de espesor, la producción del cual era considerada difícil hasta el presente. De acuerdo con este invento, la irregularidad del espesor se rectifica ventajosamente cuando se estira la banda de vidrio. Por estar a elevada temperatura, una parte  
25 más gruesa se extiende en mayor grado y el espesor general de la lámina resulta uniforme. Puesto que no hay necesidad de elevar la temperatura de un baño de metal fundido por encima de la que tiene la banda de vidrio, puede disminuirse el coste de los combustibles necesarios para  
30 calentamiento, y se tiene además la ventaja de que puede

3 MAY



# 323938

acortarse la longitud del baño.

En las Figs. 5 a 13 se ilustran los medios de estirado de este invento. La Fig. 5 es una vista lateral (incluyendo una sección parcial) tomada a lo largo de la sección transversal del baño, de un ejemplo de los medios de estirado que comprenden uno o más ganchos. La Fig. 6 es una vista frontal tomada por la línea A-A de la Fig. 5. La Fig. 7 es una vista plana del aparato de la Fig. 5 visto desde arriba. La Fig. 8 es una vista lateral (incluyendo una sección parcial) de los medios de estirado que comprenden uno o más miembros rotativos, tomada a lo largo de la sección transversal del baño. La Fig. 9 es una vista frontal tomada a lo largo de la línea B-B de la Fig. 8. La Fig. 10 es una vista plana del aparato de la Fig. 8 visto desde arriba. Las Figs. 11a-c y 12a-c muestran un ejemplo de la estructura del miembro de enganche adecuado para uso de acuerdo con este invento. Las Figs. 13a y 13b muestran un ejemplo de miembros rotativos adecuados para uso con este invento.

En las Figs. 5-7, un eje de accionamiento 101 está conectado a un motor reductor (no representado en los dibujos). La rotación del eje de accionamiento 101 es transmitida a un eje intermedio 105 por una cadena 102 y piones para cadena 103 y 104. Al eje intermedio 105 está asegurada una rueda dentada 106, y una rueda acoplada 107 de embrague puede engranar con la rueda dentada 106. La rueda dentada 107 de embrague está acoplada a un cigüeñal 109 por medio de una chaveta incrustada 108, pero es capaz de deslizamiento sobre el cigüeñal 109 en una dirección axial. Accionando un mango de embrague 110 en



323938

torno a un fulcro 111 en la dirección de las flechas representadas en la Fig. 6, es posible hacer que la rueda dentada 106 engrane en o desengrane de la rueda dentada 107 de embrague. Cuando la rueda dentada 106 y la rueda dentada 107 de embrague están en la posición de engrane, la rotación del eje de accionamiento 101 es transmitida al cigüeñal 109, y un brazo de manivela 112 se mueve circularmente en torno al eje 109. El brazo de manivela 112 está acoplado con una caja receptora 115 de la palanca de enganche 114 por medio de un pasador 113. Una varilla roscada 116, para ajustar la longitud eficaz de la palanca de enganche, engrana con una rosca hembra 117 fija a la palanca de enganche 114. La varilla roscada 116 montada para rotación sobre el apoyo 119 acoplado a la tapa 118 de la caja receptora 115. Así, cuando se hace rotar el mango 120 de la varilla roscada 116, la palanca de enganche 114 avanza y retrocede a través de la caja 115. De esa manera es posible ajustar previamente la posición en la cual el gancho 121 es incrustado en el baño de metal. La palanca de enganche 114 es hueca y se refrigera interiormente introduciendo agua desde una entrada de agua de refrigeración 122 hasta una salida de agua de refrigeración 123.

En una realización de este invento, la palanca de enganche 114 está soportada a deslizamiento por al menos unos medios de soporte entre la parte central a lo largo de su longitud y uno de sus extremos, al cual está fijado un gancho 121. Los citados medios de soporte están colocados en una posición tal que la palanca de enganche 114 puede convertir un movimiento circular comunicado a un extre-

3 MAY



323938

mo en un movimiento periódico predeterminado y transmitirlo al gancho 121. Cuando los medios de soporte son sencillos, el movimiento del gancho 121 es un movimiento elíptico. En una realización preferida, los citados medios de soporte están provistos en número de dos o más, y la palanca de enganche 114 está diseñada de manera que puede ser maniobrada mientras permanece soportada siempre por al menos unos medios de soporte.

En las realizaciones representadas en las Figs. 5-7, el movimiento del gancho 121 está predeterminado por un herraje 124 de forma de L el cual está asegurado a un soporte 126 con un eje de soporte 125. El soporte 126 está provisto de una ranura 127, y mediante esta se ajusta previamente el nivel del eje de soporte 125. Un rodillo giratorio 128, acoplado concéntricamente al eje 125, actúa como unos primeros medios de soporte. A la punta de un brazo 129 que se extiende horizontalmente, del herraje en forma de L, está además asegurado un rodillo 130 que actúa como unos segundos medios de soporte. Existe un pequeño rozamiento cuando la palanca de enganche 114 desliza mientras permanece soportada por al menos uno de los rodillos 128 y 130. El otro brazo 131 del herraje 124 de forma de L se extiende hacia abajo y hace contacto con un perno de acción de gato 132. Maniobrando el perno de acción de gato 132, es posible ajustar previamente el nivel del rodillo 130.

La palanca de enganche 114 es hecha rotar junto con la caja receptora 115 actuando el pasador 113 como fulcro y, mientras permanece soportada por al menos uno de los rodillos 128 y 130, desliza sobre ellos. El ci-



# 323938

5      cigüeñal 109 es hecho rotar en la dirección de una flecha de  
 la Fig. 5 (a izquierdas) de manera que el gancho 121 pue-  
 de coger una parte de borde lateral de la banda 133 de  
 vidrio fundido y tirar de él en la dirección de una pared  
 lateral 135 de un recipiente 134 que contiene el baño de  
 metal fundido. En respuesta a la rotación del cigüeñal  
 109, la muñequilla 112 rota, y mediante el pasador 113,  
 la caja receptora 115 se mueve circularmente sin casi cam-  
 10      biar de postura. Así, se comunica un movimiento circular  
 a un extremo de la palanca de enganche 114. La posición y  
 la palanca de los rodillos 128 y 130 se ajustan de ante-  
 mano de manera que, cuando se retarda la palanca de engan-  
 che 114, puede deslizarse sobre el rodillo 130 mientras per-  
 manece soportada por éste. La profundidad de la banda 133  
 15      de vidrio fundido a la cual va el gancho 121, puede contro-  
 larse ajustando la altura de los rodillos 128 y 130 de an-  
 temano. En esta realización preferida en que se usan dos  
 medios de soporte, el movimiento del gancho 121 es un mo-  
 vimiento elíptico relativamente plano cuando el gancho 121  
 20      está alejado de la banda de vidrio, es decir, cuando la  
 palanca de enganche 114 está siendo soportada por el ro-  
 dillo 128, mientras que es un movimiento elíptico, pró-  
 ximo a un movimiento en línea recta, cuando el gancho 121  
 entra en contacto con la banda de vidrio, es decir, cuan-  
 25      do la palanca de enganche 114 está siendo soportada por  
 el rodillo 130. Es con mucho preferible limitar el movi-  
 miento del gancho 121 a aproximadamente un movimiento en  
 línea recta cuando el gancho está actuando sobre la banda  
 de vidrio fundido. La provisión de tres o más medios de  
 30      soporte haría posible conseguir que el movimiento del gan-



323938

cho 121 fuese más suave. Un ejemplo de una estructura apropiada del gancho 121 se ha ilustrado en las Figs. 11a-c y en las Figs. 12a-c. El gancho, como se ha ilustrado en las Figs. 11a-c, se introduce menos en la banda de vidrio.

5 En las Figs. 8-100 se ilustra un ejemplo de unos medios de estirado que comprenden miembros rotativos.

La fuerza de rotación de un motor reductor 201 es transmitida a un eje intermedio 205 mediante pifiones 202 y 204 para cadena y una cadena 203. La rueda dentada 206 fijada al eje intermedio 205 engrana con una rueda dentada 207 asegurada a un eje de cono 208, y mediante éste es transmitida la rotación del eje intermedio 205 al eje de cono 208. Las ruedas dentadas 206 y 207 están diseñadas de tal manera que pueden engranar entre sí  
15 incluso aunque el ángulo entre el eje intermedio 205 y el eje de cono 208 varía, en tanto que la distancia de centro a centro de esas dos ruedas dentadas no varíe. El eje intermedio 205 asegurado a un soporte 210 por medio de apoyos 209, y el eje de cono 208 está fijado a un soporte rotativo 212 por medio de apoyos 211. El soporte rotativo 212 está montado en el soporte 210 mediante un pasador 213 para rotación, o de una manera tal que incluso aunque efectúe rotación, la distancia desde el centro de la rueda dentada 206 al de la rueda dentada 207 no  
20 puede variar. Así, la rotación del motor 201 es transmitida al eje de cono 208. Al soporte rotativo 212 está fijada una ménsula 214 desde la cual está colgando un peso 216 por medio de un resorte 215. Un perno de acción de gato 217 montado en la ménsula 214 hace contacto con el  
25 soporte 210 en su extremidad, y controla la rotación del  
30



# 323938

soporte rotativo 212 en torno al pasador 213. Cuando se hace rotar un mango 218 del perno de acción de gato, el perno de acción de gato 217 o bien avanza o bien retrocede. Con ello es posible variar la inclinación del soporte rotativo 212 y la del eje de cono 208. La rotación del eje de cono es transmitida a un cono 219 situado en su extremo. El cono 219 expande la banda de vidrio en la dirección de una pared lateral 222 de un recipiente 221 de baño cuando es hecho rotar el cono 219 mientras es empujado contra una parte de borde lateral de la banda 220 de vidrio. Los conos preferibles, como los ilustrados en las Figs. 13a-b, tienen pequeños salientes en sus superficies. El cono 219 se inserta primeramente en el recipiente 221 del baño, de manera que puede llegar a una posición apropiada por encima de una parte de borde lateral de la banda 220 de vidrio. Luego se hace rotar el soporte rotativo 212 mediante el perno de acción de gato 217, y con esa acción se baja gradualmente el cono 219 y es empujado contra la banda de vidrio 220.

El miembro de enganche y el miembro de cono pueden ser fabricados de un material refractario tal como nitruro de boro, nitruro de silicio, grafito y similares. Cuando se efectúa la refrigeración interna, se ha comprobado que es duradero un material fabricado tratando al calor la superficie de un acero suave o un material producido por tratamiento con Alnar de la superficie de un acero suave, y subsiguiente tratamiento por calor.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Japón el 9 de Marzo de 1.965, bajo el número 13219/65, se acoge a los beneficios del artículo 51 del

323938

3 MA



vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-  
5 tente de Invención en España, por VEINTE años, son los  
siguientes:

1.- Un aparato para manufacturar un vidrio pla-  
no que comprende un baño de metal fundido para recibir  
sobre la superficie de un metal fundido un vidrio fundi-  
10 do entregado desde un horno de fusión de vidrio a una ve-  
locidad controlada y que lo convierte en una forma de ban-  
da continua mientras lo avanza sobre la superficie del  
metal fundido, caracterizado por el perfeccionamiento de  
que a ambos lados de dicho baño de metal fundido están  
15 dispuestos al menos un par de medios que actúan sobre la  
parte de borde lateral de dicha banda de vidrio y extien-  
den imperativamente su anchura mientras la banda de vidrio  
avanza sobre el baño y se encuentra en un estado deforma-  
ble.

20 2.- El aparato descrito en la reivindicación 1,  
en el cual dichos medios para extender la anchura de la  
banda de vidrio comprenden un miembro de enganche para  
una parte de borde lateral de una banda de vidrio fundi-  
do y transmitir a dicha banda una fuerza mecánica para es-  
25 tirar la anchura de la banda en una dirección hacia afuera,



323938

y medios para transmitir un movimiento periódico determinado a dicho miembro de enganche.

3.- El aparato descrito en la reivindicación 2, en el cual dichos medios para extender una parte de borde lateral de una banda de vidrio fundido comprenden un miembro de enganche para coger una parte de borde lateral de una banda de vidrio fundido y transmitir a dicha banda una fuerza mecánica para estirar la anchura de la banda en una dirección hacia afuera, un miembro transmisor de movimiento rígido largo que tiene dicho miembro de enganche fijado a él en un extremo, un medio para comunicar un movimiento circular en un plano sustancialmente vertical al otro extremo de dicho miembro transmisor de movimiento y al menos un medio de soporte para sostener dicho miembro de transmisión de movimiento, estando dicho miembro transmisor de movimiento sostenido deslizantemente por dicho medio de soporte al menos entre su parte central a lo largo de su longitud y su parte extrema a la que está fijado el miembro de enganche, y estando situado dicho medio de soporte en una posición tal que el miembro transmisor de movimiento puede convertir el movimiento circular dado a su extremo en un movimiento periódico predeterminado y transmitirlo al miembro de enganche.

4.- El aparato descrito en la reivindicación 2, en el cual dichos medios para extender una parte de borde lateral de una banda de vidrio fundido comprenden un miembro de enganche para coger una parte de borde lateral de una banda de vidrio fundido y transmitir a dicha banda una fuerza mecánica para estirar la anchura de la banda en una dirección hacia afuera, un miembro transmisor de

323938



1965

movimiento rígido largo que tiene dicho miembro de enganche fijado a él en un extremo, medios para comunicar un movimiento circular en un plano sustancialmente vertical al otro extremo de dicho miembro transmisor de movimiento y al menos dos medios de soporte para sostener dicho miembro transmisor de movimiento, estando dicho miembro transmisor de movimiento sostenido deslizadamente por al menos uno de dichos medios de soporte entre su parte central a lo largo de su longitud y su parte extrema a la que está fijado al miembro de enganche, y estando dicho medio de soporte situado en una posición tal que el miembro transmisor de movimiento puede convertir el movimiento circular dado a su extremo en un movimiento periódico predeterminado y transmitirlo al miembro de enganche.

5.- El aparato descrito en la reivindicación 1, en el cual dichos medios para extender la anchura de la banda de vidrio comprenden un miembro de estirado en forma de cono que es capaz de girar alrededor de su eje permaneciendo mientras en contacto con una parte de borde lateral de la banda de vidrio fundido y durante el giro, de suministrar a la banda de vidrio una fuerza para estirar la anchura de la banda de vidrio en al menos una dirección hacia afuera, y un medio para comunicar a dicho miembro de estirado un movimiento de rotación alrededor de su eje.

6.- El aparato descrito en la reivindicación 5, en el cual dicho miembro de estirado tiene muchos salientes pequeños sobre su superficie de forma de cono.

7.- Un aparato para manufacturar un vidrio plano.

323938



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 13 AGO. 1966

P.A.

Alberto de Elizabeth  
de Padua



Fig. 1

323938

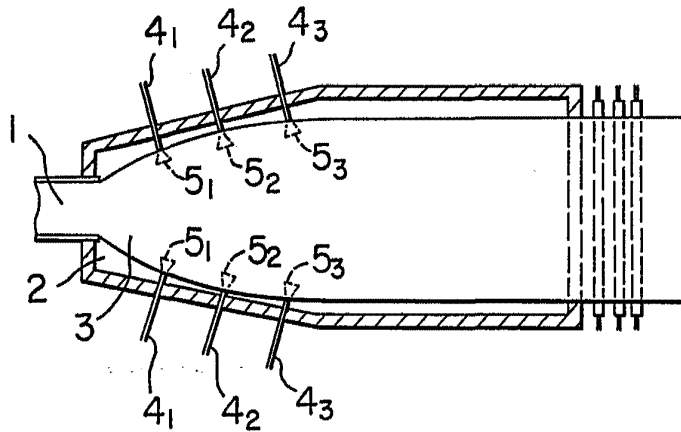
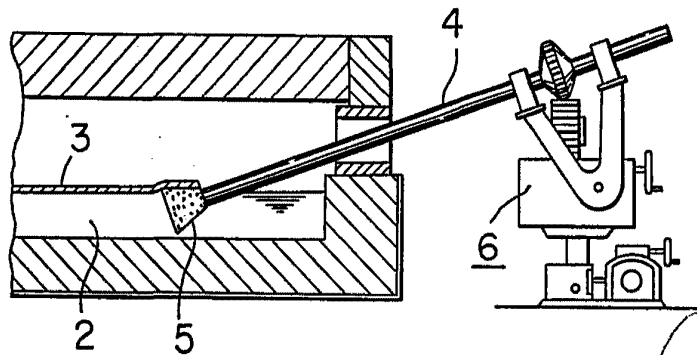


FIG. 2



*[Handwritten signature]*

7702  
374  
10 U.S. PATENT OFFICE  
MICHIGAN  
MAY 19 1907

323938

Fig 3

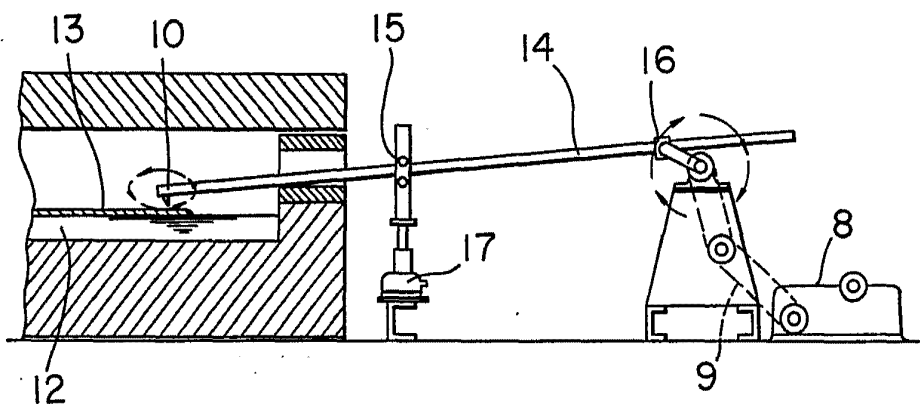
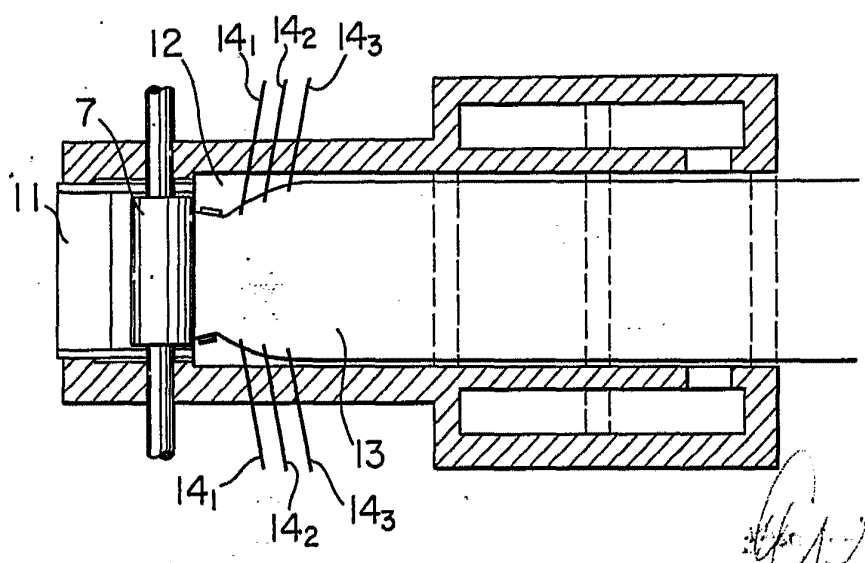


Fig. 4

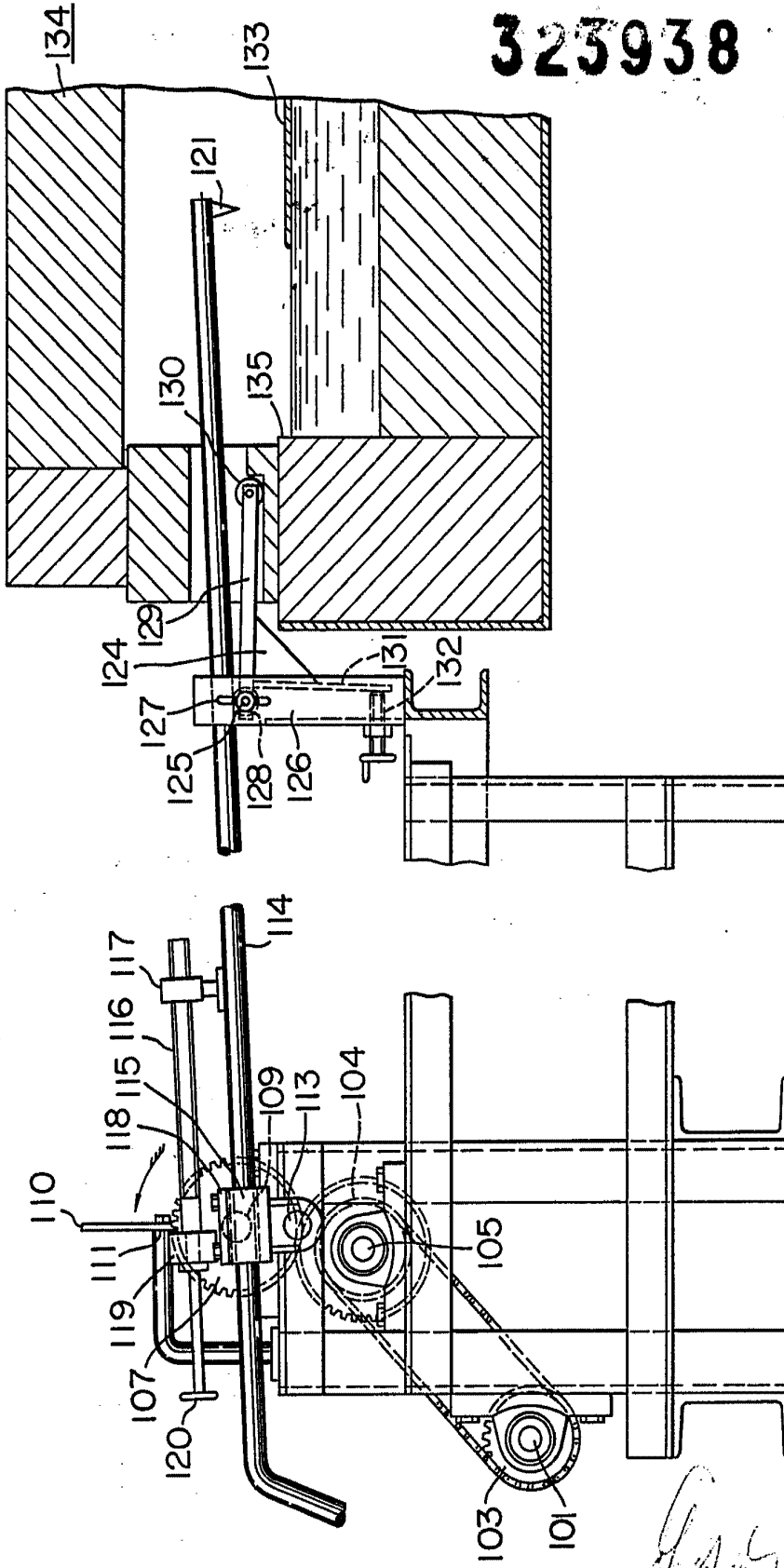


*W. A. ...*



325938

Fig. 5



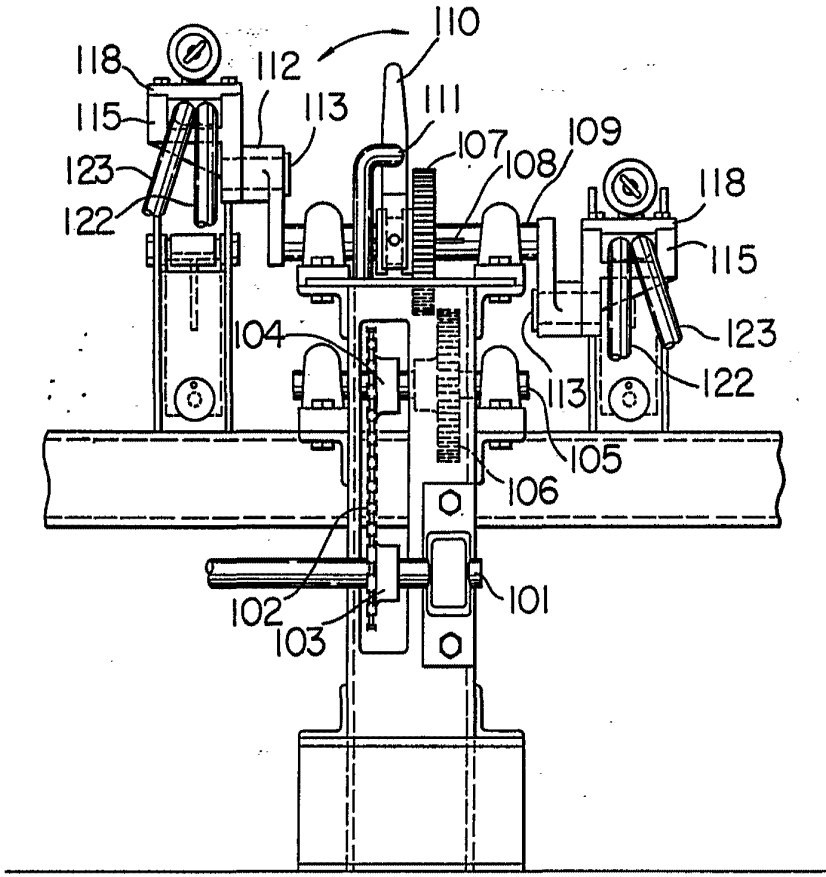
*Handwritten signature or initials in the bottom right corner of the drawing area.*



323938

323938

Fig. 6

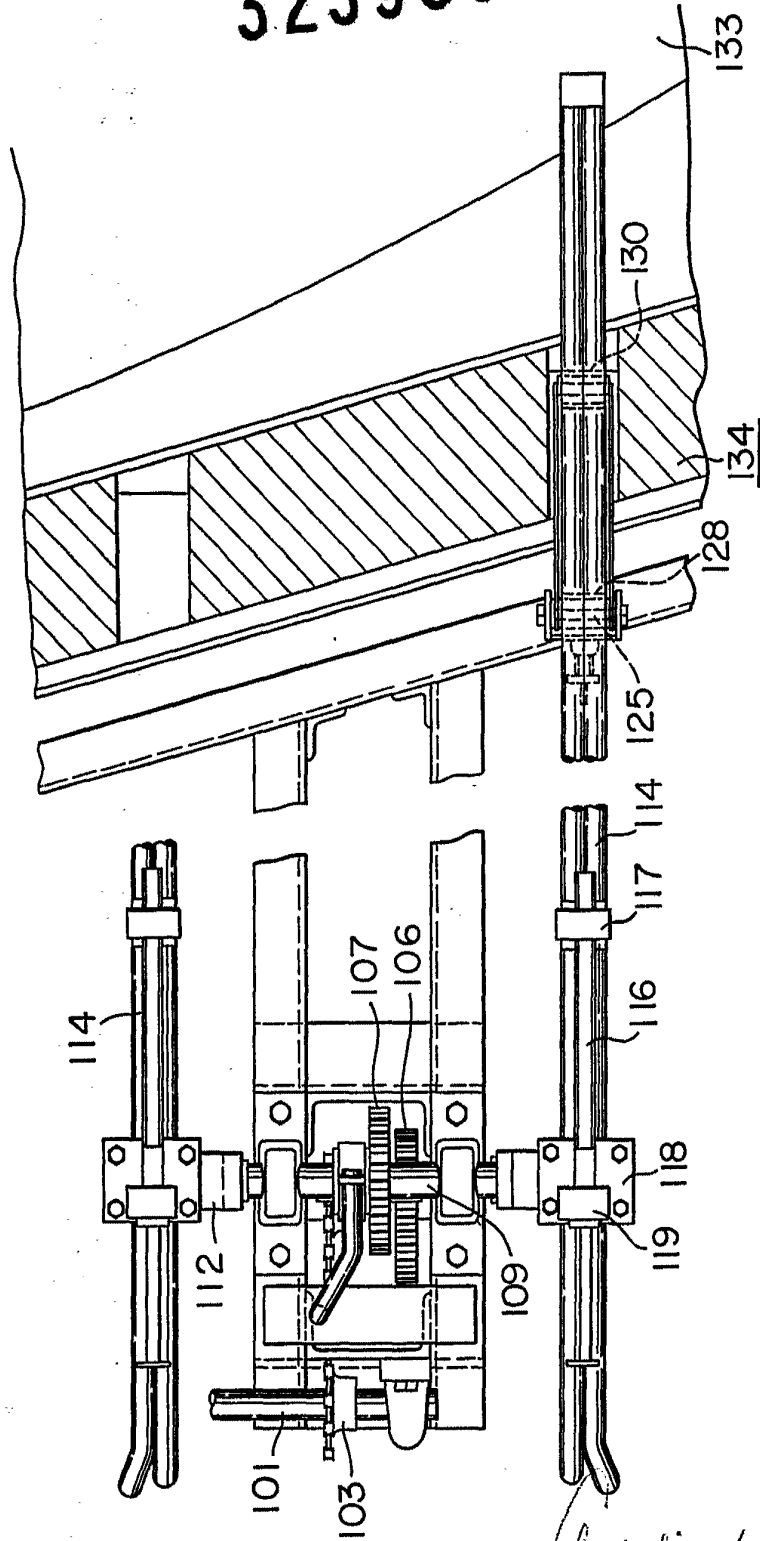


*Handwritten signature or initials.*



323938

Fig. 7



323938

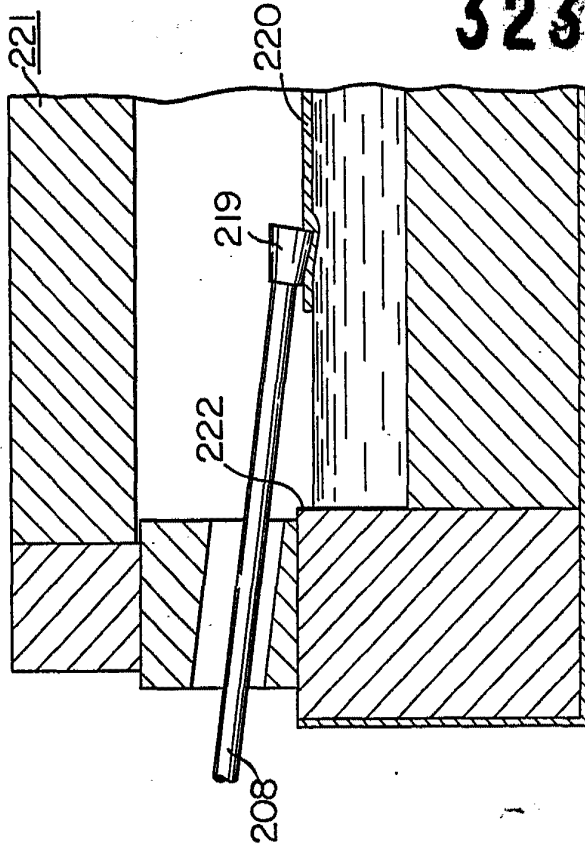
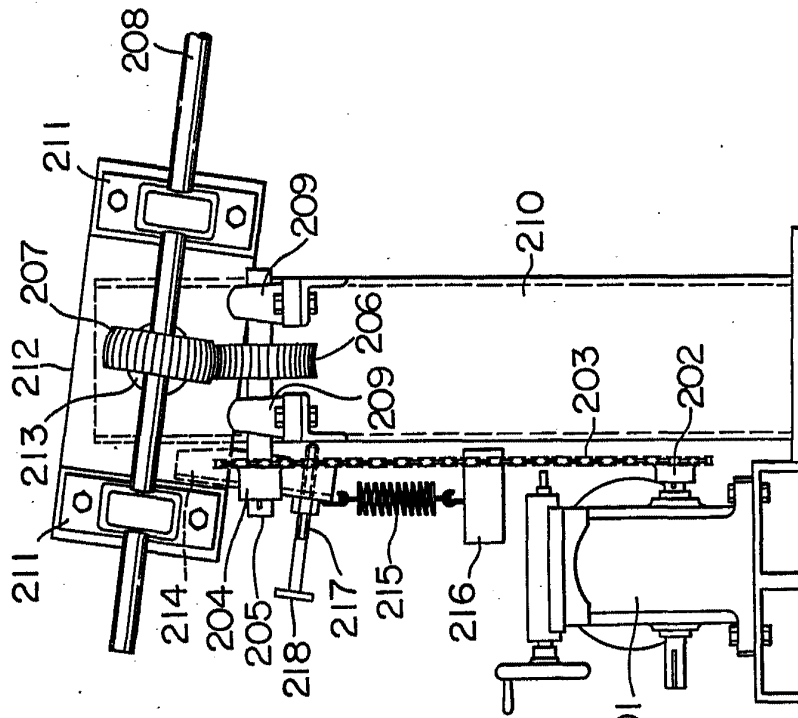
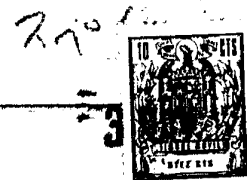


Fig. 8

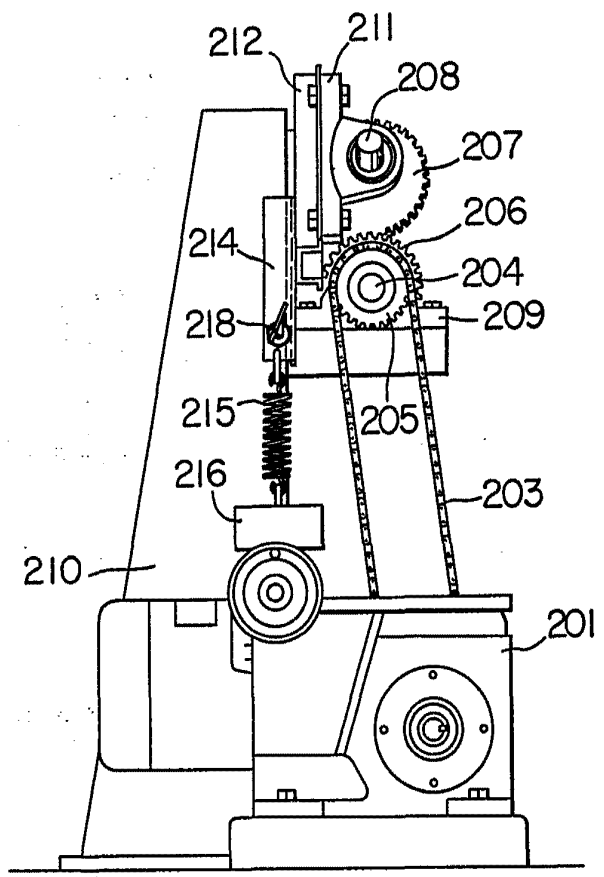


*W. L. ...*



323938

Fig. 9

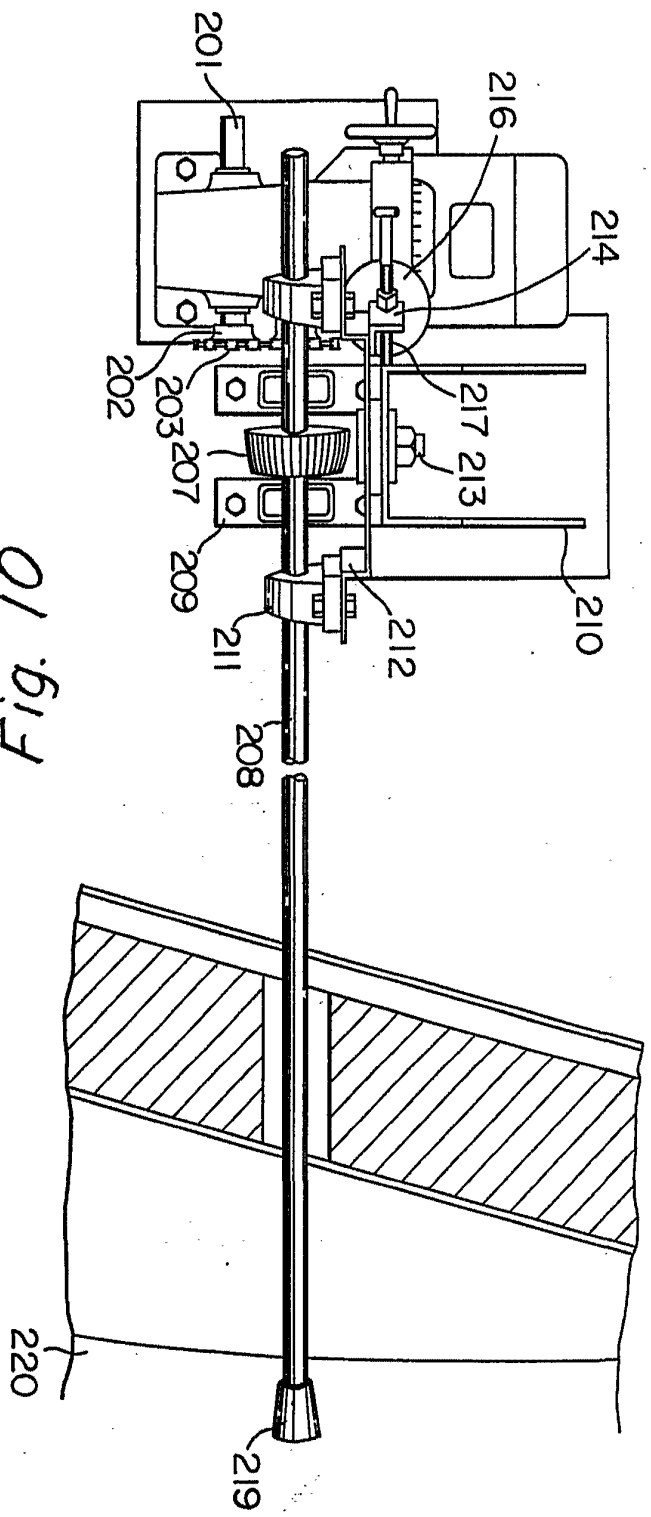


*W. W. W.*



323938

Fig. 10



*Carroll*

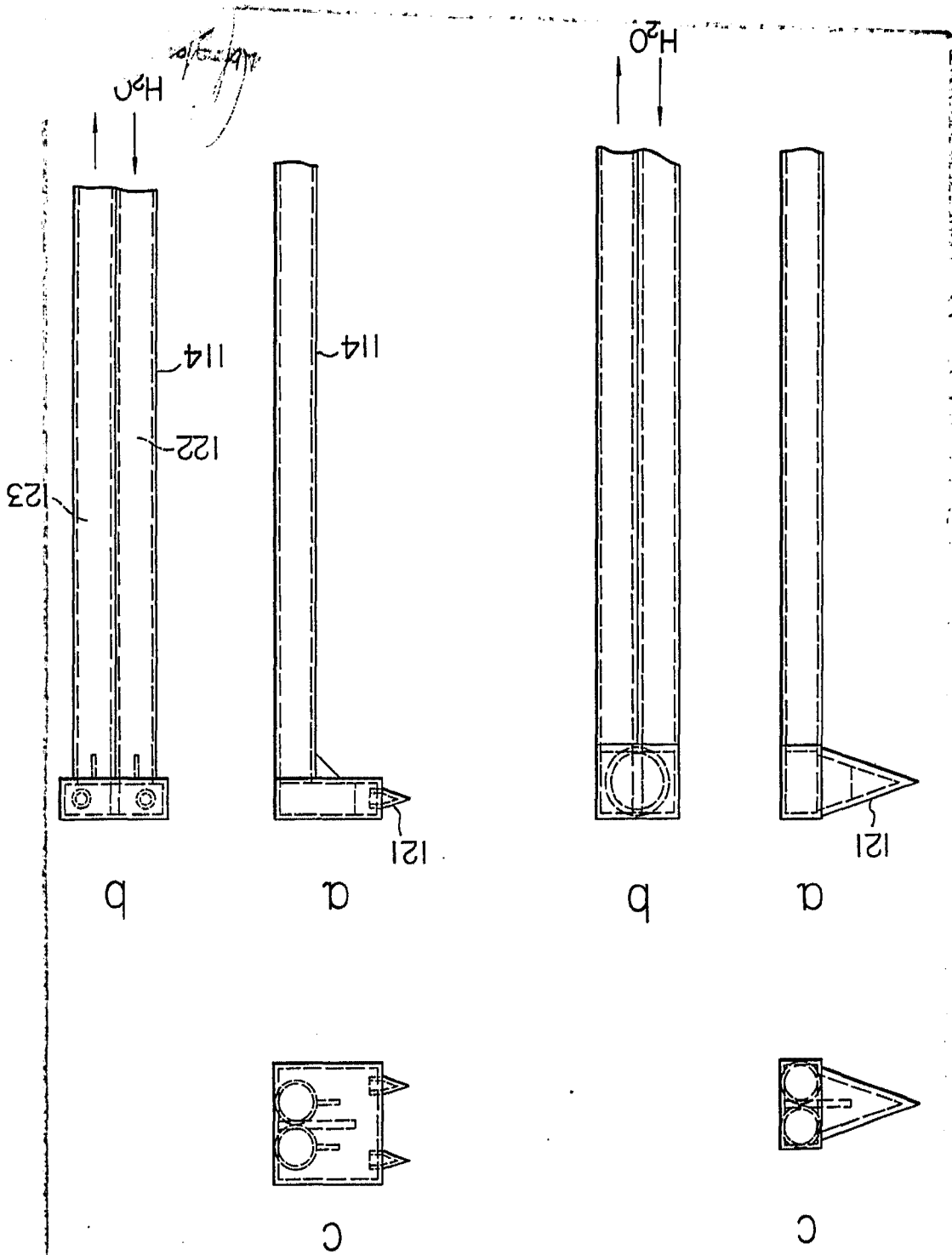


Fig. 11

Fig. 12

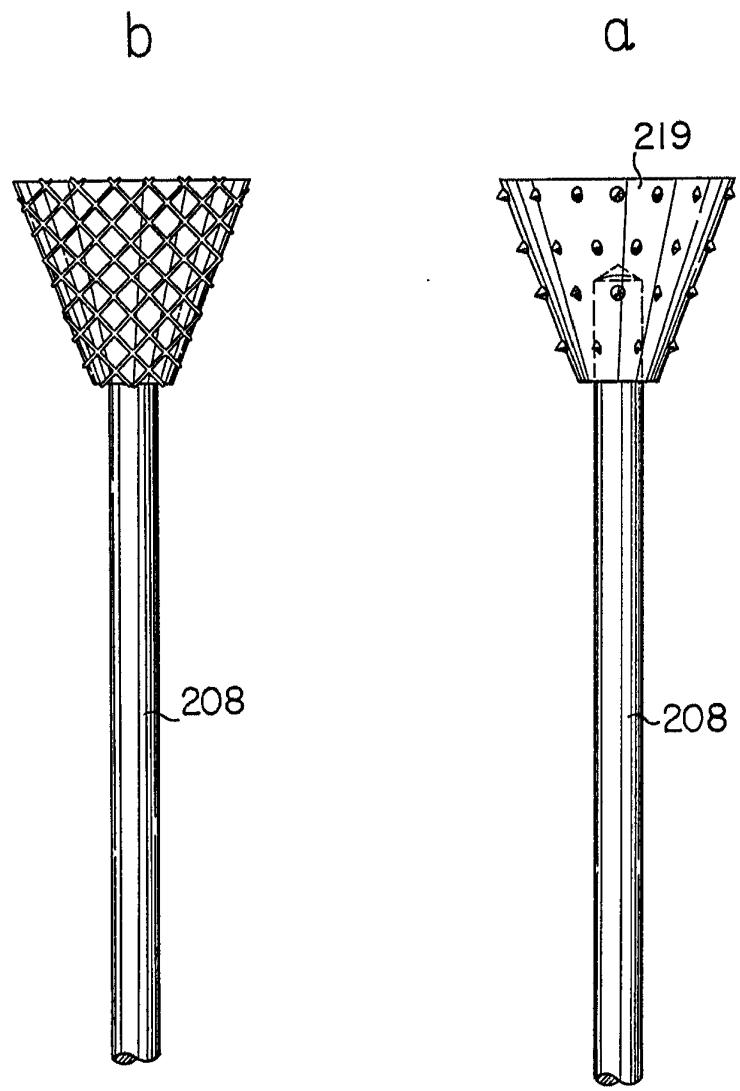
323938



2011 MAY 10

323938

Fig. 13



*Handwritten signature*