

312271

28 JUL 1954

P- 28.918

A 82.427

Case 3622-M PBW(LJR)

File M-111 Fl.G1.



1954

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de PITTSBURGH PLATE GLASS COMPANY, entidad norteamericana, establecida en One Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

" UN PROCEDIMIENTO DE FABRICAR VIDRIO EN LAMINAS "

-----

La presente invención se refiere a la manufactura de vidrio plano por flotación del vidrio en un baño líquido, tal como de metal fundido, de modo que el vidrio plano resultante tenga superficies de acabado a fuego, que necesitan poco o  
5 ningún tratamiento adicional de superficie para el uso a que finalmente se destina. El producto obtenido por el procedimiento indicado se conoce como vidrio de flotación.

En el procedimiento de flotación ya conocido, el vidrio, ya sea como masa de vidrio en fusión en forma de cinta,  
10 ta, o como cinta de vidrio ya formada, pudiendo denominarse



en ambos casos, "cinta de vidrio", se descarga en un baño líquido, generalmente de un metal en fusión tal como estaño o una aleación de estaño, contenido en un depósito, y al cabo de un período suficiente para que la cinta de vidrio logre por lo menos el acabado superficial que se desea, la cinta de vidrio acabada es enfriada y extraída o retirada del baño líquido. La cinta de vidrio acabada es recocida luego en un horno de recocido continuo a través del cual se transporta la cinta sobre unos rodillos que proporcionan por lo menos una parte, y generalmente la mayor parte, de la fuerza de arrastre o tracción necesaria para transportar el vidrio a través del depósito que contiene el baño líquido. En el extremo de entrada del horno, el vidrio de la cinta tiene una elevada temperatura, de aproximadamente 565º a 593ºC, y está sujeto sufrir daños en su superficie, a causa del contacto de ésta con el equipo mecánico de manipulación o transporte (por ejemplo, los rodillos del horno). Uno de los defectos de superficie hallados al inspeccionar la cinta de vidrio acabada es el conocido como marcas de rodillo o de escoria, causado probablemente por contacto del vidrio con los rodillos del horno, que tienen en su superficie depósitos desiguales y en forma de costra. Los rodillos del horno más gravemente afectados son los que se hallan cerca de la entrada del horno. Se cree que los depósitos que hay en los rodillos del horno son de compuestos de estaño transportados desde el depósito de tratamiento, quizá en forma de vapores ricos en estaño, que se condensan sobre los rodillos del horno. Los depósitos o costras se producen aún cuando se tomen precauciones de cierre hermético de la atmósfera

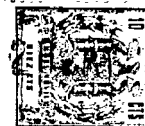
312271



del depósito respecto de la ambiente y de la del horno.

El defecto conocido como marcas de rodillo o de escoria se caracteriza en este caso por fisuras o fracturas casuales (aleatorias) de la superficie, que pueden o no tener salida en forma, por ejemplo, de cola, o bien por marcas de resbalamiento, todas las cuales son apreciables a simple vista y dan origen a rechazo del vidrio para el uso a que finalmente se le destina.

A fin de eliminar o reducir esencialmente el indicado defecto, de modo que si lo hay no pueda detectarse a simple vista, y no se rechace el vidrio, se propone, conforme al presente invento, trasladar el vidrio desde el baño líquido al horno de recocido y/o transportar el vidrio a través del horno, especialmente a través de la parte próxima a la entrada de éste, sobre una película de un fluido, tal como aire, sin dejar de mantener aplicada al vidrio una fuerza de arrastre o de tracción. En otros términos, se propone reducir la presión de contacto entre el vidrio y los rodillos de transporte, y de ese modo reducir materialmente los daños en la superficie, debidos al contacto de presión entre la cinta de vidrio acabada y los rodillos de transporte. El fluido, tal como se está describiendo su empleo, soportará al vidrio por lo menos parcialmente mientras el vidrio está sometido a condiciones en las cuales puedan ocurrir daños a su superficie. Además de la eliminación virtual de daños superficiales, como se ha indicado, la invención posee otras características para mejorar la manufactura del vidrio de flotación. Mediante el control de la temperatura del medio fluido de sustentación o soporte, en varios lugares respecto al recorrido del vidrio,



es posible dar a éste el acondicionamiento térmico deseado. El recocido del vidrio puede así controlarse con más precisión. Si así conviene, el medio fluido de sustentación puede contener compuestos de revestimiento, para así aplicar  
5 diversos revestimientos que posiblemente necesiten temperaturas elevadas o especiales para su aplicación al vidrio.

Otros rasgos característicos del presente invento se irán desprendiendo, para toda persona versada en la materia, de la descripción que sigue; y para mejor comprensión del invento y sus muchas características convenientes  
10 se hace referencia en lo que sigue a los dibujos adjuntos, en los cuales;

- la figura 1 es una sección longitudinal de parte de un aparato para fabricar vidrio de flotación, donde  
15 se representa una forma de ejecución de una disposición de soporte parcial gaseoso, para una cinta de vidrio acabada;

- la figura 2 es una vista en sección horizontal tomada por la línea 2-2 de la fig. 1;

- la figura 3 es una vista en sección ampliada, que ilustra unos detalles de la forma modular de construcción de los medios de soporte gaseoso de las figs. 1 y 2;

- la figura 4 es una sección longitudinal semejante a la fig. 1 y que ilustra otra forma de realización del presente invento;

25 - la figura 5 es una vista en sección horizontal tomada por la línea 5-5 de la fig. 4;

- la figura 6 es una vista en sección tomada por la línea 6-6 de la fig. 4;

- la figura 7 es una perspectiva ampliada de una  
30 parte de la forma de ejecución de las figs. 4, 5 y 6, y que

312271



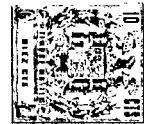
ilustra ciertos detalles de construcción de los medios gaseosos de descarga;

5 - la figura 8 es una sección longitudinal semejante a la figura 1 y que ilustra otra forma más de realización del presente invento;

- la figura 9 es una vista en sección tomada por la línea 9-9 de la fig. 8; y

10 - la figura 10 es una perspectiva ampliada de una parte de la forma de ejecución de las fig. 8 y 9, que ilustra otros detalles de construcción.

Con referencia ahora a los dibujos, y en especial a la primera forma de realización, que se ilustra en las figs. 1 a 3 inclusive, puede verse en las figs. 1 y 2 un aparato de fabricación de vidrio en láminas, que incluye  
15 un depósito 10 con un baño de líquido 12 (tal como de metal en fusión), en el cual hay sostenida una cinta de vidrio 14. Uno de los metales que, en fusión, ha resultado idóneo para el presente procedimiento, es el estaño. También puede utilizarse una aleación de estaño. La cinta de  
20 vidrio 14 puede ser primero formada, y luego descargada en el baño de líquido 12, o bien puede ser formada en el baño de líquido por descarga en éste de una masa fundida de vidrio procedente de un depósito de fusión del vidrio. En todo caso, la cinta de vidrio, de cualquier modo que  
25 se forme, es mantenida a una elevada temperatura, superior a su punto de ablandamiento, durante un intervalo de tiempo suficiente para que obtenga un acabado superficial deseado, que exija poco o ningún tratamiento adicional o repaso de superficie, para el uso final a que se destine  
30 en todas aquellas aplicaciones en las que se quiera emplear



vidrio en láminas de alta calidad. A fin de prevenir la oxidación del líquido del baño, en especial cuando este líquido es estaño o una de sus aleaciones, se dispone en cima del baño una atmósfera controlada, dentro del depósito 10. Después de la formación de superficie, se reduce la temperatura de la cinta 14, para poder retirarla del baño 12 y del depósito 10.

En el extremo de salida del depósito 10, se disponen dos rodillos de toma emparejados 16 y 18, para levantar el vidrio desde el baño 12 y trasladar la cinta de vidrio a un horno de recocido continuo 20, en el cual es posible reducir la temperatura del vidrio de modo controlable para evitar toda desigualdad de enfriamiento e impedir que se establezcan de lado a lado de la cinta esfuerzos y fatigas desigualmente distribuidos.

Por encima de los rodillos de toma o extractores 16 y 18, hay una prolongación de techumbre 22 desde la cual penden varias colgaduras o cortinas 24 que terminan en contacto cooperativo con la cinta de vidrio 14 apoyada en los rodillos de toma 16 y 18. Las cortinas o colgaduras 24 sirven para impedir o reducir materialmente la entrada de aire del ambiente al depósito 10, y están hechas en general de un tejido resistente al calor como, por ejemplo, un tejido de amianto. Hay también una prolongación inferior 26 del depósito, que encierra los rodillos de toma 16 y 18 impidiendo o reduciendo el escape de aire ambiente al depósito 10 por debajo de la cinta 14 que está saliendo. Otros medios de cierre hermético adicionales, tales como los bloques de carbono 27 con presión de resorte, toman contacto con los rodillos 16 y 18.

3:2271



El horno continuo 20 incluye una pluralidad de rodillos de transporte 28 separados entre sí, que proporcionan la mayor parte de la fuerza de arrastre o tracción para mover la cinta de vidrio 14 a través del depósito 10 a fin de darle el acabado superficial. El extremo de entrada del horno se halla cerrado, al menos en parte, por una de las cortinas o colgaduras 24 que toca con la cinta de vidrio, y por una pared frontal 29 que impide la entrada de aire ambiente en el horno, y también trata de prevenir que entren en éste los vapores, esto es, la atmósfera del depósito 10.

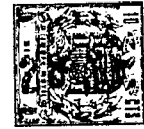
Aún con las precauciones que se toman para eliminar este escape, los gases del depósito 10 entran, al parecer, en el horno 20, y por su riqueza en estaño originan la formación de depósitos o costras en los rodillos 28 del horno, y en especial en los rodillos de éste más próximos al extremo de entrada del horno. Como se ha dicho antes, la cinta de vidrio toma contacto con los rodillos que tienen las costras y depósitos desiguales, y este contacto le perjudica. El defecto resultante es conocido, como antes se ha dicho, con la denominación de marcas de rodillo, o de escoria. La fuerza de tracción aplicada al vidrio por los rodillos de transporte, no obstante, es necesaria para transportar la cinta de vidrio, en especial a falta de otros medios que podrían estropear las superficies acabadas, o ser aplicados en un lugar tal que su aplicación no sería uniforme.

Según se ha descubierto, este defecto de marcas de rodillo o de escoria puede reducirse materialmente, si no eliminarse por entero, mediante el recurso de



sostener o soportar la cinta de vidrio, al menos parcialmente, en un soporte fluido gaseoso; y con tal propósito hay unos medios de soporte gaseoso 30 colocados entre pares de rodillos de transporte contiguos 28. Cada uno de los medios 30 proporciona, por el lado inferior de la lámina, una pluralidad de zonas 32 uniformemente repartidas 32, de presión nominal uniforme, y adecuadas para sostener, al menos parcialmente, la cinta que se está recociendo. El gas fluye desde un depósito de reserva 36, a gran presión, hasta dichas zonas, siendo su paso uniformemente regulado entre el depósito y cada zona, para restringir el paso de gas entre ambas. Cada zona constituye un elemento unitario del área de sustentación, respecto a la cinta de vidrio que se va a soportar, al menos parcialmente. Dentro de cada zona, el gas que entra procedente del depósito se difunde, después de la regulación de su paso, para evitar la creación de chorros locales normales a la superficie del vidrio, y además equilibrar la presión y el caudal en condiciones normales de trabajo. Se prevé el escape de la corriente de gas que proviene de cada zona, cuando ésta se halla cubierta por el vidrio. En funcionamiento, el caudal procedente del depósito y que va a cada zona se mantiene a un nivel tal que la separación media entre la superficie de preferencia y la de la cinta de vidrio no es menor de 0,025 mm, y de ordinario no sobrepasa de 1,27 mm, siendo de preferencia no mayor de 0,64 mm para el vidrio de un espesor de 3,2 mm o más; y en todo caso, dicha separación nunca es mayor que el 50% a 90% del espesor del vidrio que está siendo parcialmente soportado. El contacto del vidrio con un número suficiente de rodillos de transporte se ha de mantener siempre, para aplicar al vi -

312271



drio la necesaria fuerza de arrastre o tracción.

Cada uno de los medios de soporte o sustentación 30, que puede denominarse unidad de soporte, incluye un lecho plano de módulos 32, separados pero yuxtapuestos a muy corta distancia unos de otros y dispuestos geométricamente a modo de mosaico. En la forma de realización ilustrada en las figuras, todos los módulos 32 tienen sus terminaciones superiores de configuración rectangular y situadas en un plano común. Los módulos 32 están dispuestos en filas sucesivas, que cruzan la trayectoria de recorrido propuesta o prevista para la cinta de vidrio, formando cada una de las filas un ángulo de alrededor de 90° respecto a la trayectoria, y a muy corta separación de la fila inmediata sucesiva, como más adelante se describe con mayor detalle.

Cada módulo 32 (véase en especial la fig. 3 para los detalles de los módulos) tiene un vástago hueco o caña 34 de menor área de sección recta que la terminación superior, y desemboca cada uno en una cámara impelente 36 situada debajo del lecho y que actúa como soporte de éste. Cada módulo es una cámara esencialmente abierta por arriba y está separado de otros módulos por una zona de escape o salida designada en general con el número 38. El gas proviene de la cámara impelente 36, a través de la caña 34 que al efecto está hueca. Una tobera 40, roscada en una abertura 42 de la base del módulo 32, y que tiene un taladro o ánima 44 en conexión con el ánima 46 de la caña 34 del módulo, proporciona una entrada de gas a la cámara modular 48, y funciona también difundiendo el gas por cambio de dirección del caudal o flujo, que pasa a ser horizontal al escapar el gas y expandirse en el interior de la cámara modular



48, a través de una pluralidad de orificios 50 que hay en la tobera 40. Los orificios 50 están dispuestos de tal manera que impiden el choque directo del fluido gaseoso a presión contra el vidrio que hay encima del lecho modular.

5 Suministran así gas a la cámara modular según una trayectoria que inicialmente está fuera de la del recorrido del vidrio. Como se indica en la fig. 3, la trayectoria inicial está dirigida hacia la pared lateral del módulo situada bajo el borde superior terminal del mismo. Ahora bien,

10 la trayectoria inicial puede ser descendente, o en forma de espiral horizontal, o puede estar desviada u obstruida de otro modo, con tal que inicialmente no incida contra el vidrio. Introduciendo el gas en la cámara grande de los módulos por un orificio que sea de menor sección recta que el módulo, el gas se difunde en el de la cámara,

15 dando un flujo o caudal difundido que asegura una sensible uniformidad de la presión de uno al otro de los bordes superiores del módulo. Como se indica en la fig. 1, a cada cámara impelente se le suministra gas a presión,

20 por medio de unos conductos 52, desde un manantial apropiado. Naturalmente, el gas debe ser filtrado para que no contenga materia extraña alguna que podría no sólo perjudicar al vidrio sino obstruir o estrechar los pasajes de gas y hacer que los módulos funcionaran impropriamente.

25 Como se indica en la fig. 3, el gas del interior de cada módulo escapa por la terminación superior de las paredes del módulo a unas zonas 38 de menor presión, entre módulos adyacentes. El flujo de circulación lateral del gas entre la pared del módulo y el vidrio da origen a una progresiva pérdida de carga a lo ancho de la

30

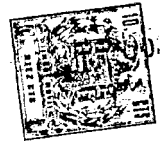
312271



pared. Ahora bien, el área resultante, de presión de sustentación no uniforme, directamente encima del grosor de la pared, y el área de presión reducida en las zonas de salida o escape entre los módulos, se reducen al mínimo  
5 utilizando paredes delgadas para los módulos y un caudal de gas relativamente reducido, que permite conservar las áreas de escape entre módulos a una magnitud pequeña pero adecuada para dar salida al gas sin que se acumule presión en el baño. El resultado final es que la presión  
10 media de apoyo o sustentación es sensiblemente uniforme. El escape del gas se efectúa por medio del tubo 54, de manera que dentro del horno 20 no se acumula demasiado gas. El tubo 54 puede tener salida a la atmósfera, o puede ir conectado de manera que efectue una devolución de  
15 los gases en circuito cerrado.

Cada módulo 32, en la forma de realización que se está describiendo, es de forma cuadrada y tiene salida radialmente en todas direcciones, hacia las zonas circun-  
dantes de presión menor. El tamaño de los módulos puede va  
20 riar, según las características de trabajo de éstos; por ejemplo, pueden tener aproximadamente de 3,2 mm a cinco o siete centímetros por cada lado, y no necesitan ser cuadra  
dos, habiendo otras muchas formas geométricas o irregulares igualmente apropiadas. Generalmente, los módulos son  
25 cuadrados de 2,5 cm de lado, y están separados entre sí aproximadamente 3,2 mm.

Como antes se ha dicho, la temperatura de la cin  
ta de vidrio que se está transportando a través del horno de recocido continuo puede regularse mediante el control  
30 de la temperatura del gas descargado desde los módulos so-

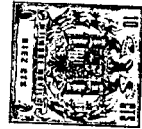


bre la superficie inferior de la lámina, y en todo caso el gas ha de calentarse para evitar que se enfríe el vidrio. Así, en los medios de alimentación del gas, conectados al tubo 52, hay generalmente unos medios de caldeo del gas (que no se representan). Para reducir costes puede ser aconsejable devolver en circuito cerrado la totalidad o una parte del gas de escape, cosa que puede lograrse conectando el tubo de salida o escape 54 a los medios de alimentación del gas, como resultará evidente para toda persona versada en la materia. El escape puede tomarse, si así conviene de la pared lateral del horno o de otro lugar cualquiera conveniente, donde no estorbe a la lámina de vidrio 14.

La presión del gas se ajusta de manera que la cinta de vidrio queda soportada en un plano tangente a los rodillos de transporte, y tiene contacto con cada uno de los rodillos de transporte de modo que es movida por éstos. Por ejemplo, se necesita generalmente en la tubería una presión de  $0,7 \text{ kg/cm}^2$ , cuando los módulos son cuadrados, de 2,5 cm de lado, para soportar al menos parcialmente una cinta de vidrio de 6,4 mm de espesor, sin dejar de mantener contacto transmisor de fuerza motriz con los rodillos adyacentes.

Otra de las formas posibles de realización del invento es la que se ilustra en las figs. 4 a 7, a las cuales se hace referencia en lo que sigue. En las figs. 4 y 5 se muestra el depósito 10 que contiene el baño líquido 12 sobre el cual se hace flotar una cinta de vidrio 14, para ser descargada y luego recocida en un horno de recocido continuo 20. En el extremo de salida del depósi

312271



to están los rodillos de toma 16 y 18, y las cortinas o  
colgaduras 24 dispuestas, respecto a las prolongaciones  
22 y 26 del depósito, de la misma manera descrita en re-  
lación con la fig. 1. El horno 20 está también provisto  
5 de unos rodillos de transporte propios 24, y de una pa-  
red frontal 29. La pared frontal 29 y la última cortina  
24 cooperan del mismo modo indicado respecto a la fig.  
1.

En la forma de realización ilustrada en las  
10 figs. 4 a 7, se disponen unos medios gaseosos de susten-  
tación de distinta forma. Aquí, se tiene un aparato sus-  
tentador que proporciona un soporte o apoyo parcial pa-  
ra aquellas partes de la cinta de vidrio transportada  
sobre rodillos, que están comprendidas entre líneas de  
15 apoyo mecánico. La presión media de fluido ejercida so-  
bre el vidrio se mantiene por bajo de aquella capaz de  
elevar el vidrio apartándolo de los rodillos, pero de un  
valor suficiente para reducir la presión de contacto del  
vidrio sobre los rodillos.

20 En esta forma de realización, los rodillos 28  
proporcionan un plano de sustentación de la cinta de vi-  
drio 14, y están separados entre sí a una distancia su-  
ficiente para dejar sitio a unos miembros 60 de perfil  
en U que tienen unas alas superiores 62, cuyas superfi-  
25 cias exteriores y más altas constituyen un lecho de apo-  
yo o soporte ligeramente por debajo del plano de susten-  
tación definido por las periferias superiores de los ro-  
dillos 28. Entre cada dos rodillos adyacentes hay colo-  
cados dos miembros 60 de perfil en U que terminan a muy  
30 corta distancia de las paredes laterales del horno y es-

312271



tán orientados de modo que sus porciones verticales 64 de  
alma quedan en oposición pero a la distancia conveniente  
para dejar una ranura vertical 66 a todo lo ancho de la  
trayectoria de transporte. Los miembros de perfil o sec-  
5 ción en U están apoyados en una placa o cubierta 68 de la  
cámara impelente, que tiene unas ranuras 70 extendiéndose  
a todo lo ancho de la trayectoria de transporte para poner  
en comunicación la presión de la cámara impelente con las  
ranuras 66 y, por tanto, con las zonas que se hallan inme-  
10 diatamente debajo de la cinta de vidrio 14. Los miembros  
60 en U están hechos de un material refractario adecuado  
(por ejemplo, cerámico o metálico), y están fijados en po-  
sición sobre la cubierta 68 por unos medios adecuados,  
que no se representan en los dibujos. Todos los miembros  
15 60 de perfil en U, si así conviene, pueden estar moldeados  
en forma de una única pieza inserta cerámica.

Las alas superiores 62 de cada pareja de miem -  
bros 60 en U, que constituyen una ranura 66, se extienden  
apartándose de ésta en sentidos contrarios. El extremo dig-  
20 tante de cada ala superior 62 está próximo a la periferia  
de un rodillo 28 situado en el lado correspondiente de la  
ranura 66. De esta manera, una cámara 72 que está abierta  
por sus extremos y tiene unas ranuras de entrada 76 por ca-  
da lado de un rodillo 28 se extiende a todo lo ancho de la  
25 trayectoria de transporte, y proporciona un conducto de  
escape para el gas emitido desde las ranuras 66 por debajo  
de la cinta de vidrio. El tamaño de las ranuras 76 en rela-  
ción con el de las ranuras 66, el volumen relativamente  
grande de las cámaras 72, y la diferencia de presiones en-  
30 tre la cámara impelente 78 a la cual se lleva el gas por

312271



medio del conducto 80 y la atmósfera ambiente del interior del horno en los extremos abiertos, determina el caudal de paso de gas y la acumulación de presión por debajo de una cinta de vidrio 14. En funcionamiento, el área total de ranuras 76 (medida horizontalmente en la parte superior de éstas) es mayor que el área de las ranuras 66 (medida al mismo nivel), para tener un escape adecuado. La presión en la cámara impelente es lo bastante mayor que la existente en los extremos abiertos de la cámara 72 para que se cree una presión positiva por debajo de la cinta de vidrio y entre rodillos adyacentes, que soporte una parte del peso de la cinta de vidrio.

Las extremidades superiores de los miembros de sección en U terminan un poco por debajo de las extremidades superiores de los rodillos 28 del horno, proporcionando así unos estrechos caminos o conductos 82 para trasladar, desde las ranuras 66 a la ranura de escape 76, el gas que incide contra el vidrio. Con esto se logra una transmisión de calor especialmente ventajosa entre el gas y el vidrio, sin dejar de tener una amplia área de sustentación para el vidrio entre los rodillos. Para facilitar esta sustentación, al espacio 82 se le da poca profundidad, rara vez mayor de 19 mm ni menor de 1,27 mm, siendo de preferencia no superior a unos 10 mm.

En el funcionamiento de esta forma de realización, se establece en la cámara impelente 78, por alimentación de la misma a través del conducto 80, una reserva de gas a una presión aproximada de 2,5 a 7,6, o más, centímetros de columna de agua. En el caso de que haya de regularse la temperatura de la cinta de vidrio, se contro



la la temperatura del gas, y quizá se subdivide la cámara  
impelente en varios compartimientos, en cada uno de los  
cuales se recibe gas de temperatura diferente. En todo ca  
so, el gas entra en las ranuras 66 y circula por sobre los  
5 bordes superiores de los miembros de sección en U, incidien  
do sobre el vidrio, y sale por las ranuras 76 pasando al  
horno 20 a través de los extremos abiertos. El gas de es-  
cape pasa en contacto con los rodillos 28 y tiende a esta  
bilizar la temperatura de éstos, reduciendo así al mínimo  
10 las diferencias locales de temperatura.

Se hace referencia ahora a las figs. 8 a 10 in-  
clusive, que ilustran otra de las formas de realización  
del presente invento. En la fig. 8, se muestra el extre-  
mo de salida del depósito 10 que contiene el baño líqui-  
15 dol 12 sobre el cual está soportada la cinta de vidrio, y  
desde el cual se retira la cinta por medio de los rodi-  
llos de toma 16 y 18. La cinta de vidrio 14 es transpor-  
tada a través del horno de recocido 20 por medio de los  
rodillos de transporte 28. A la salida del depósito 10  
20 hay una estructura 22 y 26, y se disponen unas cortinas  
o colgaduras 24. Una pared frontal 29 cierra en parte la  
entrada del horno. Toda esta estructura es igual a la de  
las formas de realización anteriormente explicadas, y fun-  
ciona de la misma manera.

25 En la forma de ejecución que ahora se está des-  
cribiendo, y de igual modo que en las otras, la cinta de  
vidrio está sostenida por un gas, al menos parcialmente,  
mientras es transportada a través del horno 20. La dispo-  
sición estructural para proporcionar este apoyo o soporte  
30 gaseoso es algo diferente.

312271



En esta forma de realización, entre rodillos contiguos 28 del horno hay situados unos órganos impelentes 100, compuestos cada uno de un miembro 102 de sección en U y un miembro superior 104 dotado de una pluralidad de aberturas 106 repartidas que lo atraviesan. Cada órgano impelente está cerrado por los extremos opuestos, como en 108, estando uno de los extremos o ambos provistos de un tubo de entrada 109 para su conexión a un manantial apropiado de gas a presión, preferiblemente caliente, para evitar que se enfrie el vidrio.

Cada órgano impelente 100 está apoyado en un carrretón 110 dotado de unas ruedas de garganta 112 que trabajan sobre unas vías o carriles 114 que van de un lado a otro del horno, de modo que los órganos impelentes pueden ser retirados durante la puesta en marcha, para que no sufran daños por rotura de la cinta de vidrio, cosa que puede suceder en la puesta en marcha. Para ajustar la altura del órgano impelente 100 respecto al plano del vidrio, que es el de sustentación establecido por los rodillos del horno, se prevén unos gatos 116 cerca de los extremos de los órganos impelentes. Naturalmente, para ajustar la altura de los órganos impelentes 100 pueden utilizarse otros medios. A fin de retirar los órganos impelentes 100 de sus posiciones de trabajo durante la puesta en marcha, se prevé un carro 118 que puede moverse a lo largo de unos carriles o cremalleras 120 que corren paralelamente al horno y a cierta separación entre sí. El carro 118 lleva montados unos carriles 122 que se adaptan a las vías o carriles 114 en cuanto a separación y altura. Cada cámara impelente, pues, puede ser apartada de su posición de trabajo y al-

312271



macenada o guardada en el carro 118 hasta que se quiera volver a colocarla en la posición de trabajo.

En cada órgano impelente se introduce gas a presión suficiente para sostener al menos parcialmente la cinta de vidrio 14, y reducir el peso que se está aplicando a los rodillos 28 de transporte.

En cada una de las formas de realización así descritas, la cinta de vidrio está sostenida, al menos en parte, por un gas descargado contra ella, gas que reduce la presión de contacto del vidrio sobre los rodillos de transporte. Así, ninguna acumulación de depósitos que llegue a formarse sobre los rodillos llegará a causar a la cinta el mismo grado de perjuicio que le originaría de no existir este soporte gaseoso. Los rodillos 28, naturalmente, siguen transportando la cinta de vidrio 14 a través del horno 20.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, con fecha 11 de Junio de 1.964, bajo el Nº 374.408, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A

25

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

30

312271



1.- Un procedimiento de fabricar vidrio en lá -  
minas, que comprende las etapas de: sostener una cinta de  
vidrio en un líquido de mayor densidad que el vidrio, y  
dentro de un recipiente a través del cual pasa la cinta de  
5 vidrio; mantener el vidrio sostenido a una temperatura ele  
vada y durante un tiempo suficiente para lograr el acabado  
superficial deseado; enfriar la cinta de vidrio después de  
logrado el acabado superficial deseado y mientras se tiene  
sostenida todavía de modo que la cinta de vidrio pueda ser  
sacada del líquido y del recipiente; retirar del líquido y  
10 del recipiente la cinta de vidrio acabada en superficie, y  
transportar la cinta de vidrio después de retirada del re  
cipiente y sosteniéndola, al menos parcialmente, sobre un  
soporte gaseoso.

2.- El procedimiento del punto 1, en el cual el  
15 soporte gaseoso está a una temperatura elevada.

3.- El procedimiento del punto 1 ó 2, en el cual  
la cinta de vidrio se hace pasar por un horno de recocido  
continuo, mientras se halla sostenida al menos parcialmen  
te sobre el soporte gaseoso.

4.- El procedimiento del punto 3, que compren -  
20 de el recurso de controlar la temperatura del gas del so  
porte gaseoso, para dar un ciclo de recocido deseado a la  
cinta de vidrio.

5.- El procedimiento del punto 3 ó 4, en el cual  
25 la cinta de vidrio es movida en una distancia relativamen  
te corta, a su salida del recipiente, antes de introducirla  
en el horno de recocido.

6.- El procedimiento de cualquiera de los pun  
tos 3 a 5 inclusive, que comprende el recurso de trans -  
30 portar el vidrio a través del horno de recocido sobre una



pluralidad de rodillos de transporte movidos, en contacto impulsor o transmisor de fuerza motriz con el vidrio, siendo el gas descargado contra la superficie inferior del vidrio desde unos lugares situados en puntos intermedios entre cada dos rodillos de transporte contiguos, para sostener el vidrio al menos parcialmente al tiempo que se mantiene el contacto impulsor de los rodillos con el vidrio.

7.- Un procedimiento de fabricar vidrio en láminas que comprende las etapas de: transportar el vidrio haciéndolo pasar a través del horno de recocido sobre una pluralidad de rodillos de transporte movidos en contacto impulsor con el vidrio; y descargar un gas contra la superficie inferior del vidrio desde unas posiciones situadas en puntos intermedios entre cada dos rodillos de transporte contiguos, para sostener el vidrio al menos parcialmente al tiempo que se mantiene el contacto impulsor de los rodillos con el vidrio.

8.- Un procedimiento de fabricar vidrio en láminas.

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

La presente Memoria consta de veintiuna hojas,

312271

escritas a máquina por una sola cara.



Madrid,

28 JUL 1965

Alberto de Euzkadi  
Por Fidei

PPR.  
MA - 100

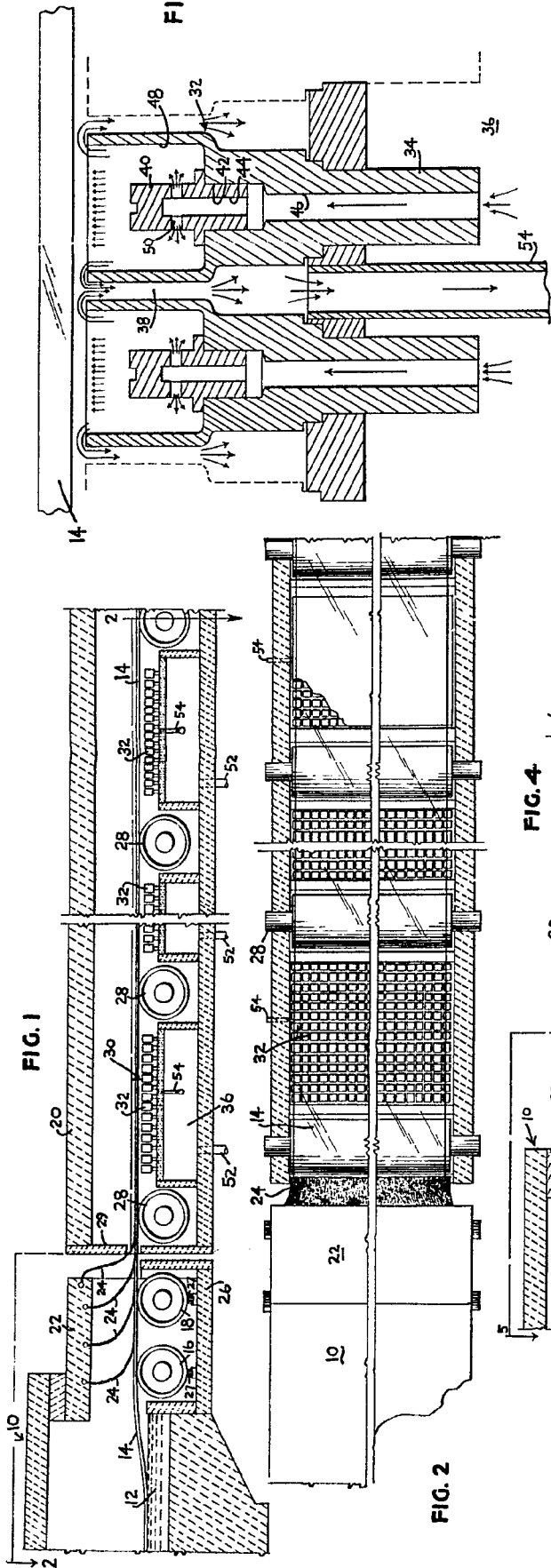


FIG. 3

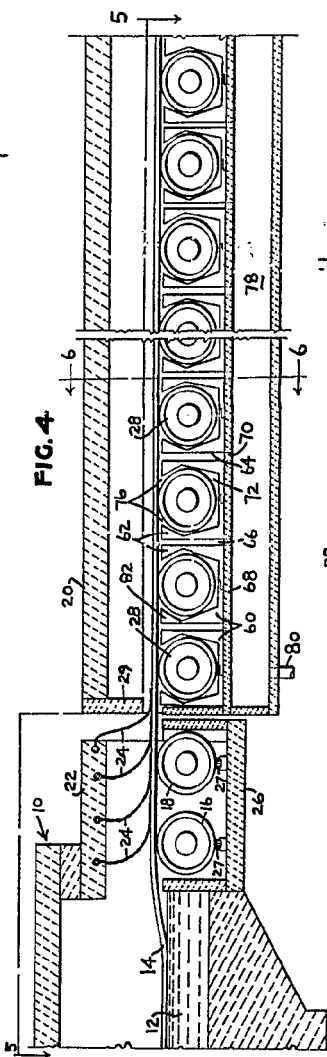
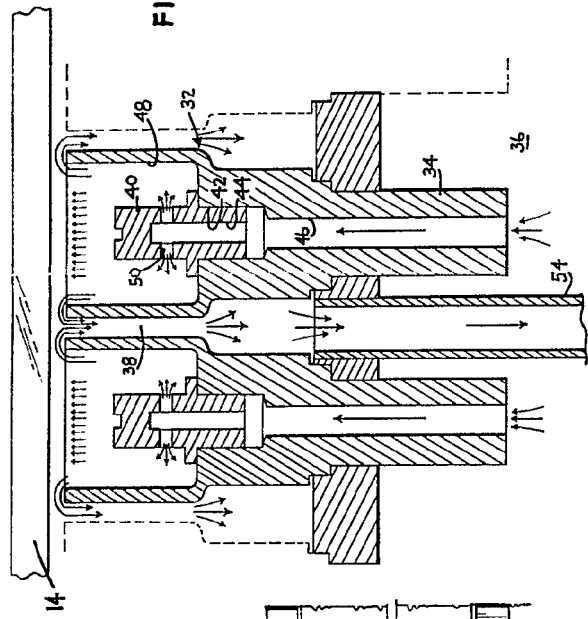


FIG. 4

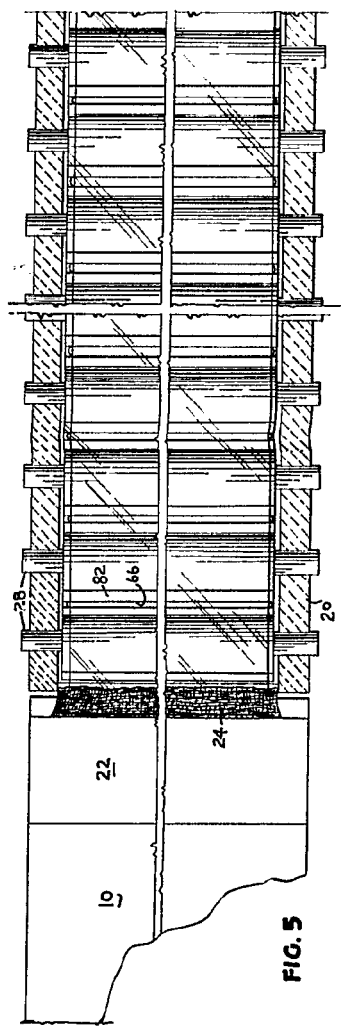


FIG. 5

Atkinson Air Engineering

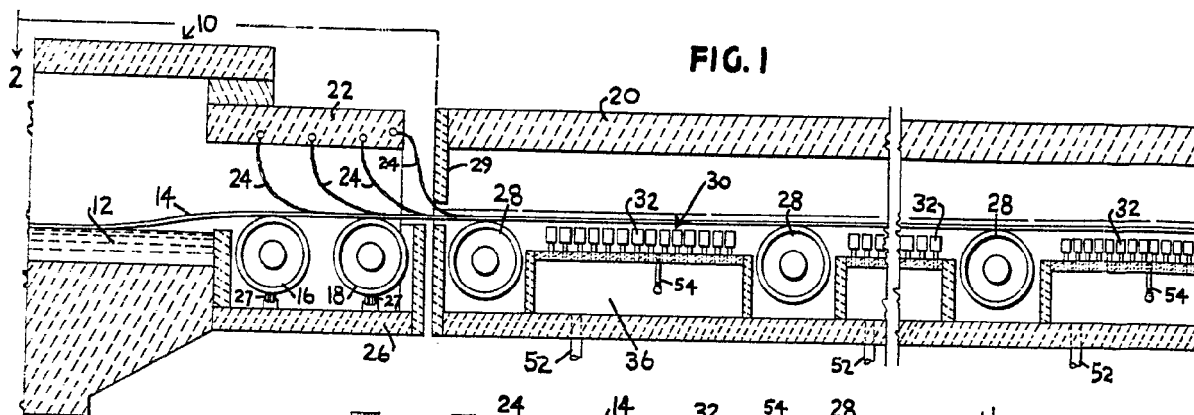


FIG. 2

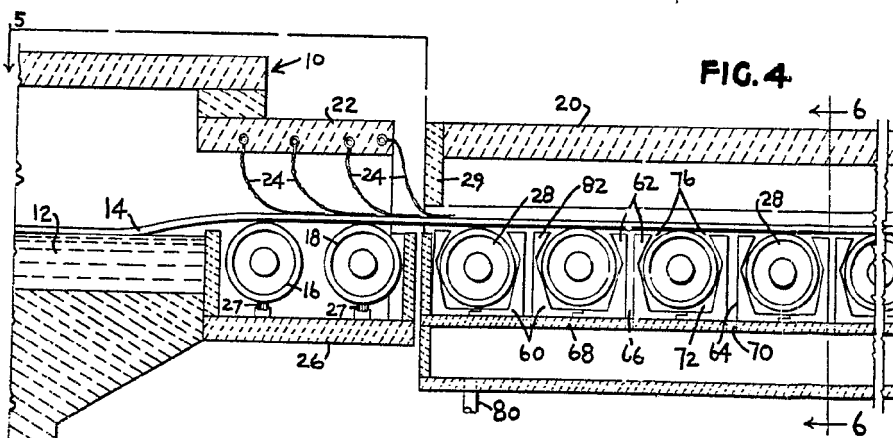
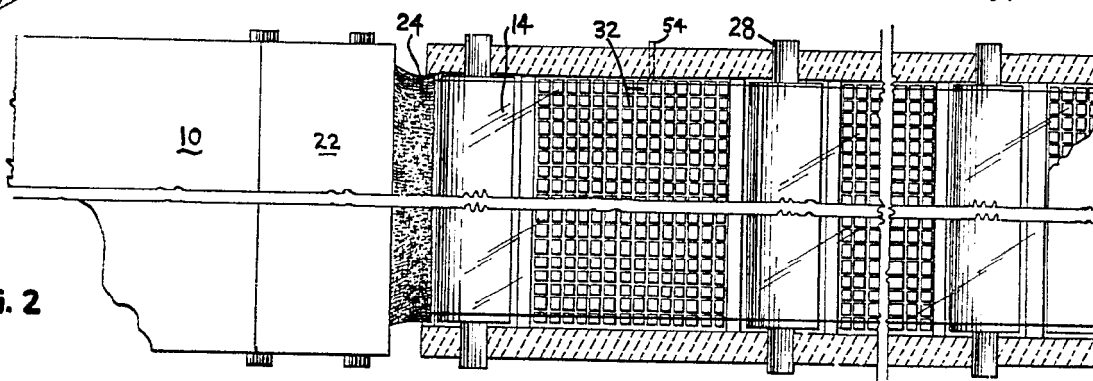


FIG. 4

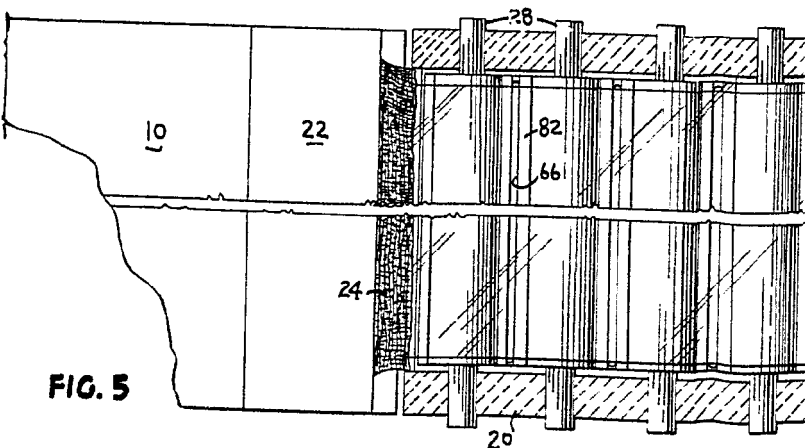


FIG. 5

28 JUL 1965

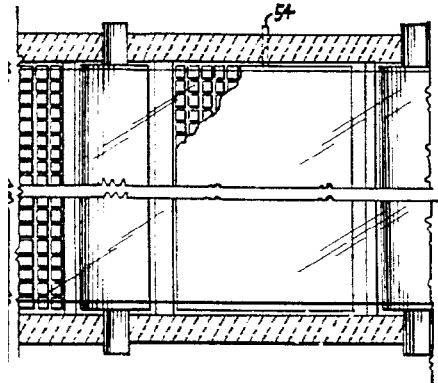
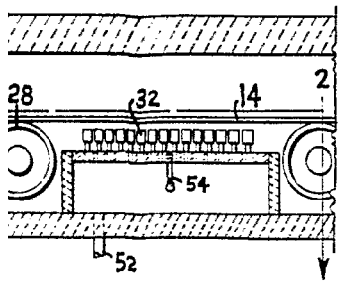


FIG. 4

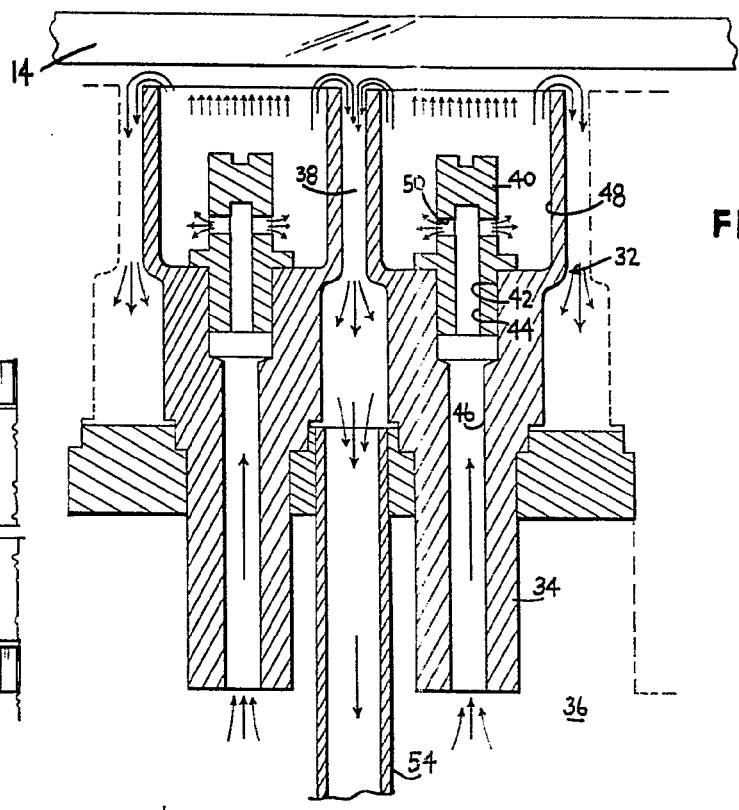
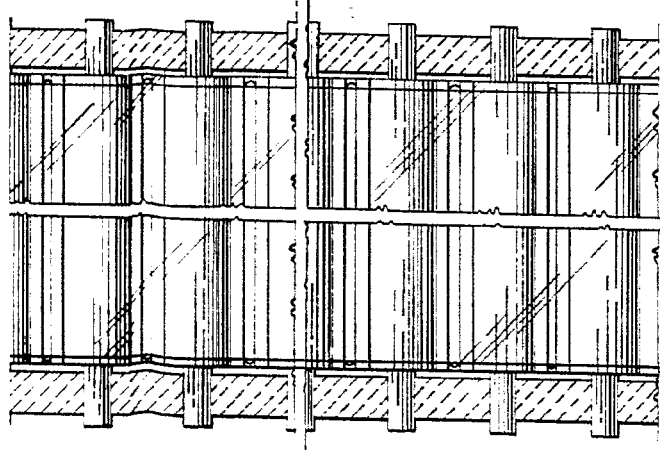
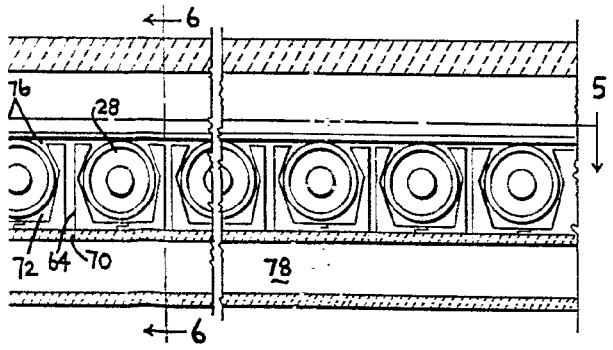


FIG. 3

W. H. ...

2000000

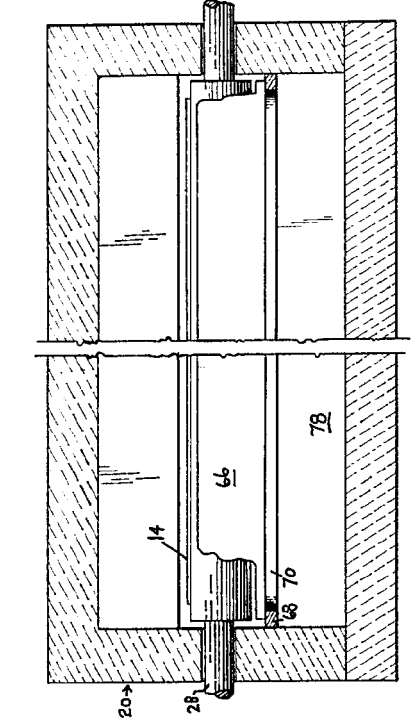


FIG. 6

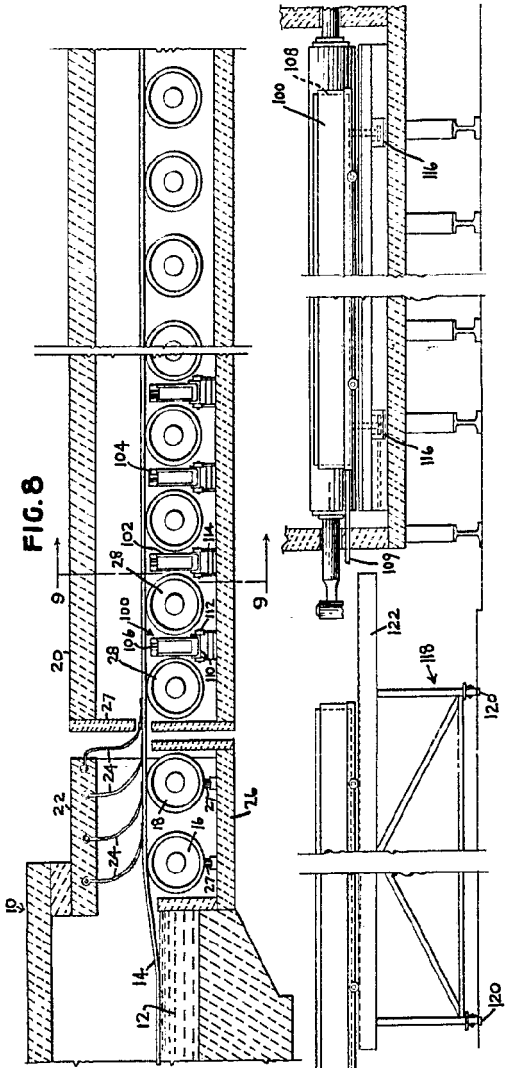


FIG. 8

FIG. 9

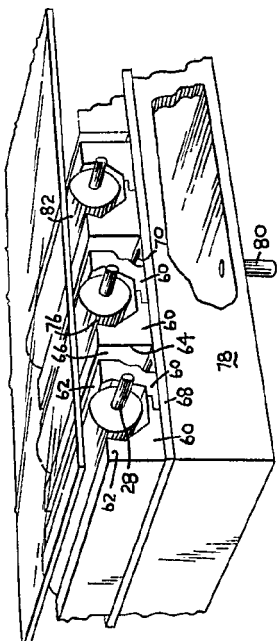


FIG. 7

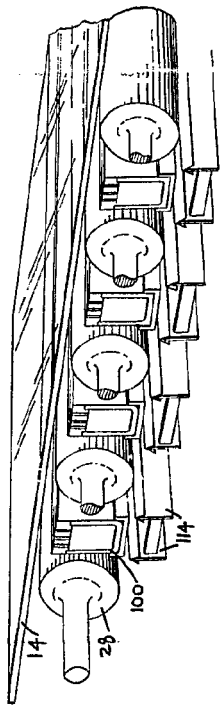


FIG. 10

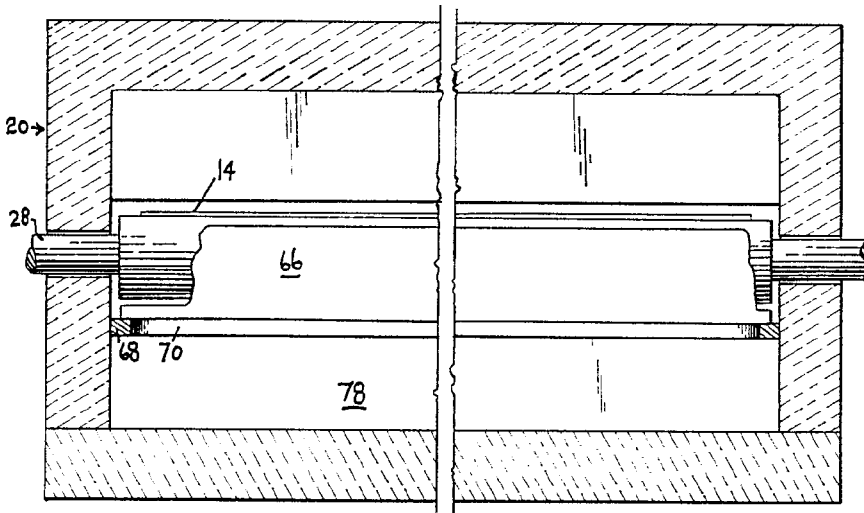


FIG. 6

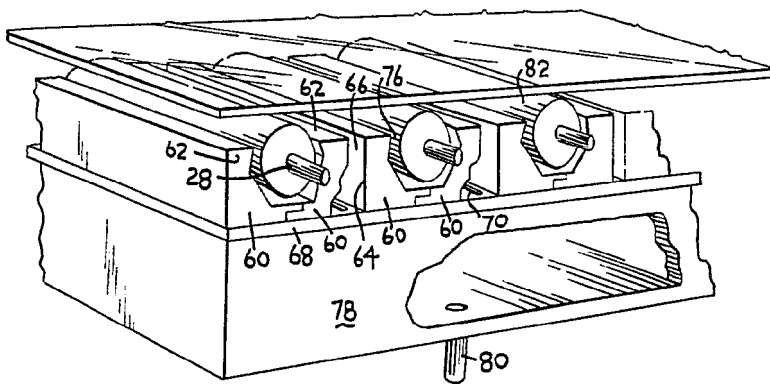
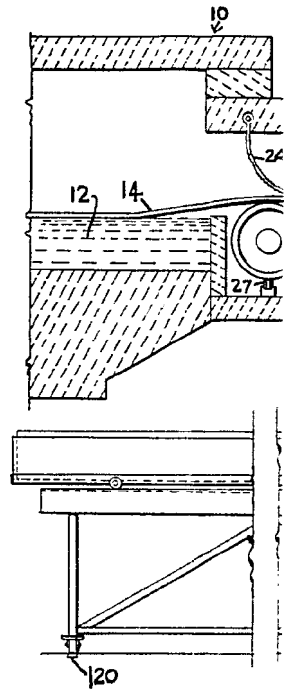
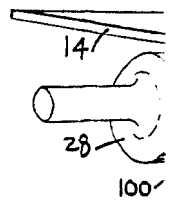


FIG. 7



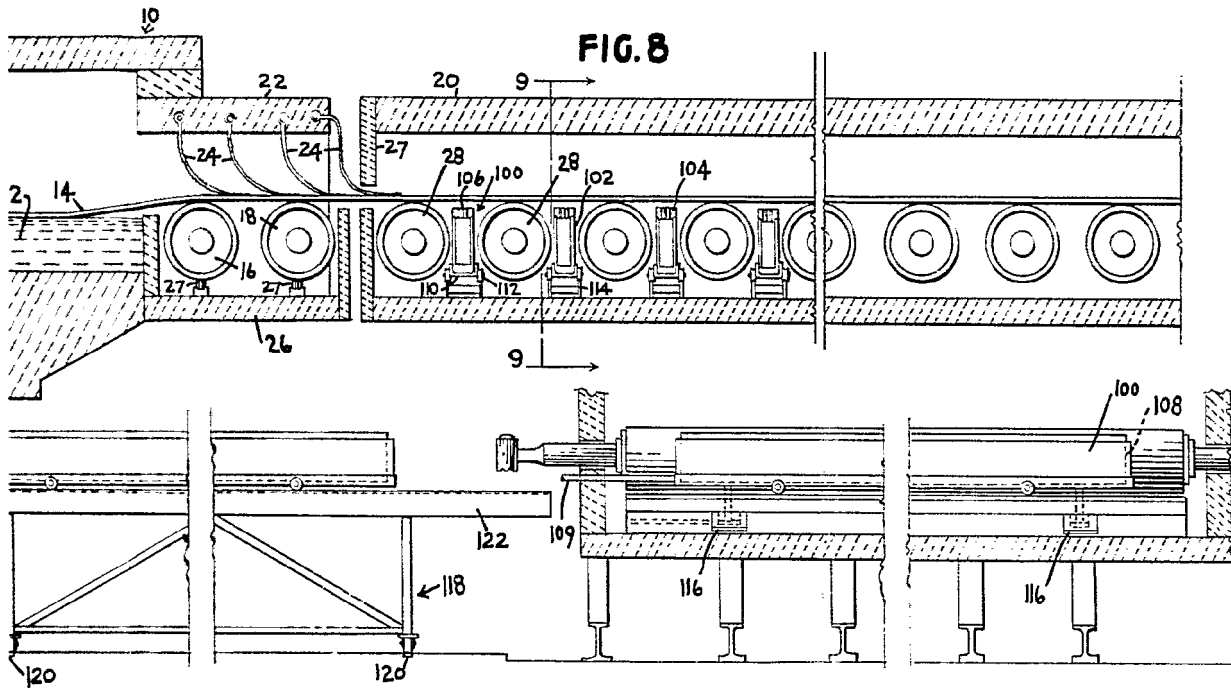


FIG. 8

FIG. 9

FIG. 10