

PATENTE DE INVENCION
=====

Case Nº 2.890

279964



Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento y aparato para el tratamiento térmico
de bandas metálicas".

Solicitante:

KAISER ALUMINIUM & CHEMICAL CORPORATION,
entidad norteamericana, residente en
300 Lakeside Drive, OAKLAND 12,
Estado de California, EE. UU. de A.

Este invento es de especial utilidad
para el soporte o sostén de elementos prolongados.
Más específicamente, el soporte gaseoso de acuer-
do con este invento, puede utilizarse ventajosa-
mente para sostener elementos delgados de poca

5.

279964

-2-

14 AG



- capacidad de auto-sustentación y/o rigidez interna. En combinación con esta última aplicación, este invento resulta ventajosamente utilizable en el tratamiento térmico continuo de elementos metálicos delgados, en el que un elemento metálico se somete a cualquier tratamiento térmico dado, para obtener distintas propiedades.
5. La elevación de los elementos desde el costado superior de los mismos, se realiza en una forma de aplicación de este invento. La elevación, además, puede ser una operación continua, o discontinua.
10. El sostén y/o transporte por un medio gaseoso tal como aire, se ha conocido en la industria junto con métodos y dispositivos de distintas clases para este objeto. Los métodos típicos convencionales para trasladar o sostener elementos, implican la descarga continua de un medio gaseoso directamente contra la superficie inferior del elemento a sostener. El choque o impacto del medio gaseoso contra la superficie inferior sostendrá los elementos en una posición vertical si la fuerza del medio gaseoso es suficiente para vencer el peso del elemento. Estos dispositivos de sostén o soporte comprenden, típicamente, lechos de varias formas, dotados de numerosas aberturas para la expulsión del medio gaseoso.
15. Análogamente se han propuesto distintos dispositivos y métodos para la elevación
- 20.
- 25.
- 30.

279964

-3-



- desde la parte superior. Los mecanismos de elevación convencionales, implican típicamente la creación solamente de una fuerza de vacío o aspiración, de energía suficiente para alzar los elementos deseados y actuar en gran parte del mismo modo que la aspiradora doméstica para la limpieza.
- 5.
- Los dispositivos de elevación y soporte antes citados, son susceptibles de una utilidad limitada y, en general, no son satisfactorios para la elevación segura o el soporte adecuado de elementos prácticamente planos, en especial de elementos planos dotados de una capacidad pequeña o nula para la auto-sustentación, y de baja rigidez interna.
- 10.
- 15.
- Este invento proporciona métodos y aparatos nuevos y perfeccionados para sostener, de modo seguro, elementos, especialmente los de superficies prácticamente planas, con o sin contacto físico con elementos sólidos de soporte. O sea, para sostener dichos elementos con un peligro pequeño o nulo de daños a los mismos.
- 20.
- Este invento implica el expulsar o emitir un gas y dirigir por lo menos parte del gas expulsado hacia secciones periféricas fronterizas del artículo a sostener, y el poner en contacto luego el artículo con, por lo menos, una parte del gas dirigido; el reducir progresivamente la circulación de gas de tal modo que se proporcionen aberturas restrictivas para la des-
- 25.
- 30.

279964

-4-



carga de gas a lo largo de las partes periféricas de artículos que se sostienen. La expulsión y dirección del gas, pueden realizarse sucesiva o simultáneamente.

5. Un aparato de acuerdo con este invento, comprende medios de emisión o expulsión de gas dotados de medios o aberturas de descarga para dirigir por lo menos una parte del gas emitido o expulsado, hacia trayectorias divergentes; los medios citados de dirección del gas, durante la operación de soporte, están preparados para dirigir el gas por trayectorias divergentes, hacia partes periféricas del artículo a sostener; medios para confinar la circulación del gas dirigido, colocándose el artículo a sostener de tal modo que por lo menos parte de los medios de dirección del gas se hallen situados entre el artículo y los medios de abertura de la descarga; los medios de confinamiento del gas
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- forman, con por lo menos una parte de la periferia del artículo sostenido, medios abiertos para la descarga de dicho gas. Los medios de expulsión del gas y los medios para su dirección, pueden comprender componentes separados o pueden estar combinados en una estructura única.

30. Un aspecto de este invento, es el descubrimiento de que por la distribución y dirección adecuadas del gas de soporte que circula por debajo del elemento a sostener, es posible sostener elementos delgados y planos, en un

279964



-5-

- plano prácticamente a nivel, sin curvado ni arqueado lateral. Además, se ha descubierto que sosteniendo el elemento desde la parte inferior, de acuerdo con una modalidad de este invento, el
5. peso del elemento sostenido proporciona una fuerza de restablecimiento que hace el soporte auto-centrador. Así, es posible sostener y/o trasladar bandas continuas de elementos delgados en posición prácticamente plana, sin contacto material con elementos de soporte, a la vez que simultáneamente, se hace la tira sostenida auto-centradora, eliminando de este modo la necesidad de dispositivos adicionales de centrado o guía. El elemento, que por ejemplo puede ser
10. una banda o plancha metálica sostenida del modo a que este invento se refiere, tiende a centrarse por sí misma, ya que tiende a permanecer simétrica con respecto al eje longitudinal del lecho del gas de soporte. Así, si la banda se desplaza lateralmente, la plancha retornará a la posición central y tendrá tendencia de permanecer en esta posición.
15. En los dibujos adjuntos se representan distintos tipos de este invento.
20. Las figs. 1 y 1a son secciones transversales de dispositivos de soporte con los principios de este invento acoplados, para sostener un artículo desde su parte inferior.
25. La fig. 2 constituida por las figs. 2a y 2b, es un alzado lateral de un sistema con-
- 30.

279984



-6-

tinuo para el tratamiento térmico de una banda metálica, en el que se utiliza el tipo de soporte desde la parte inferior, objeto de este invento, representado en la fig. 1.

5. La fig. 3 es un corte transversal de un horno, de sostén mediante aire, representado en la fig. 2, en el que se utiliza el sistema de sostén desde el lado inferior, a que este invento se refiere.
10. La fig. 4 es una representación esquemática de una disposición ventajosa que comprende los detalles dimensionales ilustrativos de un dispositivo de sostén por aire, de acuerdo con un tipo de este invento.
15. La fig. 5 es un corte transversal de un horno de tratamiento térmico continuo, de paso triple, que utiliza el tipo de grupo de sostén desde la parte inferior a que este invento se refiere.
20. La fig. 6 es una vista en alzado del horno de tratamiento continuo de paso triple, en el que se utiliza el tipo de sostén de este invento, representado en la fig. 5.
La fig. 7 es un corte transversal de un tipo de este invento, para el sostén de un artículo desde la parte superior del mismo.
25. La fig. 8 es un alzado lateral de un sistema de manejo de materiales en el que se utiliza el dispositivo de sostén desde la parte superior, representado en la fig. 7.
- 30.

279964



-7-

La fig. 9 es un corte transversal de un dispositivo de sostén desde la parte superior, tal como podría usarse en el sistema de manejo de materiales representado en la fig. 8.

5. Como representación de un tipo de este invento, se hace referencia a la fig. 1 de los dibujos adjuntos. Como en ella puede verse, el medio gaseoso de soporte se expulsa a través de medios adecuados 10 de emisión de gas, que con preferencia contienen una cámara y que por lo menos tienen una abertura de descarga de gas dispuesta en un lado (el inferior, en este caso) de la superficie prácticamente plana del elemento a sostener. El medio gaseoso de sostén puede ser cualquier substancia adecuada. Sin embargo, para fines de simplificación y aclaración, este invento se describirá con respecto al empleo de aire como medio de soporte gaseoso. El aire se descarga a través de medios abiertos de salida 12 de los
10. medios de expulsión o emisión del gas y, por lo menos una parte de éste, se dirige por medios 14 de dirección del fluido, que pueden estar constituidos por una placa, como se representa, dispuesta entre los primeros medios abiertos y el
15. elemento 20 a sostener. De este modo, por lo menos una parte del gas se desvía antes de ponerse en contacto o chocar con el elemento 20 a sostener, y de este modo se dirige hacia partes periféricas del elemento. La circulación o corriente de medio gaseoso, se restringe o limita por
- 20.
- 25.
- 30.

279964



-8-

- medios 16 de confinamiento del flujo gaseoso, que pueden citarse como una solera inclinada que progresivamente confina la circulación del gas hacia el exterior, en pasos divergentes desde los
5. medios abiertos de descarga hasta las partes periféricas del elemento sostenido. El flujo progresivamente confinado, dá por resultado el proporcionar una superficie de sección transversal progresivamente decreciente, para el paso de la
10. corriente. Como puede verse por las flechas que indican la dirección de la corriente del medio gaseoso, el aire al expulsarse y salir de los medios de emisión de gas 10, a través de los orificios o aberturas de descarga 12, se dirige hacia
15. el exterior desde una línea central a través de la cámara de los medios 10 de emisión de gas, hacia partes de los bordes del elemento a sostener
20. El medio gaseoso se descarga finalmente a través de segundos medios perforados 18 resultantes de la combinación de los bordes o periferia del elemento a sostener 20, y de los medios 16 de confinamiento o restricción de la corriente. Cuando estos últimos son inclinados, la corriente de gas se dirige de modo correspondiente hacia el exterior formando ángulos inclinados hacia
25. el elemento a sostener.

El elemento 20 se sostiene por la presión estática, dependiente del volumen, la velocidad y la presión del medio gaseoso proyectado por los medios 10 de emisión o expulsión del gas. Es-

30.

279964

-9-



- tos, en funcionamiento, comprenden medios para suministrar aire a presión tal como un soplante que insufla aire a través de una cámara de presión y sale, a través de una abertura de descarga por lo menos. El aire que se descarga de una
5. abertura de salida, que puede ser una ranura u orificio continuo 12 formado por medios de dirección del gas, elevados una corta distancia con respecto a la placa 16 de la solera, como se indica en la fig. 1, se expulsa desde dicho orificio hacia los lados de la placa de solera, prácticamente con el mismo volumen hacia cada uno de los lados del eje a través de la cámara de emisión de gas 10. El aire, finalmente, se descarga
10. desde los segundos medios perforados 18 entre la superficie de la placa de solera 16 y la cara inferior del elemento a sostener 20, confinando o reduciendo progresivamente la corriente hacia el exterior.
- 15.
20. La característica de centrado automático de este invento antes descrito, se consigue dado que el soporte gaseoso trata de establecer una condición de equilibrio con el volumen de gas descargado igualmente en partes periféricas opuestas del elemento sostenido. El desplazamiento de este último en dirección lateral, altera la descarga por elevar el elemento una mayor distancia sobre los medios de confinamiento de la corriente en un lado del mismo dando con ello lugar a un
- 25.
30. orificio mayor en un borde 18 de la fig. 1, y a

279964

14 AGO



-10-

- un orificio menor en el borde 18 opuesto. El cambio en el tamaño de los orificios, dá lugar a una variación en la velocidad debida a la presión, en los orificios respectivos. El aumento de la velocidad debida a la presión, en un borde, hace que el elemento se mueva en esta dirección y el efecto real es un equilibrio final de presiones y retorno a la condición de equilibrio.
5. Ajustando la inclinación de las placas de solera 16, la altura del orificio 12, la anchura de la placa deflectora 14, y/o la presión en la cámara 10, pueden lograrse distintos efectos en el dispositivo de soporte. Un aumento en la inclinación de las placas de solera 16, reduce la velocidad del gas precisa para sostener un elemento plano dado, sin curvatura ni doblado lateral del mismo y reduce la dimensión de la altura de soporte en el orificio 18. Aumentando la inclinación de la placa de solera, se aumenta también la tendencia del elemento plano a ser auto-centrador. Como aclaración, una plancha de aluminio de 0,04" de grueso y 60 pulgadas de ancho, sostenida en una posición plana por los medios de confinamiento de la corriente inclinados en una pendiente de 1" por 40", dá por resultado una altura de orificio 18 (en la periferia de la plancha sostenida) de 7/16" cuando la presión estática en la cámara 10 es de 23,12 mm de columna de agua. Cuando la misma plancha se sostiene en una posición plana sobre medios de
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

279964



-11-

- confinamiento de la corriente inclinados con una pendiente de $3-5/8''$ por $40''$, la altura del orificio 18 se reduce a $9/32''$ y la presión estática en la cámara 10 se reduce a $17,78$ mm de columna de agua. En ambos casos, el orificio 12 se mantiene constante a $1/4''$ y la presión estática en la cámara se ajusta para obtener una corriente por debajo de la plancha, que establezca un soporte plano para la misma.
- 5.
10. Un aumento en la altura del orificio en 12, con la inclinación de los medios de confinación de la corriente y la presión en la cámara permaneciendo constantes, permite que el elemento se sostenga plano a una mayor altura desde la solera, en el borde 18. Por ejemplo, con referencia a la fig. 1, un orificio 12 de $1/4''$ sostiene la plancha citada a $9/32''$ de separación de la solera en 18, con una presión de $17,78$ mm de columna de agua en la cámara 10. Utilizando una columna de agua de $20,32$ mm en la cámara 10 y aumentando el orificio 12 de la cámara hasta $1/2''$ permite sostener una plancha prácticamente plana con una separación de $5/8''$ en el borde 18. En ambos casos, la inclinación de los medios de confinamiento de la corriente es la misma, o sea con una pendiente de $3-5,8''$ por $40''$.
- 15.
- 20.
- 25.
30. Aumentando la presión en la cámara 10, por encima de la necesaria para mantener la plancha o banda plana, dejando constantes los demás factores, puede introducirse una curvatura ha-

279964

14 ACO.



-12-

- cia abajo o cóncava en la plancha. Ulteriores aumentos en la presión de la cámara, permiten que el elemento plano se mantenga contra la parte superior de la placa deflectora de tal modo que el elemento plano esté efectivamente sostenido. Como aclaración, con medios de confinamiento de la corriente inclinados con una pendiente de $1/2''$ por $40''$ y con los orificios mantenidos a $1/4''$, una plancha de aluminio de $0,04''$ por $60''$ puede sujetarse eficazmente contra la placa deflectora, a una presión de $96,25$ mm de columna de agua en la cámara. Una plancha de $0,081''$ por $48''$, puede sujetarse análogamente cuando la presión en la cámara es de $152,4$ mm de columna de agua. Aunque la acción de fijación o sujeción puede obtenerse a presiones inferiores a las citadas, el grado de acoplamiento a la placa deflectora, se determina por la presión conservada en la cámara. La placa deflectora puede ser de distintos tamaños, y si se hace más amplia, las presiones precisas en la cámara para una fuerza de fijación dada, pueden reducirse.
- El dispositivo de soporte, descrito anteriormente, puede adoptar casi cualquier forma, dependiendo solo de consideraciones de proyecto. Por ejemplo, si los elementos a sostener son de una forma adecuada, las placas de solera pueden ser circulares, rectangulares, cuadradas, etc. Es sin embargo necesario que el medio gaseoso que se descarga desde la cámara a tra-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

279904



-13-

5. vés del orificio, se expulsa y por lo menos una parte del mismo se dirige hacia el exterior en sentidos opuestos desde la abertura de descarga de los medios de expulsión o emisión de gas, y hacia partes periféricas opuestas del artículo sostenido.

10. Debe observarse también que los medios para dirigir el gas hacia el exterior, desde el orificio 12 de la fig. 1, pueden comprender toberas o boquillas divergentes u otros medios análogos, en lugar de la placa deflectora 14. Así, cualquier medio que dirija el fluido gaseoso hacia el exterior, de modo análogo, distinto de una placa deflectora, puede emplearse también con éxito.

15. A este respecto, se hace referencia a la fig. 1a en la que se representa medios de confinamiento 16a de la corriente, que en este caso se indican con secciones exteriores de pendiente menor, y medios de emisión o salida del gas 10a que contienen todo el equipo utilizado para el suministro del gas de sostén. Como se indica, las toberas divergentes 14a sustituyen a la placa deflectora 14 de la fig. 1. Las aberturas de descarga 12a de las toberas funcionan igual que los orificios 12 de la fig. 1, para proporcionar aire para el sostén del elemento 20a.

20. Además, la corriente de gas se confina progresivamente de modo análogo, para dar lugar a la descarga de la misma a lo largo de partes periféri-

25.

30.

279964



-14-

- cas opuestas del elemento 20a, en aberturas restringidas o limitadas 18a. Cuando se emplean toberas divergentes en lugar de medios deflectores del gas, dichas toberas sirven como medios de dirección del gas, para guiarlo hacia partes periféricas opuestas del artículo a sostener. Así, los medios de dirección del gas y los de expulsión del mismo, pueden comprender componentes estructurales separados, como en la fig. 1, o, como variante, pueden estar constituidos por el mismo elemento estructural, como en la fig. 1a. En este último caso, la superficie superior 13a de las toberas, puede considerarse como la parte de los medios de expulsión del gas, que funcionan como medio de dirección del fluido hacia el exterior o, hacia partes periféricas del artículo sostenido, y las partes correspondientes de las toberas de direcciones opuestas, funcionan en combinación, por tanto, para dirigir por lo menos una parte del gas hacia secciones periféricas opuestas del artículo a sostener. Se observa, por tanto, que en todos los tipos de este invento, por lo menos una parte de los medios de dirección del gas, está dispuesta o situada de tal modo que se encuentra entre la abertura de descarga (o aberturas) de los medios de emisión del gas, y el artículo a sostener, y por lo menos una parte de dicho gas, se dirija primero para ponerse en contacto con el artículo.

30. Las toberas 14a del medio emisor del

279964

14 AGO.



-15-

- gas 10a, pueden acoplarse a generadores independientes de gas y, por tanto, comprobarse independientemente, o pueden combinarse con un colector único. Además, las toberas pueden acodarse y prolongarse hacia abajo como se indica, o pueden prolongarse axialmente formando un ángulo inclinado para unirse a un generador de presión adecuado.
- 5.
- Debe observarse también que cuando,
10. como en la fig. 1, se utiliza un medio deflector para dirigir el gas hacia el exterior, en el sentido de las partes periféricas del artículo, los medios deflectores, no precisan ser un elemento plano único, como se representa en la fig. 1, o
15. una estructura unitaria. Los medios deflectores, pueden comprender una serie de componentes dispuesto para cumplir la misión deseada. Además, el medio deflector no es preciso que desvíe todo el gas que sale del orificio; el medio deflector
20. puede comprender una o dos placas perforadas dispuestas adyacentes, que dejen entre ellas una ranura, permitiendo así que parte del gas se ponga directamente en contacto con el artículo. Sin embargo, con objeto de conseguir las ventajas de
25. este invento, es necesario que, por lo menos, una parte del gas del orificio, se dirija hacia el exterior como se ha descrito anteriormente, ya que el gas dirigido hacia el exterior proporciona el soporte ventajoso conseguido con la aplicación de este invento. La cantidad de gas que ha
- 30.



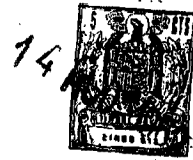
-16-

- de dirigirse hacia el exterior, varía con el tipo, tamaño y peso del elemento a sostener, así como con la presión y velocidad del gas, el tamaño del orificio y la inclinación del medio de confinamiento de la corriente, si existe. De todos modos, los valores óptimos de las variables anteriores, se determinan fácilmente para un sistema dado y dependen solamente del resultado deseado, o sea, grado de sostén (separación de la solera inferior), fuerza de sujeción (sostén de la cara superior), grado de lisura del soporte, etc.
- 5.
- 10.

- Dado que la presión total en la cámara del medio de expulsión de gas, es igual a la presión total en la periferia del elemento o cuerpo sostenido, más las pérdidas, cualquier disposición resultará satisfactoria para el sostén, a condición de que cumpla con las condiciones anteriores y permita que la presión total en el depósito se convierta en presión dinámica, más la presión estática adecuadamente distribuida y controlada por efecto de la carga del elemento o cuerpo. Cuando se desea un sostén plano, la presión estática por debajo de la carga que se precisa, es una cantidad suficiente para sostener la carga plana sin curvados ni doblado lateral.
- 15.
- 20.
- 25.

- Los medios de confinamiento de la corriente de gas, por ejemplo las placas de solera, pueden construirse en forma de elementos alargados y, junto con una cámara alargada y medios co-
- 30.

279964



-17-

- rrespondientes de orificios alargados que puedan proporcionar un dispositivo alargado de sostén por medio gaseoso. Este dispositivo es útil a la vez, como soporte para elementos prácticamente planos
5. y como transporte por medio de gas o aire. Los medios de confinamiento de la corriente de gas, limitan progresivamente dicha corriente proporcionando un paso de la misma de una superficie transversal gradualmente decreciente. El elemento sostenido puede moverse a lo largo de la base de sostén de aire, por medios externos tal como rodillos o poleas de tracción, etc., o bien al medio gaseoso puede por sí mismo comunicar un movimiento al elemento sostenido. En el último caso, el orificio o cámara prolongado, puede interrumpirse periódicamente y es posible intercalar toberas inclinadas que hagan que el medio gaseoso se ponga en contacto con el cuerpo a sostener, formando un ángulo, de tal modo que comunique un empuje
10. o movimiento de avance al cuerpo o elemento en cuestión. Análogamente, la dirección de parte o todo el aire que sale del orificio 12, puede inclinarse en la dirección del movimiento de la tira 20, para comunicar el movimiento. Como variante,
15. el elemento a sostener puede retardarse o impulsarse mediante el sostén de aire. El soporte por medio del aire, de acuerdo con este invento, tiene la ventaja de poder proporcionar, si se desea, un contacto friccional mínimo con medios sólidos
20. de sostén permitiendo así que una fuerza muy peque
- 25.
- 30.

279964



-18-

ña solamente desplace un elemento o cuerpo a través de un lecho de sostén de aire tal como el de este invento.

- Una aplicación importante de un sostén por medio de aire de este tipo, es en el caso de los tratamientos térmicos en la industria metalúrgica. Esta industria, se ha dedicado desde hace mucho tiempo a la búsqueda de medios útiles y eficientes para el tratamiento térmico continuo de bandas de plancha metálica delgada. Esto resulta especialmente cierto en el tratamiento térmico de materiales metálicos a temperaturas próximas al punto de fusión de los metales. En un tipo de tratamiento térmico de las aleaciones de aluminio, por ejemplo, para comunicar una resistencia elevada y las demás propiedades deseadas, es necesario someter los metales a dos tratamientos térmicos, a saber, tratamiento térmico en solución y endurecimiento por precipitación o envejecido. Este último tratamiento, o endurecimiento por solubilización de un componente, consiste en calentar el metal a una temperatura a la que los componentes solubles de la aleación se disuelven, y en conservar el material a esta temperatura durante un periodo de tiempo suficiente para permitir que, prácticamente, todos los elementos o componentes solubles pasen a la solución sólida y luego enfriar rápidamente para impedir o retrasar la precipitación de estos componentes desde la solución sólida
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

273964



-19-

- supersaturada. Las temperaturas para este tipo de tratamiento, de las aleaciones de aluminio susceptibles de admitirlo, varían generalmente desde 427 a 527°C aproximadamente, según los componentes de la aleación y sus cantidades. La precipitación o tratamiento de endurecido para envejecimiento, sigue al tratamiento anterior y se realiza bien a la temperatura ambiente, o a una temperatura elevada que depende del tiempo de envejecimiento deseado, y de la composición de la aleación. Por precipitación, en un estado finamente dispersado de algunos de los componentes disueltos, fuera de la solución sólida, el tratamiento endurecido para el envejecimiento, desarrolla las máximas propiedades mecánicas del metal. A las elevadas temperaturas precisas durante el tratamiento térmico de solución, o termotratamiento de revenido, la resistencia a la tensión de la tira metálica, es muy reducida; además, la tira metálica se halla muy sometida al deterioro, a la adherencia y a la rotura. Por estas y otras razones, una operación de tratamiento térmico continuo, de trabajo práctico, antes de este invento, no se ha ideado jamás aunque se han propuesto distintos medios que la industria estudió.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

En la práctica actual del termotratamiento de revenido, de aleaciones de aluminio, la operación de tratamiento térmico se realiza prácticamente por un procedimiento de tipo intermitente o por partidas. Una variación, requiere que

30.

279964



-20-

- el metal se halle en forma de pequeños cuerpos tal como planchas, bobinas, de material en tira, o de alambre, etc. Este procedimiento es costoso y lento. Como nueva aclaración, otra práctica convencional corriente en la actualidad, implica el suspender las planchas separadamente en el interior de un horno vertical alargado, mantenido a una temperatura comprendida en la zona de tratamiento térmico de revenido, durante un período predeterminado, el retirar las planchas calentadas del horno y el enfriarlas rápidamente. Las planchas se elevan manualmente y se suspenden por sujeción. Esta práctica requiere una mano de obra elevada y dá por resultado el alabeo y el ondulado considerable de las planchas que precisan una operación de enderezamiento que dá por resultado elevadas pérdidas en deterioro. La práctica convencional, consiste en cortar los bordes de las planchas para separar las señales de la sujeción después del enfriamiento y la soldadura. Además, durante esta operación, las planchas se hacen pasar a través de un dispositivo enderezador de rodillos múltiples, en el que los efectos de la sujeción y la distorsión del enfriamiento se eliminan de modo parcial, en un grado que permite que dichas planchas se traten posteriormente a través de un molino de enderezamiento.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Entre las distintas propuestas para el tratamiento térmico continuo de tiras me-

279964

-21-



- tálicas, figuran sistemas en los que éstas se desplazan a lo largo de un paso o trayectoria prácticamente en forma de serpentina, sostenidas a lo largo de su recorrido, por una serie
5. de rodillos. Es clásico entre este tipo de aparato el dispositivo de recocido descrito en la patente nº 2.669.442, concedida a Earhard Jr. Otros aparatos análogos para el tratamiento térmico continuo de tiras metálicas, se describen en
10. las patentes 2.232.391 a J.D. Keller y 2.887.442 a M.D. Stone y otros. En todos estos sistemas continuos de tratamiento térmico, la tira metálica, después y/o mientras se calienta a las temperaturas elevadas precisas durante el proceso
15. especial de tratamiento térmico, se halla en contacto con distintos tipos de elementos de rodadura que la sostienen. Además, los sistemas de tratamiento térmico convencionales, requieren que la tira metálica en caliente sea arrastrada a través de las zonas de caldeo del interior
20. de los hornos. Dado que la tira metálica, especialmente de aluminio, a las elevadas temperaturas precisas durante las operaciones de tratamiento térmico, posee una resistencia a la temperatura reducida, un fallo común de estas operaciones de tratamiento térmico, es la separación de la tira metálica en forma de estrechas cintas calientes. La rotura de la tira metálica durante el tratamiento térmico, se presenta también con bastante frecuencia en los sistemas an-
- 25.
- 30.

2799

14 AGO



-22-

- tes descritos cuando la tira metálica caliente ha de arrastrarse a través del horno sobre rodillos. Por otra parte, las dificultades y gastos con que se tropieza al romperse la tira metálica en el interior del horno, son fáciles de comprender. Por otra parte, aún en el caso de que la tira metálica no se rompa mientras atraviesa el horno, queda muy a menudo con señales debidas a los rodillos, a causa de los elementos que actúan sobre la tira metálica y de las fuerzas ejercidas para arrastrarla a través del horno, o del peso de la misma tira metálica. Cuando los defectos en la tira metálica tratada térmicamente son excesivos, el metal ha de desecharse, y las pérdidas por deterioro se unen a los otros costes y pueden hacer el sistema antieconómico.
- 5.
- 10.
- 15.

- Para evitar algunos de los problemas que se presentan en el tratamiento térmico continuo de tiras metálicas mediante el empleo de rodillos dispuestos en el interior del horno y en contacto con el metal caliente, se han propuesto varios aparatos de sostén neumático, para el desplazamiento de la tira metálica caliente a través del horno de tratamiento térmico. Uno de los dispositivos se describe en la patente Hagen número 1.948.173. Se han conocido en la industria distintos transportadores neumáticos que se han utilizado para el transporte de planchas de acero, etc. En general, el soporte de aire se proporciona situando varias aberturas en un lecho o capa
- 20.
- 25.
- 30.

279964

-23-



- horizontal que insuflando aire u otro gas a través de las mismas en el lecho horizontal, contra la superficie inferior del cuerpo a sostener. Aunque en teoría este método debería de evitar una serie de los problemas con que se tropieza en las operaciones antes citadas de tratamiento térmico continuo, en la práctica, estos sistemas de sostén mediante aire, para el desplazamiento de tiras metálicas en un horno, tropieza con otras dificultades que lo hacen ineficaz y de aplicación nada práctica. Por ejemplo, cuando ha de sostenerse un elemento muy delgado y de poco peso, tal como planchas metálicas, la velocidad del aire u otro gas que sale de las aberturas o chorro de una capa horizontal, ha de controlarse y regularse cuidadosamente para mantener el sostén lo más uniforme posible, y evitar el doblado y retorcido del elemento delgado. Asimismo, ha resultado difícil el centrar el elemento delgado sobre la capa sostenida de aire sin que el cuerpo a sostener se mueva fuera de la zona de sostén por medio del aire. Para contrarrestar este efecto, y conseguir un grado de centrado, se ha hecho preciso proporcionar vías a lo largo de los bordes de la capa horizontal de aire de soporte. Sin embargo, las guías necesariamente, forman contacto con los cuerpos delgados que se sostienen a temperaturas elevadas, y tienden a torcerlos o perjudicarlos de otros modos en sus bordes. Otro problema que se plantea al adaptar estos sistemas
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

279964



-24-

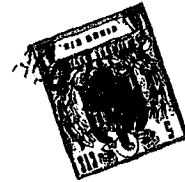
- de transportadores de sostén por medio de aire, al tratamiento térmico de tiras metálicas, dependen de del choque directo del gas de sostén de la capa o lecho horizontal, contra la tira metálica caliente. Cada chorro de gas dirigido contra el cuerpo metálico, choca sobre una superficie relativamente pequeña y, dado que el aire ha de tener una velocidad apreciable con objeto de proporcionar el soporte necesario, la tira metálica puede deformarse o pueden aparecer imperfecciones en la superficie, con la zona de contacto con el aire. Además, en el caso en que el gas de velocidad elevada suministre el calor preciso para el tratamiento térmico del elemento metálico, puede presentarse el caldeo localizado con sus inconvenientes aparejados.
- 5.
- 10.
- 15.

- Otro inconveniente de los dispositivos de sostén por aire, de la técnica anterior, es el gran desperdicio de corriente de aire y de potencia necesaria para el mismo, que se presenta cuando la solera ha de ser suficientemente grande para admitir cuerpos de distintos tamaños, anchos, estrechos, etc. Así, para la admisión de elementos anchos y estrechos, las salidas de aire han de prolongarse necesariamente en mayor grado del que sería preciso para el sostén de elementos estrechos.
- 20.
- 25.

- Adoptando las técnicas de sostén de este invento, es posible proporcionar un sistema para el tratamiento térmico continuo de plan-
- 30.

279964

-25-



- chas metálicas delgadas, que constituya un gran adelanto en la técnica. Al adoptar este invento para el tratamiento térmico de planchas metálicas, se proporciona un lecho de sostén por medio
5. de aire, de tipo prolongado, que generalmente comprende placas de solera prolongadas y medios prolongados en forma de cámara o medio de introducción gaseosa. Por el tratamiento térmico de acuerdo con un tipo de este invento, es posible
10. caldear y sostener planchas metálicas con un mínimo de fricción y sin contacto físico con elementos sólidos de sostén, proporcionando de este modo una condición de tensión prácticamente nula en la tira metálica en el interior del horno para cualquier velocidad dada.
15. En las figs. 2a y 2b se representa un sistema de tratamiento térmico para tira metálica, utilizando hornos de sostén mediante aire en los que se emplea el dispositivo de sostén inferior, de este invento. De acuerdo con el medio de tratamiento térmico preferido, se proporcionan, en tandem, o sea uno detrás de otro, un conjunto adecuado de suministro de tira metálica 29; Un horno de tratamiento térmico 48; un
20. conjunto de enfriamiento 54, y un conjunto de bobinado 66. El dispositivo de alimentación 29, comprende dos rodillos 32 de "salida", que con medios móviles adecuados 40 permite que la tira metálica se introduzca continuamente en el sistema de tratamiento. Cuando uno de los rodillos de
- 25.
- 30.

279964

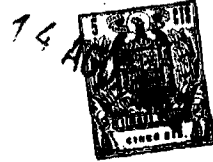
-26-



- salida ha terminado de desenrollar una bobina de alimentación, el otro rodillo de salida puede empezar a suministrar tira metálica de la bobina que contiene. Desde uno de los rodillos de alimentación 32, la tira pasa a través de rodillos de impulsión 34, a los medios móviles de acoplamiento 40.
- 5.
- Antes de desenrollar las bobinas en el horno, el extremo de la tira enrollada puede recortarse por unas cuchillas para los bordes con objeto de proporcionar una superficie uniforme con objeto de unirse al extremo de la tira metálica anterior. Después de recortar, las bobinas se montan sobre uno de los dos rodillos de salida 32 desde los cuales la tira se hace pasar a través de los rodillos de impulsión 34 a los medios de acoplamiento 40 que pueden ser un dispositivo de cosido. Con preferencia, este último es del tipo que sujeta los extremos de secciones sucesivas de tira, enérgicamente, dentro de una sujeción transversal y un dispositivo 38 de cosido y atraviesa una mesa de sostén 42 durante cuyo tiempo cose las secciones sucesivas de tira, con objeto de proporcionar un suministro continuo de tira metálica para el horno de tratamiento térmico. La tira pasa a lo largo de rodillos 44 y 45, al interior del horno 48 del sostén por medio de aire. Se dispone un pozo o separación 46, para permitir la curva adecuada de la tira metálica 30.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

279964

-27-



- El horno 48 de soporte por aire, comprende preferidamente una serie de secciones o grupos separados de sostén mediante aire, dos de los cuales se representan en 50 y 51, y parte de otro en 52. El horno de tratamiento térmico se divide ventajosamente en varias zonas de caldeo y sostén. La tira que se ha tratado térmicamente en el horno 48, pasa a continuación a través de un conjunto de enfriamiento 54 del que se retira por rodillos 56 de sujeción y tracción.
5. En la construcción representada, los rodillos 56 proporcionan la fuerza de impulsión para el avance de la tira metálica a través del horno. Así, la velocidad de la tira a través del horno 48 puede regularse ajustando los rodillos 56 citados.
- 10.
- 15.

- La tira enfriada, se hace pasar a continuación a lo largo de la mesa de inspección 58, sobre rodillos de guía 60 y desde allí a un dispositivo 62 de aplanado. Después de esta operación, la tira se porta en un dispositivo portador 64, se hace pasar a través de rodillos combinados de tensión 67, luego se recoge en el conjunto de bobinado 68. Como se representa, se disponen dos rodillos de bobinado 68 para adaptarse a las condiciones de los rodillos de alimentación 32 representados al principio del sistema. En la práctica, sin embargo, pueden disponerse tantos rodillos como se deseen.
- 20.
- 25.

30. El grado de tratamiento térmico de

279964

-28-



la tira a través del sistema descrito, depende de una serie de factores que comprenden la longitud del horno de tratamiento; el ritmo de caldeo y el tiempo de inmersión. En un sistema, un

5. horno de 61 metros puede calentar una tira de aluminio de 1,52 mm de espesor, a razón de unos 6,10 metros por minuto.

Como antes se indicó, el horno de tratamiento térmico, como se representa en las

10. figs. 2a y 2b, comprende en general una serie de secciones preparadas de sostén por medio de aire. Como ejemplo, pueden disponerse unas a continuación de otras, diez secciones separadas de unos 6 metros, para formar el horno de sostén

15. mediante aire, que puede construirse en forma de secciones múltiples, de dos ó tres grupos de sostén, siendo prácticamente idénticas dichas secciones. Cada grupo de unos 6 metros, por ejemplo, comprende con preferencia un dispositivo de

20. caldeo de aire y un soplante de gas, y forma una unidad completa con circulación, caldeo y control individuales. El aire calentado se insufla a través de conductos o tuberías convenientes, a una cámara alargada. Además, cada grupo de sostén de

25. unos 6 metros, contiene una placa deflectora alargada, correspondiente (o medio equivalente) que dirige el aire caldeado hacia el exterior desde la línea central de la cámara, en dirección a los bordes de la tira metálica que se sostiene.

30. La fig. 3 es un corte transversal de

279964

14



-29-

- un horno de tratamiento térmico, a través de una de las secciones 50 de sostén por medio de aire, que constituye el horno 48 de tratamiento térmico de la fig. 2a. El horno de tratamiento térmico, comprende un cuerpo o envoltura exterior 72 y equipo adecuado para proporcionar el soporte mediante aire que, contiene en combinación, el medio de expulsión de gas. Se dispone un motor 74 para impulsar la transmisión de correas 76 que, a su vez, acciona el ventilador 78 que insufla aire a través del conjunto 80 de suministro del mismo, que comprende los conductos para la corriente de aire mas allá de un tubo 82 de quemador y radiación que caldea el aire hasta el calor deseado para alcanzar la temperatura de tratamiento térmico. El aire calentado puede constituir el solo origen o manantial de calor para la operación de tratamiento térmico. Se dispone un conjunto de registro 84 para favorecer el ajuste del volumen de aire y su presión. El conjunto de registro 84 puede comprender ventajosamente una serie de hojas prácticamente paralelas, cada una de las cuales está acoplada a un sistema central de palancas 85 para ajustar la circulación de aire en el interior del conjunto 80 de suministro de aire. Este registro puede regularse automáticamente para mantener una presión predeterminada y constante, deseada, en la cámara 86. El aire calentado pasa a través de la cámara de presión 86 moviéndose longitudinalmente por debajo de la solera 90, contra la pla-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

279964

-30-



- ca deflectora 88 desde la cual se curva hacia el exterior en direcciones opuestas alejándose de la línea central de la cámara de presión 86. El aire, por este medio, se distribuye prácticamente de modo uniforme, y de acuerdo con la velocidad, presión, etc. puede proporcionar un sostén prácticamente uniforme para el elemento o cuerpo 92.
5. La solera 90 del aire de sostén, funciona como medio de confinamiento de la corriente de aire, dirigiendo el aire desviado hacia el exterior, en dirección a los bordes de la tira metálica 92 que se sostiene de este modo, por lo menos parte, y en general la mayoría del aire calentado, se desplaza hacia el exterior antes de ponerse en contacto con la tira metálica. Como se indica en la fig. 3, la solera 90 del aire de sostén es prácticamente divergente, en forma de elementos en V, con el ángulo de inclinación dirigido hacia arriba ventajosamente constituido por incrementos como se representa en 90a y 90b. De este modo, los medios de confinamiento de la corriente tienen secciones de pendiente decreciente. La forma total del medio de confinamiento o restricción de la corriente es tal que proporciona un paso para la corriente, de sección transversal de superficies gradualmente decreciente, confinando así progresivamente la corriente hacia el exterior. La solera 90 del aire de sostén, está constituida con preferencia por secciones planas estables y no deformables, tales como de la-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

279964

1 AGO.



-31-

drillo o piezas de fundición refractarias, dado que la temperatura del aire puede ser del orden de 538°C, para el tratamiento térmico de la tira metálica.

5. Se ha comprobado que la forma de pendientes múltiples en las placas de la solera, del tipo descrito, permite una distribución de temperatura más uniforme a través de la superficie de la sección transversal de la plancha metálica que se sostiene y se trata térmicamente.
10. Además, combinando la pendiente de las placas inclinadas de la solera, es posible aumentar la altura de la tira sobre la abertura de descarga de la cámara, manteniendo a la vez una inclinación relativamente baja de la solera. Esto es importante cuando ha de evitarse el contacto entre la tira metálica y la placa deflectora y, especialmente, cuando la tira metálica que se sostiene es de anchura reducida.
15. Una representación de esta característica ventajosa de combinación de la pendiente, puede observarse en la fig. 4. La representación esquemática, indica detalles dimensionales aclaratorios de una construcción preparada para el soporte mediante aire de una tira cualquiera, pero se representa el sostén de una tira de aluminio de 1524 mm de ancho, Una presión en la cámara de 27,94 mm de columna de agua, puede soportar o sostener una hoja de aluminio de
20. 10,16 x 15,24 mm de ancho a una distancia de
- 25.
- 30.

279964



-32-

- 47,63 mm de la solera en el borde de la plancha. Un orificio de 76,20 mm en la cámara, y una placa deflectora de 76,20 mm situada a una distancia de 41,28 mm por encima del borde interior de la
5. placa de solera inclinada, son las representadas en el esquema. La pendiente de la solera inclinada, se combina en incrementos con el incremento o sección interior proporcionando una elevación de 41,28 mm en 266,70 mm y un segundo incremento
10. o sección exterior con una elevación de 2,54 mm en 508 mm. Es evidente, por tanto, que pueden determinarse fácilmente las dimensiones especiales para distintos sistemas.
- Una característica adicional, cuando
15. el aire de sostén se utiliza para calentar la tira metálica durante el tratamiento térmico es que, ajustando la anchura de la placa deflectora, puede obtenerse una mejor uniformidad de temperatura. Así, de acuerdo con este invento, ajustando la
20. anchura de la placa deflectora, es posible lograr una uniformidad perfeccionada de la temperatura durante el caldeo, entre el borde y el centro de la tira. En un horno de tratamiento térmico que contiene una serie de secciones separadas de soporte, es posible variar la temperatura dentro del
25. horno de tratamiento térmico, de acuerdo con cualquier ciclo deseado de tratamiento térmico, dado que el aire empleado para sostener la tira metálica, funciona también para calentar la tira y
30. mantenerla a la temperatura del tratamiento tér-

279964



- mico. Dado que la temperatura del aire usado para el sostén dentro de cada uno de los grupos de soporte, puede controlarse separadamente, es posible obtener precisiones considerables en la regulación de la temperatura durante el tratamiento térmico. Así, por ejemplo, si se desea, puede usarse una primera zona, constituida por una o más secciones, para el caldeo previo de la tira metálica, y zonas superiores de una o más secciones, pueden utilizarse para elevar la tira a la temperatura de tratamiento térmico. Las secciones restantes pueden emplearse para mantener la tira en temperatura y proporcionar una zona de sostén a la tira calentada.
- 5.
- 10.
15. Una característica adicional, ventajosa, de un horno de caldeo dotado de secciones individualmente comprobadas, es la flexibilidad del sistema de tratamiento térmico para el cambio de bandas metálicas de espesores y anchos distintos o también de composición diferente. Estudiando la posición en el interior del horno de un extremo de "cola" de una tira existente unido al extremo de "cabeza" de una tira entrante, es posible reajustar la presión controlada en la zona de la cámara por debajo de la tira entrante, en orden consecutivo desde el extremo de entrada del horno, al entrar la tira. Así, dos tiras de sección transversal radicalmente distinta, pueden acomodarse simultáneamente en el interior del horno con la pérdida mínima por desecho en la junta unida o
- 20.
- 25.
- 30.

279964

-34-



5. cosida. Un modo adecuado para el estudio o averiguación de la junta de las tiras en el interior del horno, es uniendo un dispositivo tal como un generador de impulsos a los rodillos de sujeción y tracción a través de los cuales pasa la tira.

10. Desde luego, una ventaja principal del horno de tratamiento en que se utilice este invento, es la posibilidad de tratar térmicamente tiras metálicas sin contacto material de las mismas con ningún elemento macizo de soporte. Esto permite que la tira metálica se trate térmicamente sin obtener pérdidas indebidas por desechos resultantes de deterioros o defectos de las tiras metálicas. Además, dado que la tira está completamente sostenida por aire mientras se encuentran las condiciones de caldeo, se eliminan virtualmente las pérdidas friccionales, y la fuerza necesaria para impulsar la plancha a través de las zonas de tratamiento del horno, es reducida en comparación con la precisa en sistemas en los que la tira metálica calentada forma contacto con elementos macizos de sostén. Así, el peligro de separación o disgregación de la tira metálica caliente, por ejercerse en ella una fuerza superior a la resistencia tensil máxima de la misma, queda eliminado para todos los fines prácticos. La resistencia a la tensión de la tira metálica caliente es relativamente reducida.

30. Como se ha indicado anteriormente,

272904



un elemento sostenido por un medio gaseoso, de acuerdo con el tipo de sostén desde la parte inferior, de este invento, posee una tendencia al auto-centrado. Así, la tira metálica, mientras

5. se desplaza a través del horno de tratamiento térmico, sobre la solera de sostén mediante aire, no precisa mecanismo de guía para mantener la tira sobre el lecho de soporte por aire. El peso de la misma tira proporciona una fuerza de reposición suficiente, de tal modo que la tira metálica permanece prácticamente centrada en la solera prolongada en forma de V, eliminando así la necesidad de equipo de guía costoso.
- 10.

15. En el caso en que se desea conveniente reducir al mínimo la longitud total del horno de tratamiento térmico, es posible disponer varias secciones individuales, colocadas verticalmente una sobre otra. Con referencia a las figs. 5 y 6, se representa en ellas un horno de tratamiento térmico, continuo y de pasos múltiples, en el que se utilizan la combinación de sostén inferior de este invento.
- 20.

25. Como puede observarse en la fig. 5, se dispone un cuerpo exterior de horno 112, y una serie de secciones. Se representan tres secciones 118, 122 y 126 para fines aclaratorios. Cada conjunto de sostén por aire, tiene, asociados con él, medios de expulsión de gas independientes, provistos de unidades de alimentación 119, 123 y 127 respectivamente, y soplantes 120, 124 y 128 para
- 30.



- el control independiente de cada sección. El aire calentado se insufla desde soplantes 120, 124 y 128 a través de las cámaras de presión 117, 125 y 129 y de los orificios 116, 121 y 130 de las mismas (como representan las flechas) y desde
5. ellos el aire calentado se dirige hacia el exterior en dirección a las partes periféricas laterales de la tira 140, por placas deflectoras 132, 134 y 136, y se confina progresivamente. El aire
10. calentado se hace recircular como se indica (por flechas) y para la regulación del mismo se disponen de registros 133, 135 y 137.
- Como puede observarse en la fig. 6,
15. la tira metálica 140 penetra en el horno de paso triple, por encima del rodillo superior de guía 142, y atraviesa toda la longitud del horno. Cada sección, puede comprender una serie de zonas separadas de sostén por aire (tantas como se deseen) dispuestas en tandem, análogas al horno 48 re-
20. presentado en la fig. 2, prolongadas prácticamente en toda la longitud del horno como se indica. Con preferencia, se disponen medios de cambio de dirección en los extremos alternativos de las secciones del horno, para cambiar el sentido de desplazamiento de la tira metálica y dirigir ésta a
25. una sección adyacente. Los medios de inversión se colocan ventajosamente entre secciones adyacentes. Así, en los extremos de cada sección, la tira metálica se invierte sobre rodillos de inversión
30. adecuados 144 y 145 que pueden ser, por ejemplo

279984



-37-

5. rodillos neumáticos o rodillos metálicos revestidos de grafito. La tira metálica 140, con preferencia (pero no necesariamente) abandona el horno desde el lado opuesto al de entrada por encima del rodillo de guía 143.

10. El aire calentado para el tratamiento térmico, se introduce en 149; circula como indican las flechas en las figs. 5 y 6 y sale por 150. Se dispone puertas 151 y 152 para el acceso al horno y para facilitar la colocación de la tira metálica 142, cuando sea necesario. Las guías o zapatas 153 y 154 sirven para dirigir la tira sobre las soleras de soporte mediante aire. El horno puede contener tantos pasos horizontales como se precise. Además la tira puede entrar por la parte superior o por la inferior, y abandonar el horno por el mismo lado que ingresó, o por el lado opuesto.

15. Otra construcción de este invento prevé el empleo del mismo para la elevación, desde la parte superior de los elementos, de una superficie prácticamente plana o lisa. Al amontonar y retirar determinados artículos, tales como elementos delgados prácticamente planos, es a menudo difícil, si no imposible, llevar a cabo la operación sin riesgo elevado de deterioro de dichos elementos. Son ejemplos clásicos de este tipo de artículos, las planchas delgadas de metal, tal como aluminio, o las hojas delgadas de vidrio, papel, etc.

20. En una operación de esta naturaleza

25.

30.

279964

-38-



- tal como se practica actualmente, las, planchas delgadas de aluminio se amontonan y separan mediante dispositivos en los que se emplean "copas" o ventosas de aspiración que están destinadas a ponerse en contacto con la plancha metálica para aplicar una fuerza de elevación suficiente para el transporte de los elementos. Las copas de aspiración, en general, dejan señales en la plancha metálica y son poco satisfactorias. Las copas de aspiración utilizadas para la retirada de las planchas son además poco satisfactorias dado que la acción de sujeción del labio, que puede ser de caucho o de otro material, al ponerse en contacto con la plancha dá por resultado una acción de deslizamiento o "frotación" del borde o labio de la cope en la plancha, al crearse la fuerza de aspiración. Este contacto dá además como resultado en algunos casos el señalar las planchas y, además, la marca en forma de anillo persiste durante el tratamiento ulterior de la plancha. El dispositivo de sostén de acuerdo con este invento, puede utilizarse ventajosamente para el soporte desde una posición superior o, en otros términos, para levantar elementos planos delgados, desde la parte superior, sin los inconvenientes citados.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Como anteriormente se indicó, aumentando la presión en la cámara, por encima de la precisa para mantener la plancha o tira plana, es posible arrastrar el centro de la plancha fuertemente contra la placa deflectora de tal modo que la

30.

279964

-39-



- plancha de sujete eficazmente. Una placa defle-
tora puede construirse tan ancha como se precise
para el contacto adecuado de soporte con la su-
perficie del elemento sostenido. Además, las
5. placas deflectoras amplias, permiten la reducción
de las presiones de la cámara necesarias para una
fuerza equivalente de sujeción. Así, invirtiendo
el grupo de soporte descrito con referencia a la
fig. 1, y colocándolo en sentido contrario, este
10. invento puede adaptarse para la elevación de ele-
mentos planos y delgados tales como planchas de
aluminio o planchas delgadas de vidrio, desde la
parte superior del elemento.

- Como puede observarse en la fig. 7,
15. los medios de emisión o expulsión de gas, compren-
den una cámara 155 acoplada a un generador adecua-
do de presión y a una placa deflectora 156, y se
disponen por encima de un elemento plano 157 que
ha de elevarse con los medios de dirección del
20. gas (placa deflectora) situados entre dicho ele-
mento 157 y la abertura de descarga 159. Los me-
dios de confinamiento 158 de la corriente gaseosa
pueden todavía inclinarse uniformemente hacia un
plano prácticamente paralelo al elemento plano a
25. levantar sin embargo, la sección transversal en
forma de V se invierte como se indica. De este
modo, la corriente de gas se confina progresiva-
mente hacia el exterior a las partes periféricas
del elemento 157. Las aberturas de descarga 159
30. formadas por la combinación de la placa deflecto-

279934



-40-

- ra 156 con los bordes internos de los medios 158 de confinamiento de la corriente gaseosa, son generalmente de magnitud inferior a la precisa para sostener desde la parte inferior, y los medios 158 de confinamiento de la corriente, son de un ángulo único y uniforme sin combinación de pendientes. Por lo menos parte de la corriente de gas, se pone en contacto con el artículo después de dirigirse hacia el exterior. El elemento 157 se sujetará directamente contra la placa deflectora 156, manteniendo una presión en la cámara y una velocidad del aire adecuadas. La placa deflectora 156 puede cubrirse con un material adecuado tal como gamuza o similar para proporcionar una superficie apropiada de gran superficie de contacto sin riesgo de deterioro para la superficie del elemento que se levante y sujete.
- 5.
- 10.
- 15.

- Las figs. 8 y 9 representan una aplicación del tipo de elevación desde la parte superior, de este invento, en el que una serie de secciones separadas de soporte se utilizan en combinación. En esta disposición, dos conjuntos independientes de elevación 160 y 170 como se indica esquemáticamente en la fig. 8, comprenden medios de expulsión de gas que tienen cámaras de presión, medios de confinamiento de la corriente inclinados en forma de V, y placas deflectoras. El aire se introduce en las secciones de sostén, en 161 y 171 respectivamente, sometido a presión regulada y desde un origen apropiado, que no se representa, a
- 20.
- 25.
- 30.

270964

-41-



14 AGO. 1962

- través de tuberías convenientes. Los medios de regulación dispuestos en 162 y 172 permiten el ajuste y la regulación de la velocidad de presión del aire introducido. Los medios de regulación, con preferencia, son válvulas de abertura rápida, destinadas a introducir o a interrumpir el aire que se dirige a los grupos de soporte 160 y 170, como se precise. El cierre del aire, soltará el soporte proporcionado por los grupos de elevación. Una correa continua 180 o una impulsión independientemente controlada, está preparada para avanzar a lo largo y por debajo de la placa deflectora inferior de los grupos independientes 160 y 170 de elevación por medio del aire. Como se indica, los rodillos de impulsión 181 y 182 sostienen la correa continua 180 en los extremos de las secciones dispuestas una junto a otra de sostén por el aire.
- 5.
- 10.
- 15.

- La estructura de sostén mediante el aire, se representa con mayor detalle en la figura 9. Como puede observarse, los conjuntos de elevación 160 y 170 comprenden, ventajosamente, una serie de placas deflectoras 191 a 193. Se disponen medios divergentes en forma de V 190 de confinamiento de la corriente, y placas deflectoras 191 a 193 dispuestas de tal modo que sean simétricas alrededor de un eje a través de la cámara de presión 189 de los medios de expulsión de gas. Debajo de la placa deflectora inferior 193 se encuentra la correa transportadora continua 180, que co-
- 20.
- 25.
- 30.

279964 14 AGO.



-42-

- mo se representa en la fig. 8 y 9, se acciona por medio de un motor y se controla individualmente. Las placas deflectoras se disponen a una distancia predeterminada entre sí, de tal modo que proporcionen aberturas de descarga adecuadas entre ellas, para la descarga del viento introducido a presión en la cámara 189 mediante tuberías 194.
5. Se representan, por vía de ejemplo, tres placas deflectoras. En la práctica, se utilizan ventajosamente una serie de placas deflectoras en la elevación o sostén desde la parte superior, para conseguir un soporte uniforme de planchas amplias, y el número de placas deflectoras empleadas, dependerá del tamaño de la plancha a sostener, de su peso, de la longitud de sostén, etc. El dibujo de la fig. 9 no está a escala pero sirve para indicar la relación de los componentes. Por vía de ejemplo, la pendiente de los medios de confinamiento de la corriente gaseosa 190, puede ser de 12,70 mm en 100,6 mm y la distancia desde el orificio definido por la placa deflectora central e inferior a la línea central de la cámara, puede ser de 304,8, 197,8 y 50,8 mm respectivamente, con orificios de 3,18 mm. Las placas deflectoras pueden tener un espesor de 1,59 mm y ser de acero.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- Como se indica en la fig. 8, la correa transportadora continua 180 funciona a través de los dos grupos de elevación 160 y 170 indicados, que se disponen en tandem para estar uno
- 30.

279964



-43-

- junto a otro, (podrían también ser contiguas si se deseara), y girar alrededor de rodillos 181 y 182. Si es conveniente, la superficie de la correa transportadora puede ser de tejido suave o material análogo, para impedir el deterioro de la superficie de los elementos delgados y prácticamente planos que han de elevarse y transportarse.
- 5.
- Como puede verse en la fig. 8, las
10. planchas separadas de aluminio o de otro material pueden desplazarse sobre medios de manejo 176 y amontonarse en la plataforma elevadora 166, que es aceptable. Los medios 176 de manejo de las
15. planchas, se disponen a una distancia predeterminada por debajo del grupo elevador 160, o al contrario, para permitir que la plancha 200 se disponga dentro de la fuerza elevadora del aire creada por el grupo 160. Al recogerse la placa o
20. plancha plana por las fuerzas producidas por el grupo elevador 160, queda eficazmente sujeta contra la correa transportadora continua 180, y luego se transporta por esta correa al grupo elevador 170. Cuando la plancha se encuentra sobre la plataforma 166 no está ya sometida a la fuerza de elevación del conjunto 160, el conjunto de elevación 170 puede interrumpirse por la válvula
25. 172 y permitir que la plancha caiga sobre el montón de planchas 201 que descansan en la plataforma elevadora 166. Para impedir el desplazamiento
30. relativo (y las señales correspondientes) entre

279964
-44-



las planchas 200 y el transportador 176 cuando las planchas se retiran de éste, el transportador 180 ha de desplazarse a la misma velocidad a que se desplace el transportador 176.

5. Si se desea, los grupos elevadores pueden estar suspendidos y hallarse dotados de medios de elevación o, como variante, el transportador 176 puede tener medios de elevación. En una disposición de esta naturaleza al retirar la plancha del transportador 176, la correa transportadora 180 puede impulsarse a una velocidad superior a la del transportador 176, permitiéndose así que la plancha 200 se coloque completamente por debajo del grupo elevador 160, antes retirarse y reduciendo luego la distancia entre las correas 180 y 176, hasta que la plancha se eleva por la acción del grupo elevador 160.

10. Es desde luego evidente que el sistema representado en las figs. 8 y 9 puede funcionar en sentido contrario. Así, las planchas amontonadas pueden cargarse en la plataforma elevadora 166 y recogerse por una fuerza de elevación producida en el grupo elevador 170, moverse por el dispositivo de correa transportadora continua 180 al grupo elevador 160 en el que se sueltan y dejan caer sobre los medios adecuados de manejo de planchas 176. Las planchas de tira metálica u otro material pueden amontonarse o retirarse de este modo, como se desee.

15. Los ejemplos anteriores de los distin



- tos tipos de este invento, se destinan a los fines aclaratorios únicamente. Es evidente que pueden introducirse distintos cambios y modificaciones en este invento, sin separarse de los principios y del espíritu del mismo. Por estas razones, el alcance de este invento solo debe limitarse por las reivindicaciones adjuntas y no por la descripción anterior.
- 5.

N O T A

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren suprincipio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica con fecha 11 de agosto de 1.961, nº 130.889 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA EL TRATAMIENTO TERMICO DE BANDAS METALICAS"; caracterizándose por lo siguiente:
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 1º - Procedimiento para el tratamiento térmico de bandas metálicas, caracterizado por comprender el introducir dichas bandas en un horno de tratamiento térmico; el hacer pasar las bandas citadas a través de una serie de secciones de

279964



-46-

- soporte, en las que la banda metálica se somete a la temperatura de tratamiento térmico, el sostener dichas tiras durante su paso a través de las mencionadas secciones de soporte, por expulsión de un gas a través de un orificio dispuesto por debajo de las bandas metálicas; el dirigir por lo menos una parte de la corriente de gas hacia el exterior, en trayectorias opuestas, alejándose de dicho orificio y el cerrar progresivamente las trayectorias de circulación del gas dirigido hacia el exterior para descargar el gas citado a lo largo y por debajo de los bordes laterales de las bandas metálicas sostenidas.
5. 2^a - Procedimiento, según reivindicación 1^a, caracterizado porque el gas de soporte se calienta antes de la expulsión a través del orificio, y proporciona el calor necesario para someter la banda metálica a las temperaturas de tratamiento térmico.
10. 3^a - Procedimiento para el tratamiento térmico de bandas metálicas, caracterizado por comprender el introducir la banda en un horno de tratamiento térmico; el hacerla pasar a través de una serie de secciones, por cuyo medio dicha banda se desplaza verticalmente desde la elevación a que entró en el horno de tratamiento térmico; el sostener dicha banda durante el paso a través de la serie de secciones, expulsando un gas a través de un orificio dispuesto por debajo de dicha banda metálica; el dirigir por lo menos una
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- parte de la corriente de gas hacia el exterior, por trayectorias opuestas alejándose de dicho orificio, y el confinar progresivamente los pasos de la corriente de dicho gas dirigido hacia el exterior, para el descargar el gas citado a lo largo y por debajo de los bordes laterales de la banda metálica sostenida.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 4ª - Procedimiento, según reivindicación 3ª, caracterizado por comprender el introducir la banda en un horno de tratamiento térmico; el hacer pasar la banda a través de una serie de secciones verticalmente dispuestas, por cuyo medio la banda se desplaza verticalmente desde la elevación a que penetra en el horno de tratamiento térmico; el invertir la dirección de desplazamiento de dicha banda entre secciones verticalmente dispuestas y adyacentes; el sostener dicha banda durante el paso a través de cada una de dichas secciones, expulsando un gas a través de un orificio dispuesto por debajo de la banda metálica; el dirigir por lo menos una parte de la corriente de gas, hacia el exterior, en trayectorias opuestas alejándose de dicho orificio, y el confinar progresivamente los pasos de la corriente del gas dirigido hacia el exterior, para descargar éste a lo largo y por debajo de los bordes laterales de la tira metálica sostenida.
- 5ª - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender el calentar rápidamente la banda den



- tro del grado de temperaturas de caldeo; el mantener la temperatura de la banda dentro de dicho grado durante un tiempo suficiente para permitir que prácticamente todos los componentes solubles pasen a la solución sólida y el enfriar la banda citada, y además, por la mejora que comprende el sostener la banda mencionada, mientras se trata térmicamente, expulsando un gas calentado a través de un orificio dispuesto por debajo de dicha banda, el dirigir el gas hacia el exterior en sentidos contrarios hacia los bordes laterales de la banda metálica; el confinar progresivamente los pasos de la corriente de dicho gas dirigido hacia el exterior y el descargarlo a lo largo y por debajo de los bordes de la tira metálica sostenida.
- 5.
- 10.
- 15.

- 6ª - Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por una mejora que comprende el sostener la banda mientras se trata térmicamente, por expulsión de un gas a través de un orificio dispuesto por debajo de la misma; el dirigir dicho gas hacia el exterior en sentidos contrarios desde el orificio, hacia los bordes laterales de la banda metálica; el confinar progresivamente los pasos de circulación del gas dirigido hacia el exterior, y el descargarlo a lo largo y por debajo de los bordes laterales de la tira metálica sostenida.
- 20.
- 25.

- 7ª - Procedimiento, según reivindicación 6ª, caracterizado porque el gas se dirige hacia el exterior en sentidos contrarios desde el
- 30.



orificio, desviándolo antes de que choque con la tira metálica.

- 8ª - Aparato para la aplicación práctica del procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado por comprender un recinto prolongado horizontalmente en forma de horno; medios de expulsión de gas centralmente dispuestos en el interior del horno; medios para despedir el gas calentado de los medios de emisión del mismo; medios de desvío preparados para disponerse entre los medios de emisión de gas y la tira metálica, para dirigir por lo menos una parte del gas citado, hacia el exterior, en sentidos opuestos, desde los medios de emisión del mismo; medios para confinar la circulación de dicho gas hacia el exterior, desde los medios de emisión del mismo a los bordes laterales de la banda metálica; los medios de confinamiento citados de la circulación de gas, forman con los bordes laterales de las tiras metálicas, orificios para la descarga de dicho gas.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- 9ª - Aparato, según reivindicación 8ª, caracterizado por comprender un cuerpo exterior de horno, una serie de secciones adaptable para sostener bandas metálicas que atraviesen el horno de tratamiento, térmico, dispuestas adyacentemente; cada sección comprende una cámara de presión centralmente dispuesta que tiene por lo menos una abertura de descarga para la expulsión de gas; medios divergentes en forma de V de confinamiento
- 25.
- 30.

279964

-50-



- de la corriente de gas, prolongados hacia el exterior desde la cámara de presión, y medios para dirigir el gas expulsado desde la cámara de presión hacia el exterior en sentidos contrarios hacia los bordes laterales de los medios de confinamiento de la corriente,
- 5.
- 10^a - Aparato, según reivindicación 9^a, caracterizado porque los medios para dirigir el gas expulsado desde la cámara de presión hacia el exterior y en direcciones opuestas, comprenden medios de desvío y la mencionada banda metálica se coloca de tal modo que los medios de desvío se sitúan entre la abertura de descarga y la tira metálica.
- 10.
- 15.
- 11^a - Aparato, según reivindicación 9^a, caracterizado porque los medios de confinamiento de la corriente de gas divergen desde la cámara de presión hacia el exterior, en ángulos uniformes inclinados con respecto a la horizontal y tienen por lo menos un incremento de pendiente decreciente.
- 20.
- 12^a - Aparato para la aplicación práctica del procedimiento, según reivindicación 1^a, caracterizado por comprender un cuerpo exterior de horno; una serie de secciones preparadas para sostener bandas metálicas que atraviesen el horno y dispuestas adyacentemente en el interior del cuerpo; cada sección comprende una cámara de presión centralmente dispuesta, con por lo menos una abertura de descarga; medios de confinamiento de la
- 25.
- 30.



- corriente, divergentes y en forma de V, prolongados hacia el exterior desde la cámara de presión; medios para expulsar un medio gaseoso desde la cámara de presión y a través de la abertura de descarga; medios para dirigir el gas expulsado desde la cámara de presión hacia el exterior en sentidos contrarios en dirección a los bordes laterales de los medios de confinamiento de la corriente; medios dispuestos en extremos alternados de las secciones de dicho horno, para cambiar la dirección de movimiento de la banda metálica, y para dirigir dicha banda a una sección adyacente.
- 5.
- 10.
- 13^a - Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 8^a a 11^a, caracterizado por comprender un horno prolongado horizontalmente; medios de expulsión de gas centralmente dispuestos en el interior del horno; medios de dirección del gas para dirigir por lo menos una parte del gas expulsado, desde los medios de expulsión de gas hacia el exterior en pasos divergentes; medios para confinar la corriente del gas dirigido hacia el exterior; la tira metálica a sostener se coloca de tal modo que los medios de dirección del gas se sitúan entre la tira metálica y los medios de expulsión del gas, y los medios de expulsión del gas y los medios de dirección del mismo se encuentran por debajo de la banda metálica; los medios de confinamiento del gas forman, con los bordes laterales de la banda metálica medios abiertos para la descarga del gas.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

279964

14



AGO 1962

-52-

- 14^a - Aparato para la aplicación práctica del procedimiento, según reivindicación 3^a, caracterizado por comprender un horno de tratamiento térmico de pasos múltiples, que comprende un
5. cuerpo exterior; una serie de secciones preparada para sostener bandas metálicas que atraviesen el horno de tratamiento térmico, verticalmente dispuestas en relación de superposición en el interior del cuerpo; cada sección comprende una cámara de
10. presión centralmente dispuesta, dotada por lo menos de una abertura de descarga, medios de confinamiento de la corriente divergentes y en forma de V, que se prolongan hacia el exterior desde la cámara de presión; medios para expulsar un medio
15. gaseoso desde la cámara de presión a través de la abertura de descarga; medios para dirigir el gas descargado, desde la cámara de presión hacia el exterior en direcciones opuestas y hacia los bordes laterales de los medios de confinamiento de la
20. corriente; medios dispuestos en extremos alternados de las secciones de dicho horno para cambiar la dirección de movimiento de la tira metálica y para dirigir ésta a una sección adyacente.

- 15^a- Aparato, según reivindicaciones
25. 8 a 14, caracterizado por permitir el sostén de un artículo y por comprender el expulsar un gas y el dirigir por lo menos una parte del mismo hacia partes periféricas opuestas de dicho artículo a sostener, y el poner luego en contacto este artículo
30. con por lo menos una parte del gas dirigido; el



confinar progresivamente la corriente de gas para proporcionar aberturas restrictivas para la descarga del mismo a lo largo de las partes periféricas del artículo a sostener.

5. 16ª - Aparato, según reivindicación 15ª, caracterizado por que las etapas de expulsión y dirección del gas se realizan sucesivamente.
- 17ª - Aparato, según reivindicación 15ª, caracterizado por que las etapas de expulsión y dirección del gas se realizan simultáneamente.
10. 18ª - Aparato, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por permitir el sostén de elementos y por comprender la expulsión de un gas a través de un orificio, hacia una superficie de un elemento a sostener; el dirigir, por lo menos una parte del gas hacia el exterior, en trayectorias divergentes separándose del orificio, antes de chocar con el elemento; el confinar progresivamente los pasos de circulación del gas para proporcionar una abertura restrictiva para la descarga del gas a lo largo de por lo menos una parte de la periferia del elemento que se sostiene.
15. 19ª - Aparato, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por permitir el sostén de elementos sin contacto físico entre componentes sólidos de sostén y por comprender el expulsar un gas a través de un orificio, hacia el lado inferior de un elemento a sostener; el dirigir por lo menos una parte de dicho gas hacia el exterior
- 20.
- 25.
- 30.

279964

14 AGO



-54-

- por trayectorias divergentes separándose del orificio, antes de chocar con dicho elemento; el confinar progresivamente los pasos de circulación del gas para proporcionar una abertura restrictiva para la descarga del gas, en la periferia del elemento que se sostiene.
- 5.
- 20^a - Aparato, caracterizado por permitir el sostén, según especificado en la reivindicación 19^a, y porque la parte de gas dirigida hacia el exterior se dirige hacia el exterior y ligeramente hacia arriba desde el orificio, por cuyo medio el soporte del elemento tiende a ser auto-centrador.
- 10.
- 21^a - Aparato para la aplicación práctica del procedimiento antes descrito, caracterizado por permitir el sostén, y por comprender el expulsar un gas a través de un orificio, hacia la parte superior de un elemento a sostener; el dirigir dicho gas hacia el exterior en trayectorias opuestas separándose del orificio; el confinar progresivamente las trayectorias de circulación del gas para proporcionar una abertura restrictiva para la descarga del mismo a lo largo, de, por lo menos, una parte de la periferia del elemento que se sostiene.
- 15.
- 20.
- 25.
- 22^a - Aparato, según reivindicación 21^a, caracterizado por permitir el sostener elementos, y por comprender el expulsar un gas a través de un orificio, hacia la cara superior de un elemento a sostener; el dirigir por lo menos una
- 30.



- parte del gas hacia el exterior, por trayectorias divergentes separándose del orificio, antes del choque con dicho elemento; el confinar progresivamente las trayectorias de circulación de dicho gas para proporcionar una abertura restrictiva para la descarga del gas a lo largo de por lo menos una parte de la periferia del elemento que se sostiene.
- 5.

- 23^a - Aparato, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por una mejora que comprende elementos de transporte que implican el sostener dichos elementos durante el traslado de los mismos, por expulsión de un gas a través de un orificio dispuestos en un lado de dicho elemento; el desviar por lo menos una parte de dicho gas antes de chocar con el elemento por él sostenido; el dirigir el gas en sentidos contrarios separándose del orificio, y el proporcionar una fuerza de sostén para el elemento citado; el confinar progresivamente la circulación del gas dirigido hacia el exterior y el descargar el gas en la periferia del elemento.
- 10.
- 15.
- 20.

- 24^a - Aparato, según reivindicación 23^a, caracterizado porque por lo menos una parte del gas de soporte forma contacto con el artículo sostenido, en ángulos inclinados en la dirección de movimiento de dicho artículo, y proporciona por lo menos parte de la fuerza de movimiento para el mismo;
- 25.

30. 25^a - Aparato, según reivindicación



- nes anteriores, caracterizado por comprender medios de expulsión de gas provistos de aberturas para la descarga del gas y medios de dirección del mismo para dirigir por lo menos una parte del gas expulsado, por trayectorias divergentes; los medios de dirección del gas durante la operación de sostén, estén preparados para dirigir el gas por las trayectorias divergentes, hacia partes periféricas del artículo a sostener; medios para confinar la corriente de gas dirigido; el artículo a sostener se coloca de tal modo que por lo menos una parte de los medios de dirección del gas está situada entre el artículo y los medios abiertos de descarga; dichos medios de confinamiento del gas forman con por lo menos una parte de la periferia del artículo sostenido; medios abiertos para descargar el gas citado.
- 26ª - Aparato, según reivindicación 25ª, caracterizado por comprender medios de expulsión de gas que tienen por lo menos una abertura de descarga; medios de dirección del gas para dirigir por lo menos una parte del gas expulsado de los medios de expulsión del mismo, en dirección exterior y por trayectorias divergentes; medios para confinar la corriente del gas dirigido hacia el exterior; el artículo a sostener se coloca de tal modo que los medios de dirección del gas se coloquen entre el artículo y la abertura de descarga; los medios de confinamiento del gas forman, con por lo menos una parte de la periferia del artículo soste-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

nido, medios abiertos para descargar dicho gas.

- 27^a - Aparato, según reivindicaciones 25 y 26, caracterizado por comprender medios de expulsión de gas que tienen por lo menos una abertura de descarga; medios de desviación del gas dispuestos adyacentes a la abertura de descarga y en relación de oposición para el gas emitido desde la abertura de descarga, desviando con ello por lo menos una parte del gas por trayectorias divergentes; medios para confinar la corriente del gas desviado; el artículo a sostener se coloca de tal modo que los medios de desviación se sitúan entre dicho artículo y la abertura de descarga; los medios de confinamiento del gas forman, con por lo menos una parte de la periferia del artículo sostenido, medios abiertos para descargar el gas.
- 5.
- 10.
- 15.

- 28^a - Aparato, según reivindicaciones 25, 26 y 27, caracterizado por comprender medios de expulsión de gas; medios de dirección del gas para dirigir por lo menos una parte de éste expulsado por los medios de expulsión del mismo, hacia el exterior por trayectorias divergentes; medios para confinar la corriente del gas dirigido hacia el exterior; el artículo a sostener se coloca de tal modo que los medios de dirección del gas se hallen situados entre el artículo y los medios de expulsión del gas y tanto los medios de expulsión del gas como los de dirección del mismo se encuentran debajo del artículo; los medios de confina-
- 20.
- 25.
- 30.



miento de la corriente del gas, forman, con por lo menos una parte de la periferia del artículo sostenido, medios abiertos para descargar el gas.

5. 29ª - Aparato, según reivindicación 28ª, caracterizado porque los medios de confinamiento de la corriente del gas son elementos divergentes en forma de V prolongados hacia el exterior desde los medios de expulsión de gas, con
10. ángulos uniformes inclinados hacia arriba con respecto a la horizontal.
 30ª - Aparato, según reivindicación 29ª, caracterizado porque los medios de confinamiento en la corriente, tienen secciones exteriores de inclinación decreciente.
15. 31ª - Aparato, según reivindicación 21ª, caracterizado por comprender medios de expulsión de gas; medios de dirección de éste, para dirigir por lo menos una parte del gas expulsado desde los medios de expulsión del mismo, hacia el exterior por trayectorias divergentes; medios para confinar la corriente del gas dirigido hacia el exterior; el artículo a sostener se coloca de tal modo que los medios de dirección del gas se
20. sitúan entre el artículo y los medios de expulsión del gas, y tanto los medios de expulsión del gas como los de dirección del mismo, se hallan por encima de dicho artículo; los medios de confinamiento del gas forman, con por lo menos una parte
25. de la periferia del artículo sostenido, medios
- 30.

279804 AGO.



-59-

abiertos para descargar el gas.

32^a - Aparato, según reivindicación 31^a, caracterizado porque los medios de dirección del gas, contienen una serie de elementos planos.

5. 33^a - Aparato, para la aplicación práctica del procedimiento antes descrito, caracterizado por comprender una serie de secciones alargadas de sostén; cada sección comprende medios de expulsión de gas que tienen medios de
10. descarga abiertos; medios de dirección del gas, para dirigir por lo menos una parte del gas expulsado, por trayectorias divergentes; los medios de dirección del gas durante la operación de sostén, están preparados para dirigir el gas por
15. las trayectorias divergentes hacia partes periféricas del artículo a sostener; medios para confinar la corriente de dicho gas dirigido; el artículo a sostener se coloca de tal modo que los medios de dirección del gas se coloquen
20. entre el artículo y los medios abiertos de descarga; los medios de confinamiento del gas forman con por lo menos una parte de la periferia del artículo sostenido, medios abiertos para descargar el gas; medios que comunican movimiento,
25. asociados con los medios de expulsión de gas que dan lugar a una corriente de gas que circula en la dirección de transporte y se pone en contacto con el artículo sostenido formando un ángulo agudo y comunicando con ello movimiento al
30. mismo.

14 AGO.



- 34e - Aparato para la aplicación práctica del procedimiento según reivindicación 21, caracterizado por comprender una serie de grupos de sostén mediante gas, independientemente controlados, y dispuestos en tandem; cada grupo de sostén por medio del gas, tiene medios de expulsión de gas que comprenden una cámara de presión; medios abiertos de descarga a lo largo de una superficie de dicha cámara de presión; medios para la expulsión controlada de un medio gaseoso a través de la abertura de descarga de dichos medios descargadores; medios de confinamiento de la corriente gaseosa que se aleja de los medios abiertos de descarga; medios para la dirección del gas, dispuestos entre los medios abiertos de descarga y los elementos planos, con lo cual el medio gaseoso expulsado por los medios de expulsión del gas, se dirige hacia el exterior en el sentido de acercarse a las partes periféricas de dicho elemento a sostener, y se descarga entre los medios de confinamiento de la corriente divergente y las partes periféricas del elemento prácticamente plano; medios para transportar los elementos prácticamente planos hacia uno de los elementos de sostén mediante el gas, con lo cual el elemento prácticamente plano se sostiene por dicho conjunto; medios para mover el elemento prácticamente plano durante su soporte hacia un grupo de sostén mediante el gas situado inmediatamente, y medios para soltar el soporte del elemento prácticamente plano.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

279964



- 61 -

35ª - Procedimiento y aparato para el tratamiento térmico de bandas metálicas, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos .

5.

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

Madrid,

14 AGO. 1962

KAISER ALUMINIUM & CHEMICAL CORPORATION

J. GOMEZ ACEBO Y MODER

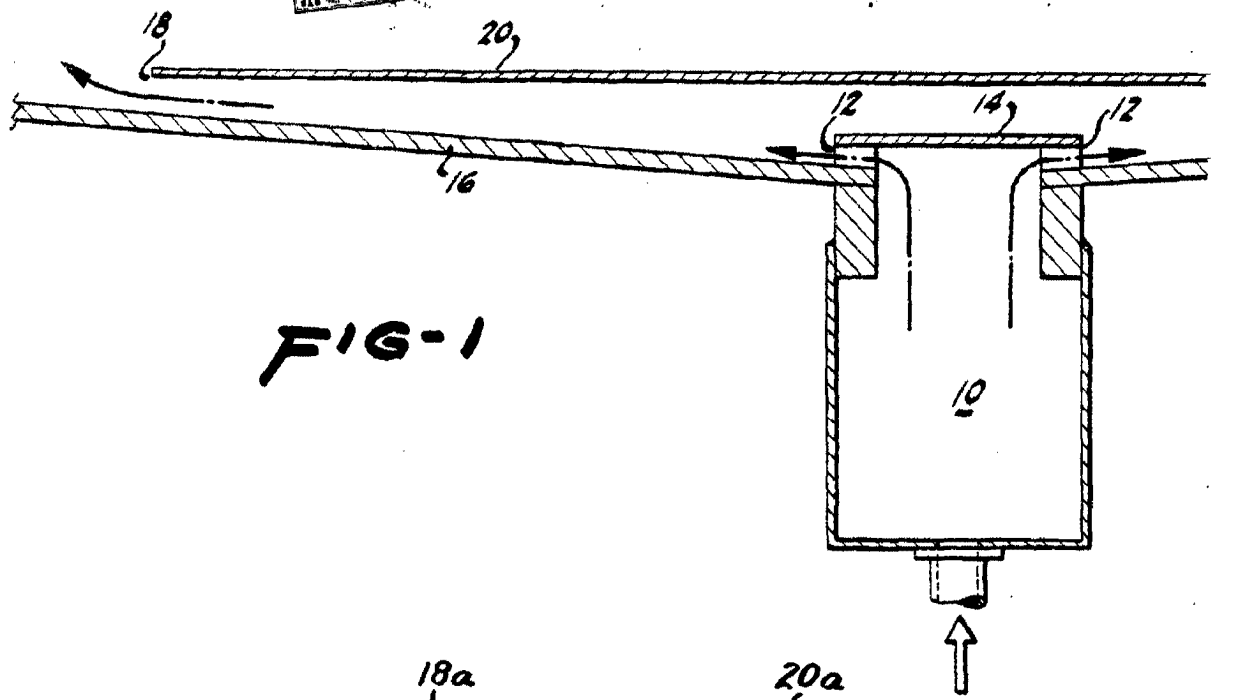


FIG-1

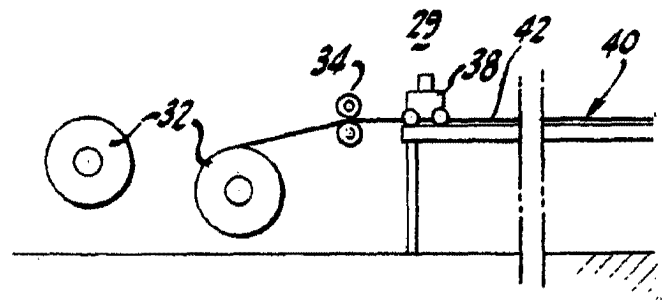
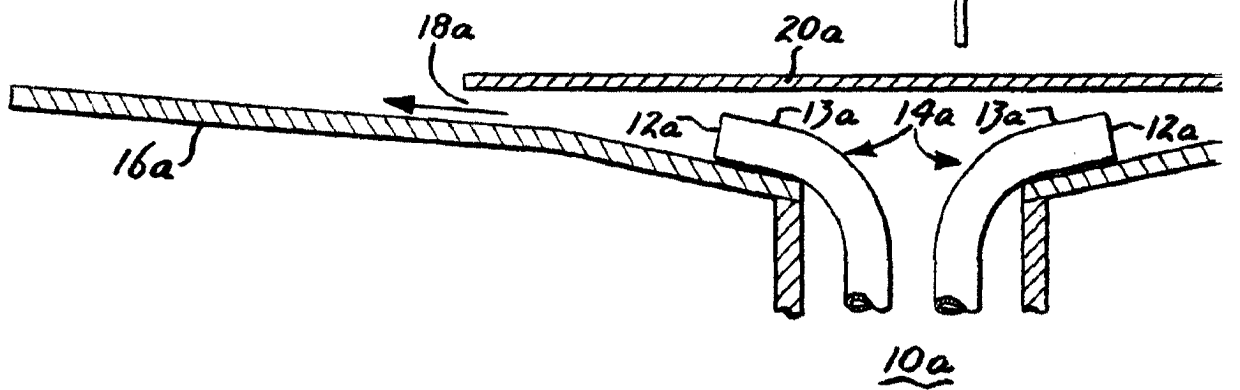
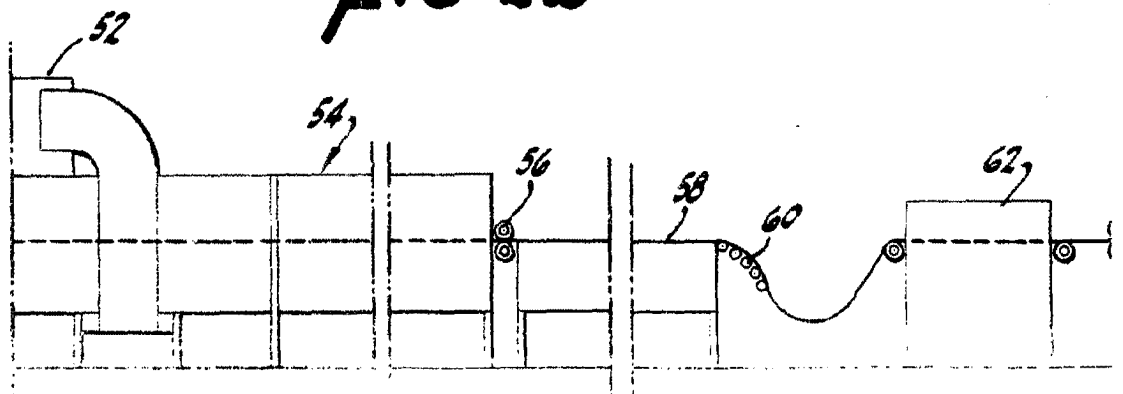


FIG-2b



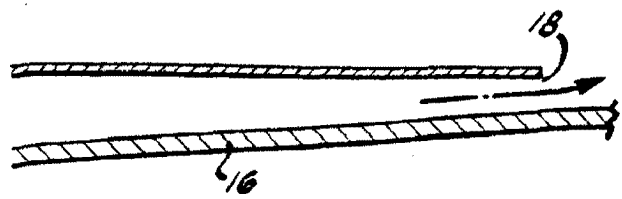
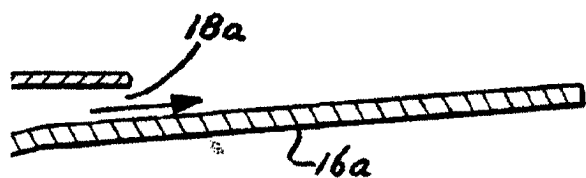


FIG-1a



279961

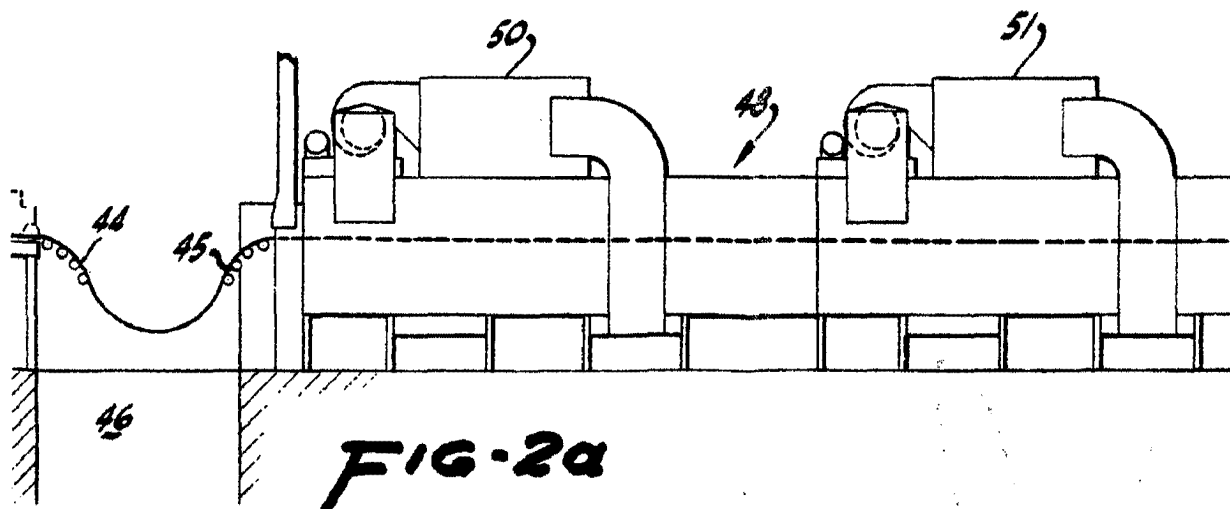
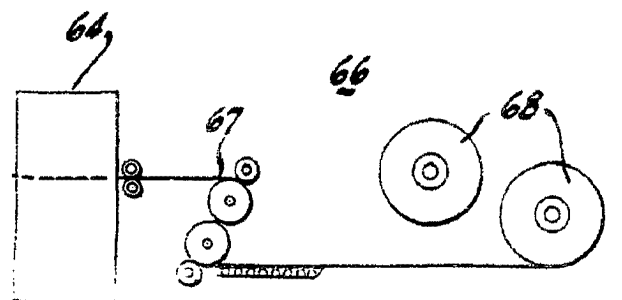


FIG-2a



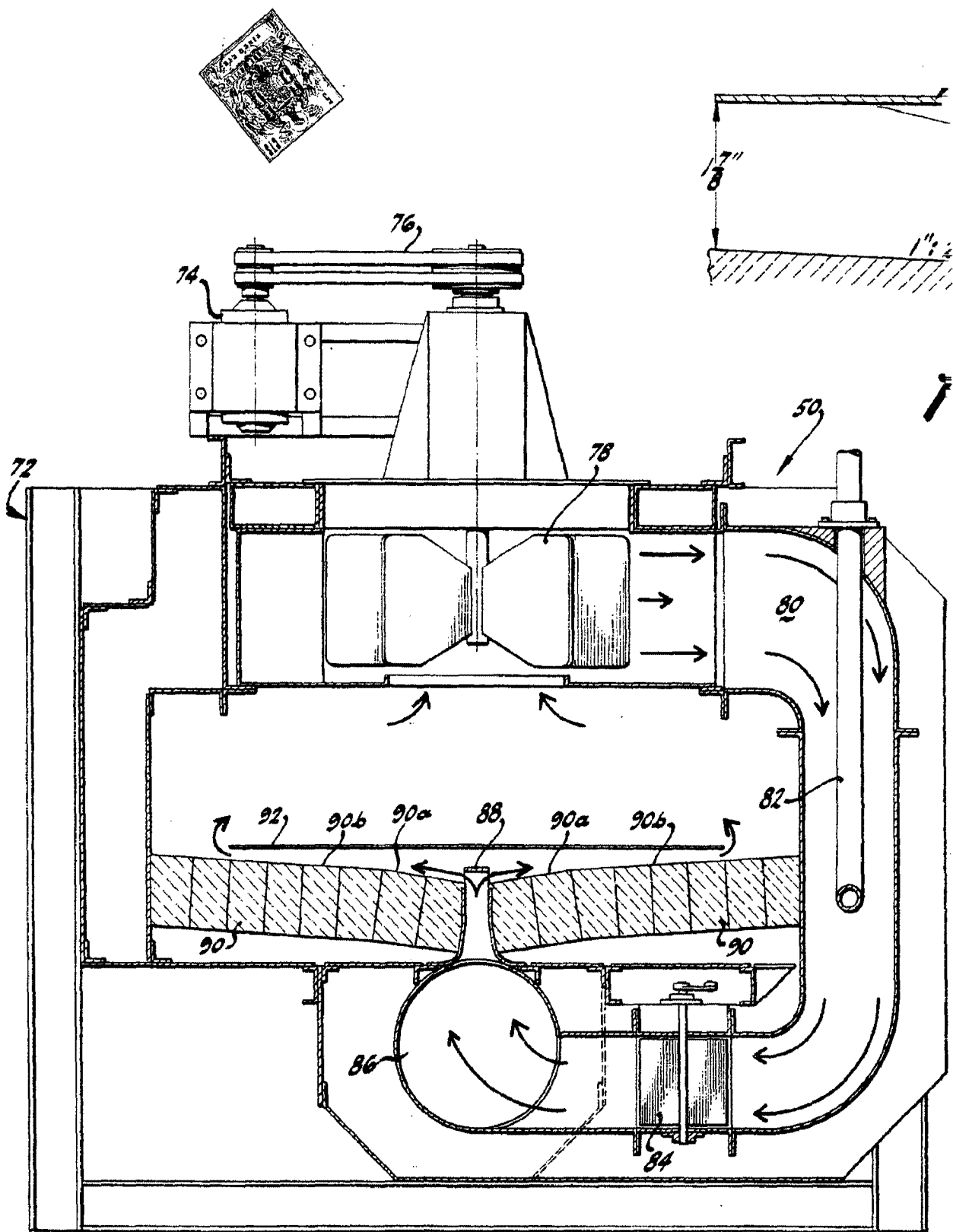
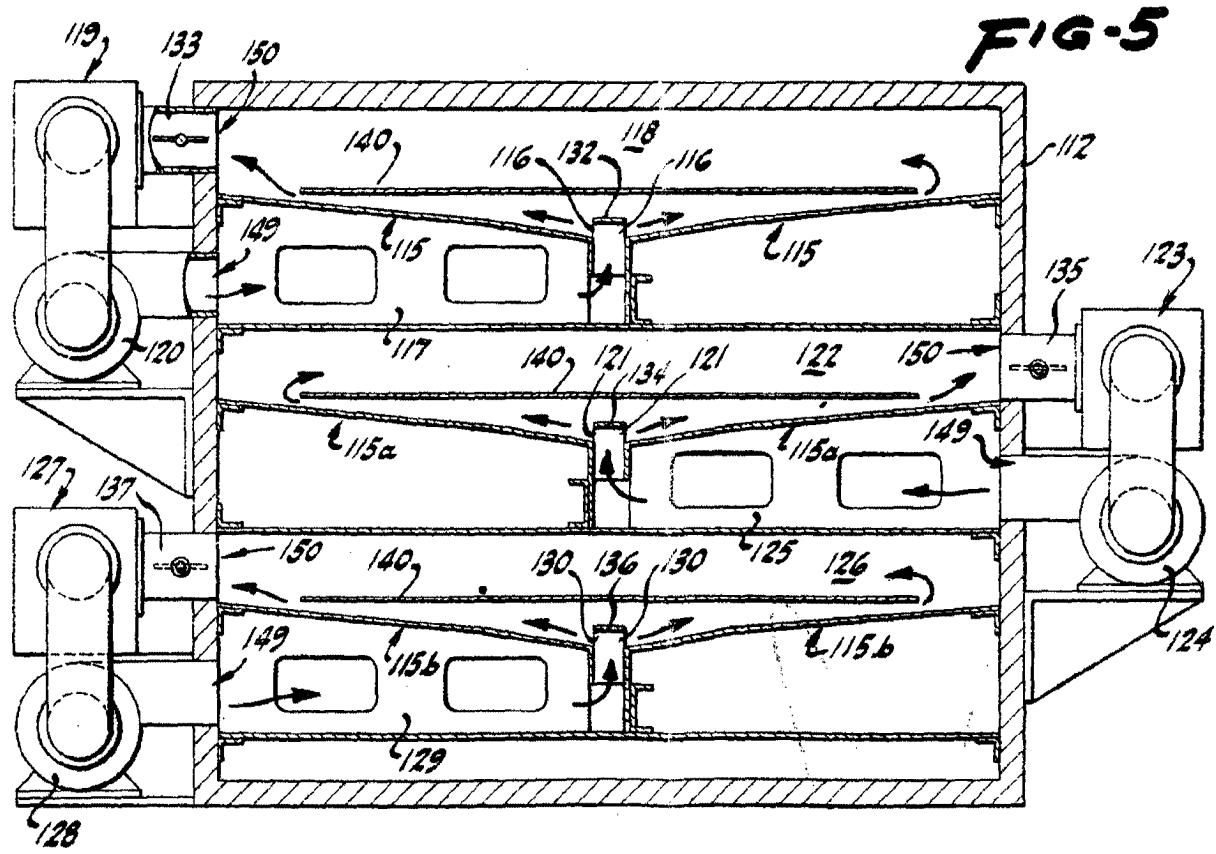
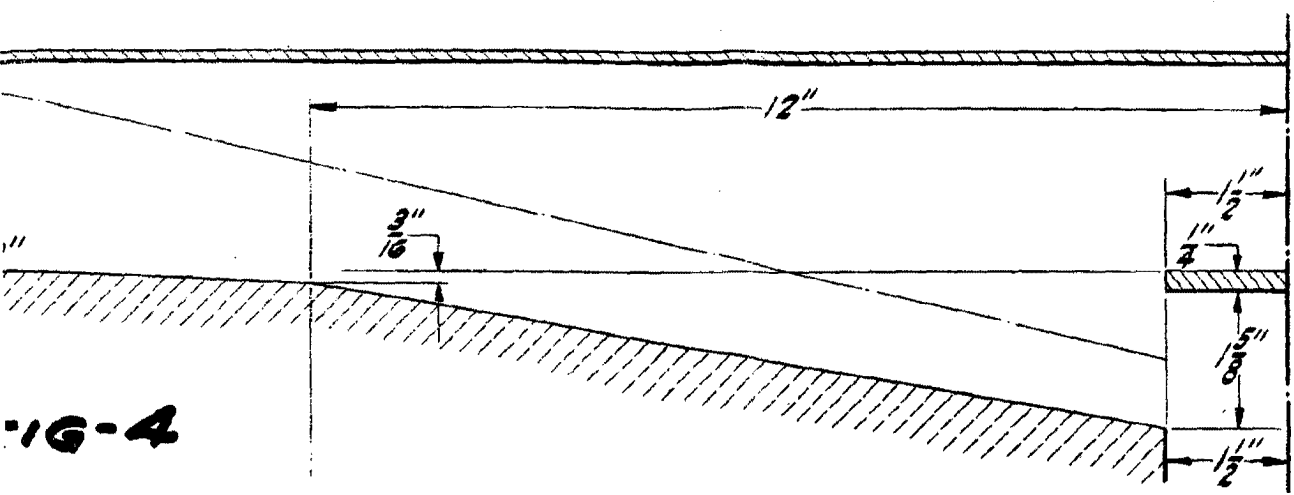


FIG-3



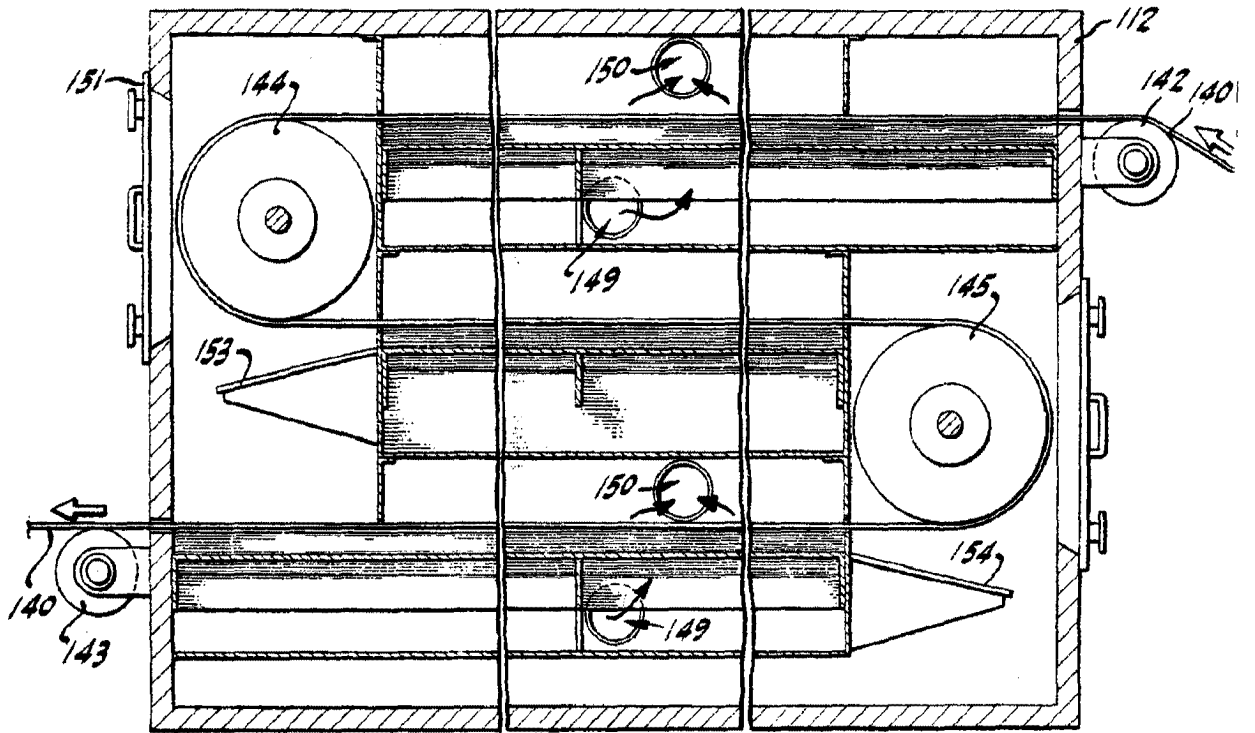


FIG-6

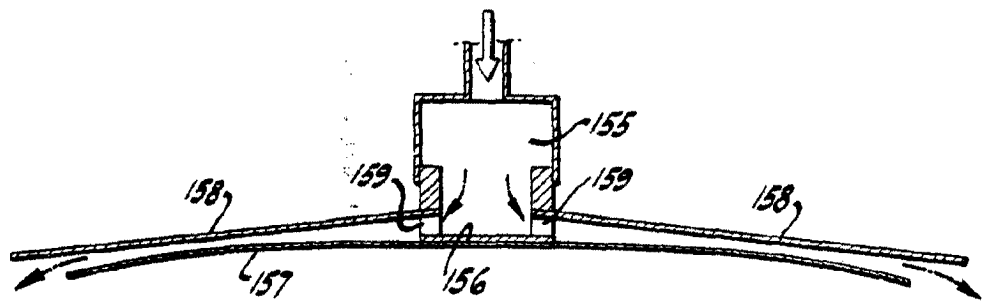


FIG-7

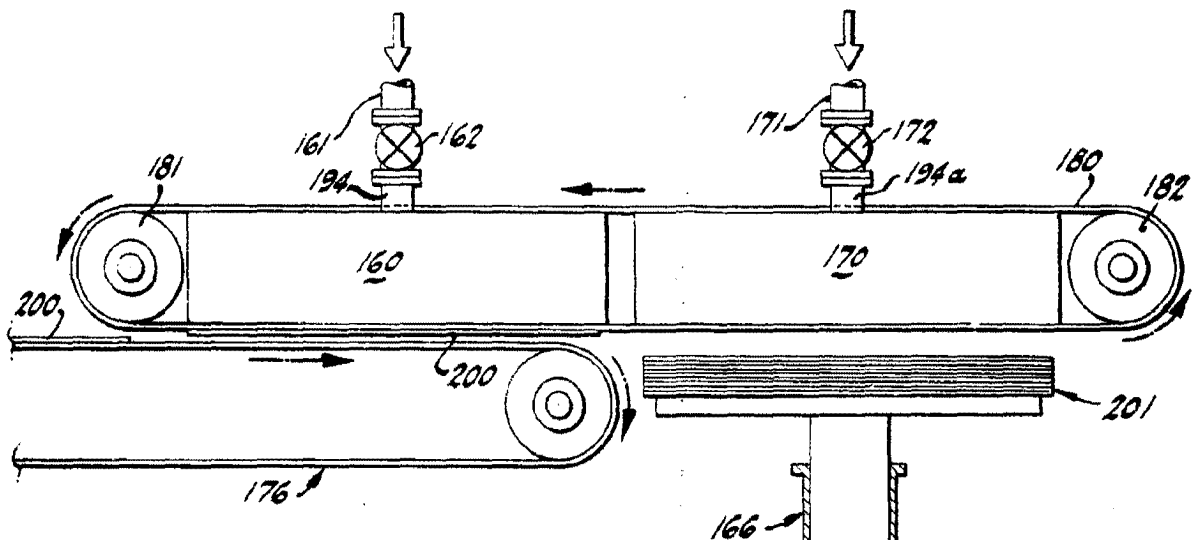


FIG-8

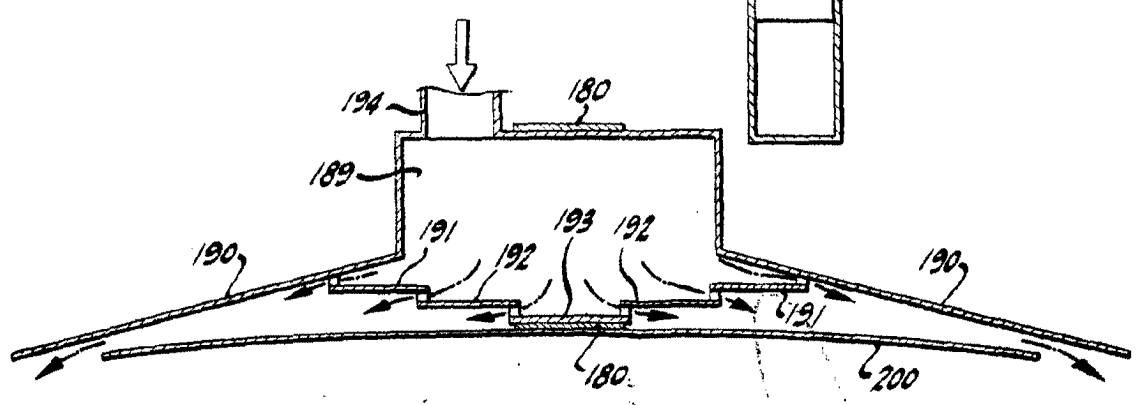


FIG-9