



PATENTE DE INVENCION

Case No. L-55798.

ACIO  
B-22  
e

374843

# Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de  
barras de arranque flexibles para fundi-  
ción continua.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

*Solicitante* USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC., entidad norteamericana, residente en 525 William Penn Place, Pittsburgh, Estado de Pensilvania, EE.UU. de A.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

La presente invención se relaciona en general con equipo de fundición continua y más particularmente con una perfeccionada barra de arranque flexible para su uso con un molde de fundición continua de planchas.

5. Las máquinas de fundición típicas usadas para



- la fundición continua de planchas incluyen convencionalmente un molde de extremo abierto y de flujo por gravedad, que puede disponerse verticalmente o inclinado respecto a la vertical, y rodillos prendedores, rodillos dobladores y rodillos enderezadores. Los rodillos están angularmente desplazados respecto al plano del molde para efectuar el doblamiento de la fundición columnar que desciende del molde a una trayectoria incurvada, de manera que pueda descargarse finalmente en forma horizontal para su corte en las longitudes requeridas. Ejemplos de máquinas de fundición se describen en las patentes estadounidenses Nos. 2.920.359 y 2.904.860.

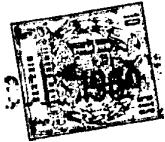
- En la fundición continua de planchas, se utiliza una barra de arranque para conducir la fundición desde el molde y ponerla en marcha a través de los rodillos prendedores, rodillos dobladores y rodillos enderezadores hasta una posición horizontal. Cuando se usa una barra de arranque de acero rígida, ha de desconectarse de la fundición antes de que aquélla alcance los rodillos dobladores y enderezadores. Tal separación de la barra de arranque y de la fundición es necesaria porque los elementos usados para doblar y enderezar la fundición caliente no son suficientemente fuertes para doblar y enderezar una barra de arranque de acero fría y maciza. Si no se retirase entonces la barra de arranque de acero maciza, los elementos dobladores y enderezadores del aparato de fundición continua resultarían dañados o deformarían a la barra permanentemente en una medida tal que la inutilizarían para operaciones futuras. Esta necesaria retirada de la barra de arranque rígida presenta una serie de difíciles problemas, puesto que



aquella es pesada y voluminosa y requiere mano de obra y espacio adicionales para su manipulación al objeto de efectuar su retirada de la fundición.

- En esfuerzos realizados para evitar los problemas inherentes al uso de barras de arranque de acero macizas,
5. se efectuaron intentos de uso de tales barras construídas de metales relativamente blandos, tales como aluminio, latón o similares. Sin embargo, tales intentos resultaron in satisfactorios, puesto que se observó que después de cada
10. uso de tal barra en una operación de fundición continua, incluyendo el paso completo de la barra a través de los elementos dobladores y enderezadores, el diámetro de aquella resultaba reducido y se endurecía la barra debido a la acción compresora y dobladora de los rodillos prendedores,
15. rodillos dobladores y rodillos enderezadores sobre la citada barra. Esto hizo naturalmente impracticable el uso de barras de arranque macizas de metal relativamente blando.

- Antes de nuestra invención, se usaron también barras de arranque construídas de segmentos flexiblemente in terconectables, en un intento de evitar los problemas presentados por el uso de barras de arranque macizas. Ejemplos de determinados tipos de barras de arranque flexibles se describen en las patentes estadounidenses Nos. 2.920.359; 3.220.068 y 3.239.894. Tales barras de arranque no resultaron ser enteramente satisfactorias. Eran de difícil manipulación y guía, puesto que no poseían la capacidad de resistir la compresión o el empuje lateral. Tales barras de arranque flexibles habían de sustentarse en cortos intervalos para evitar su replegado, por ejemplo sobre una larga mesa de desviación, donde los rodillos transportadores están es
- 20.
- 25.
- 30.



pacitados a distancias relativamente largas.

- En consecuencia, la presente invención proporciona una barra de arranque flexible para fundición continua, caracterizada por un par de placas espaciadas en relación superpuesta, presentando cada placa unas hileras transversales de talones extendidos desde ellas hacia la otra placa, terminando cerca de la misma, encontrándose en alineamiento e interacoplamiento recíprocos las correspondientes hileras de talones de las dos placas y extendiéndose una barra de articulación a través de todos los talones interacoplables de cada conjunto de dos hileras correspondientes.

- La perfeccionada barra de arranque de nuestra invención comprende una porción de cabeza relativamente corta y una porción de cuerpo alargada, articuladamente unidas entre sí. La porción de cabeza está adaptada para funcionar como fondo temporal del molde de un fundidor continuo y también para fijarse al metal del molde. La porción de cuerpo sustenta a la porción de cabeza y la arrastra junto con la fundición a través de los rodillos prendedores, rodillos dobladores y rodillos enderezadores del fundidor continuo. La porción de cuerpo está compuesta de placas superior e inferior continuas mantenidas mecánicamente unidas en relación paralela y espaciada por medio de una serie de barras de conexión o pasadores de articulación transversalmente extendidos y espaciados, dispuestos entre las placas superior e inferior. Las barras de conexión se extienden a través de líneas de pares de talones espaciados, que están soldados alternativamente a las superficies internas de las placas superior e inferior. Una serie de



- placas espaciadoras ranuradas y superpuestas se extienden longitudinalmente a la porción del cuerpo entre cada par de talones. Las barras de conexión pasan a través de las ranuras de las placas espaciadoras. Esta disposición permite una libertad de movimiento deslizante entre las superficies contiguas de las placas superior e inferior y las placas espaciadoras, dando así flexibilidad a la barra de arranque al desplazarse a través de los diversos elementos de la máquina de fundición continua.
- 5.
10. En la siguiente descripción detallada puede encontrarse una completa explicación de la invención, cuya descripción se refiere a los adjuntos dibujos, que ilustran la versión actualmente preferida y en los cuales:
- La figura 1 es una vista en alzado esquemática, parcialmente en sección, que muestra la barra de arranque de la invención en una máquina de fundición continua.
- 15.
- La figura 2 es una vista en planta superior, con partes desmontadas para mayor claridad, de una versión preferida de barra de arranque flexible de la invención.
- La figura 3 es una vista en alzado lateral ampliada de la figura 2.
- 20.
- La figura 4 es una vista en sección transversal tomada sustancialmente a lo largo de la línea IV-IV de la figura 2.
- La figura 5 es una vista en planta superior análoga a la figura 2, de una versión modificada de la invención.
- 25.
- La figura 6 es una vista en alzado lateral ampliada de la figura 5; y
- La figura 7 es una vista en sección transversal tomada sustancialmente a lo largo de la línea VII-VII de la figura 5.
- 30.

374843



23 DIC. 1950

- Con referencia más detallada a los dibujos, el número 2 designa en general la porción de cabeza de la barra de arranque de la invención, cuya porción incluye un elemento 4 en forma de cucharón en su extremo anterior,
5. adaptado para funcionar como fondo temporal del molde 5 de una máquina de fundición continua y para recibir y retener metal fundido del molde. El extremo interno de la porción de cabeza 2 constituye un tapón o barra 6 de coquilla de metal macizo, que presenta unos pernos de fijación espaciados 8 proyectados desde aquella hacia el cucharón 4. Los pernos de fijación facilitan la conexión del metal fundido del molde a la porción de cabeza de la barra de arranque al enfriarse el metal fundido a su contacto con el tapón de coquilla 6.
10. El número de referencia 10 designa en su conjunto a la porción de cuerpo de la barra de arranque de la invención, que incluye a las placas continuas y alargadas superior e inferior 12 y 14, respectivamente, dispuestas en relación espaciada y paralela.
15. La porción de cabeza 2 está articuladamente conectada a la porción de cuerpo 10 por medio de talones espaciados 16 que se proyectan desde el extremo de la porción de cabeza 2 junto a la porción de cuerpo 10, pares de talones 18 soldados o asegurados de otra manera a las superficies internas de las placas superior e inferior 12 y 14, una a uno u otro lado de uno de los talones 16, y una barra de conexión o pasador de articulación 20 que se extiende a través de unas aberturas sobredimensionadas y alineadas en los talones 16 y 18, como mejor se muestra en la figura
20. 2.
- 25.
- 30.

- 7 - 374943



5. La placa inferior 14 tiene una serie de hileras transversales y espaciadas de talones espaciados 22, soldados a aquélla y extendidos hacia arriba desde la misma, en dirección de la placa superior 12, pero terminando antes de ella. La placa superior 12 tiene una serie de hileras transversales y espaciadas de talones espaciados 24. Los talones de la placa superior se extienden hacia abajo desde su superficie interna, en dirección de la placa inferior 14, pero terminando antes de ella. Los talones de cada una de las hileras están provistos de aberturas ranuradas y alineadas con el fin de que se verá más adelante.

10. Una serie de pares espaciados de placas espaciadoras superpuestas 26 se extienden longitudinalmente a la porción de cuerpo 10, delimitándose cada par entre un par de talones 22 y 24 de cada una de las hileras de talones fijadas a las superficies internas de las placas superior e inferior. Una barra de conexión o pasador de articulación 28 se extiende a través de las aberturas ranuradas de los talones 22 y 24 de cada una de las hileras de talones y a través de los entrantes ranurados y complementarios 30 situados en las superficies adyacentes de cada par de placas espaciadoras 26 entre los respectivos talones 22 y 24.

15. Para la obtención de óptimos resultados, puede aplicarse un compuesto lubricante a todas las superficies deslizantes de la porción de cuerpo 10, al objeto de asegurar una mayor flexibilidad de la barra de arranque a su paso a través de los elementos dobladores y enderezadores de una máquina de fundición continua.

20. Como mejor se ve en la figura 3, en el extremo de

25.

30.



374043

- la porción de cuerpo 10 alejado de la porción de cabeza, las placas superior e inferior 12 y 14 están incurvadas una hacia otra al objeto de formar una estructura generalmente ahusada para facilitar la introducción del extremo de la barra de arranque en los rodillos prendedores, rodillos dobladores y rodillos enderezadores de una máquina de fundición continua.
- 5.

- En el funcionamiento, la barra de arranque se coloca inicialmente con la porción de cabeza 2 formando el fondo del molde 5 de una máquina de fundición continua, como mejor se muestra en la figura 1. Luego se vierte metal fundido M en el molde 5. Cuando el fondo de la columna de metal fundido contenido en el molde 5 forma contacto con el tapón de coquilla 6, enfría y se adhiere a la porción de cabeza 4 de la barra de arranque. Luego se retira ésta para conducir el metal fundido desde el molde y se hace pasar a través de los rodillos prendedores 25, rodillos dobladores 27 y rodillos enderezadores 29 de la máquina de fundición continua, para conducir la fundición a una mesa de corte horizontal (no mostrada), donde puede cortarse el metal caliente en planchas del tamaño deseado.
- 10.
- 15.
- 20.

- Después de cada operación de fundición continua, cuando la barra de arranque ha cumplido su finalidad de conducir la fundición a la mesa de corte, la porción de cabeza de la barra de arranque es separada de su porción de cuerpo retirando la barra de conexión o pasador de articulación 20. La porción de cabeza se deja conectada al extremo de la fundición, que es subsiguientemente cortada. Después de conectarse una nueva porción de cabeza a la porción de cuerpo, la barra de arranque quedará dispuesta para su nuevo uso.
- 25.
- 30.



En la versión modificada de la barra de arranque de la invención que se muestra en las figuras 5, 6 y 7 el número de referencia 32 designa en su conjunto la porción de cabeza de la barra de arranque, que consta de

5. un elemento 34 en forma de cucharón, provisto de una base 36 de tapón de coquilla de metal macizo, dotada de una proyección en voladizo 38. Esta proyección se dispone normalmente encima de una conexión 40 de tapón de coquilla que, a su vez, se conecta al extremo adyacente de la porción de cuerpo, designada en su conjunto por el número

10. de referencia 42, de la barra de arranque.

La porción de cuerpo 42 de la versión modificada de la barra de arranque de la invención incluye unas placas continuas y alargadas superior e inferior 44 y 46 respectivamente, dispuestas en relación paralela y espaciada. Unos talones 48 se proyectan desde la conexión 40 del tapón de coquilla y se interconectan entre pares de talones 50 que están soldados a las superficies internas de las placas superior e inferior 44 y 46. La porción de

15. cabeza 32 y la porción de cuerpo 42 están articuladamente conectadas entre sí por medio de una barra de conexión o pasador de articulación 52 que pasa a través de unas aberturas sobredimensionadas y alineadas en los talones 48

20. y 50.

25. La porción de cabeza 32 se conecta a la conexión 40 del tapón de coquilla por medio de pernos de espaldón 54, como mejor se muestra en las figuras 5 y 6.

30. Una serie de pernos de fijación espaciados 56 se proyectan desde la base 36 del tapón de coquilla de la



porción de cabeza 32 al interior del cucharón 34 para facilitar la conexión de la barra de arranque al metal fundido.

- Una serie de placas intermedias 58, que se
5. disponen en relación paralela y espaciada por medio de pares deslizables de placas espaciadoras 60, están intercaladas entre las placas superior e inferior 44 y 46, reteniéndose la totalidad del conjunto entre sí por medio de barras de conexión o pasadores de articulación 62 que se extienden transversalmente a la
10. porción de cuerpo 42 espaciada longitudinalmente de las mismas. Cada una de las barras de conexión 62 se extiende a través de una hilera de una serie de ellas de pares alineados de talones 64 y 66. Los talones 64
15. están soldados y se proyectan hacia arriba desde la placa intermedia inferior adyacente a ellos, mientras que los talones 66 están soldados y se proyectan descendentemente desde la placa intermedia superior 58 adyacente a los mismos. Cada uno de los talones termina
20. antes de la placa intermedia hacia la que se extiende. Los talones superiores 66 están soldados a la superficie interna de la placa superior 44, mientras que los talones inferiores 64 están soldados a la superficie interna de la placa inferior 46.
25. El modo de funcionamiento de la versión modificada de barra de arranque de la invención anteriormente descrita es esencialmente igual al modo de funcionamiento descrito en relación con la versión preferida de dicha barra.
30. Después de usarse la barra de arranque modi-



- ficada de la invención para conducir una fundición a la mesa de corte, se deja la porción de cabeza conectada al extremo de la fundición, que seguidamente se corta. La porción de cuerpo 42 se separa de la porción de cabeza 32 retirando los pernos de espaldón 54 para desacoplar la proyección en voladizo 38 del tapón de coquilla 36 respecto a la conexión 40 de dicho tapón. Luego se fija una nueva porción de cabeza a la porción de cuerpo por medio de pernos de espaldón y la barra de arranque queda dispuesta para su nuevo uso.

- Es evidente que la barra de arranque de la invención constituye un elemento flexible, con una porción de cabeza en un extremo adaptada para funcionar como fondo temporal del molde, que es suficientemente rígida para impulsarse hacia arriba, como se muestra en la figura 1, entre los rodillos prendedores 25, que controlan el descenso de la fundición desde el molde 5; y suficientemente flexible para desplazarse entre los rodillos dobladores 27 y adaptarse a la trayectoria definida por los mismos, cuyos rodillos definen la deseada trayectoria incurvada para la fundición, y a través de los rodillos enderezadores 29.

- Aunque hemos mostrado sólo una versión de nuestra invención, pueden efectuarse otras adaptaciones y modificaciones sin apartarse del ámbito de las siguientes reivindicaciones.

#### N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anterior-



- mente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el número Ser No. 788.306 de 31 de diciembre de 1968, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE BARRAS DE ARRANQUE FLEXIBLES PARA FUNDICION CONTINUA, caracterizándose por lo siguiente:
5. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de barras de arranque flexibles para fundición continua, caracterizados por un par de placas espaciadas en relación superpuesta, presentando cada placa unas hileras transversales de talones extendidos desde aquéllas hacia la otra placa, terminando cerca de ésta última, encontrándose correspondientes hileras de talones de las dos
  10. 20. placas en alineamiento e interacoplándose entre sí, y una barra de articulación extendida a través de todos los talones interacoplados de cada conjunto de dos hileras correspondientes.
  15. 25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque incluye barras espaciadoras dispuestas longitudinalmente entre dichas placas.
  30. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque las citadas barras espaciadoras poseen medios que proporcionan una conexión mecánica



nica suelta a tales barras.

- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque incluye una porción de cabeza y una porción de cuerpo alargada articuladamente
5. conectadas de extremo a extremo, comprendiendo dicha porción de cuerpo unas placas alargadas y espaciadas superior e inferior en relación paralela, una diversidad de series espaciadas y transversalmente extendidas de pares alineados de talones espaciados entre dichas placas
10. superior e inferior, fijándose un talón de cada uno de los citados pares de ellos a la mencionada placa superior y pendiendo de la misma, y fijándose el otro a la referida placa inferior y proyectándose hacia arriba desde ella, extendiéndose por lo menos dos placas espaciadoras superpuestas y continuas longitudinalmente a la citada porción de cuerpo entre cada par de talones de cada una de dichas series, presentando los talones de cada una de las citadas series unas aberturas alineadas a través de ellos y presentando las mencionadas placas espaciadoras unas ranuras transversales alineadas con las aberturas de cada par de talones adyacentes a aquellas, y una barra de conexión extendida a través de cada una de las mencionadas series de talones y extendiéndose las placas espaciadoras entre los pares de talones de cada una de las mencionadas series, disponiéndose cada una de dichas barras de conexión deslizablemente en las aberturas de los talones de su respectiva serie y en las ranuras de las placas espaciadoras dispuestas entre los pares de talones de su respectiva
25. serie.
30. serie.



374843

- 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la conexión articulada entre la citada porción de cabeza y la referida porción de cuerpo incluye una serie de talones alineados y espaciados que se proyectan desde el extremo de dicha porción de cabeza
5. junto a la porción de cuerpo, una serie de pares alineados de talones espaciados que se proyectan desde el extremo de la citada porción de cuerpo junto a la porción de cabeza, disponiéndose cada uno de los referidos talones de la porción de cabeza entre los talones de uno de los mencionados pares de talones del extremo de la porción de cuerpo, y una barra de conexión extendida deslizablemente a través de los talones alineados en la porción de cabeza y en el extremo adyacente de la porción de cuerpo.
- 10.
- 15.

- 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizados porque incluye una serie de pernos de fijación espaciados que se proyectan desde el extremo de la citada porción de cabeza alejado de la porción de cuerpo.
- 20.

- 7.- Perfeccionamientos en la construcción de barras de arranque flexibles para fundición continua, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.
- 25.

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

Madrid, 23 DIC

USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC.

ENGINEERING MODEL  
U.S. Patent Office - Wash. D.C.



374843

FIG. 1.

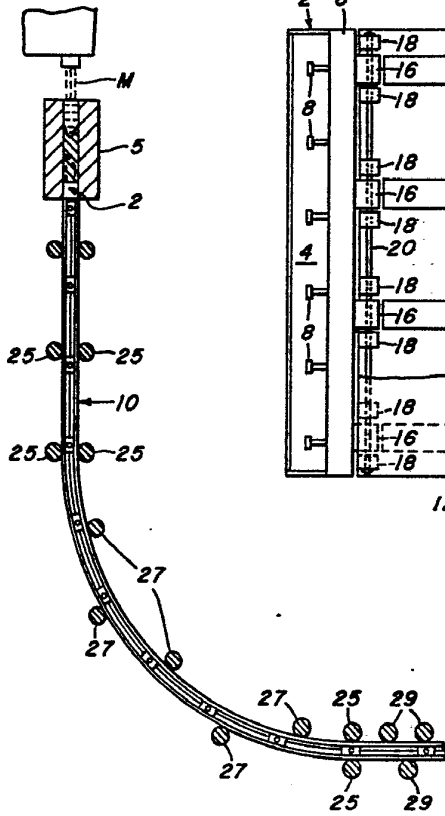


FIG. 2.

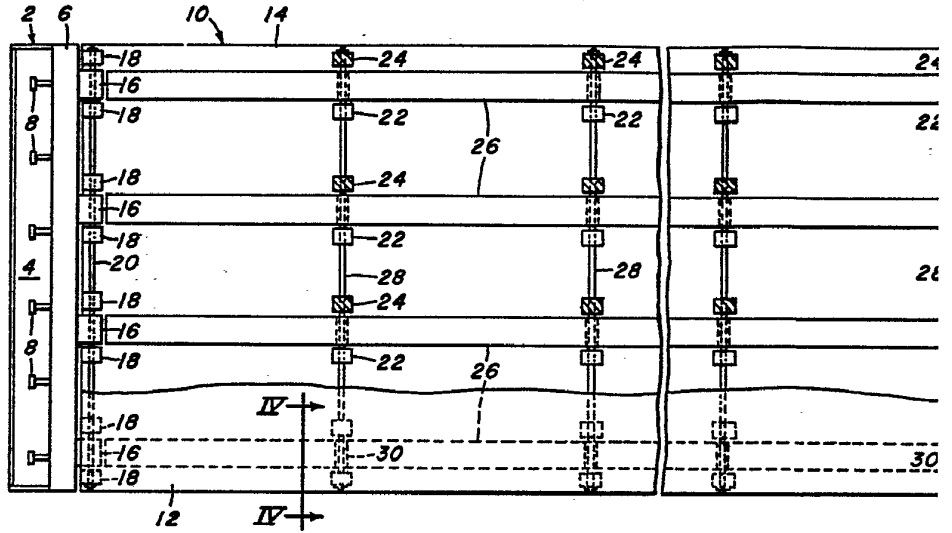


FIG. 3.

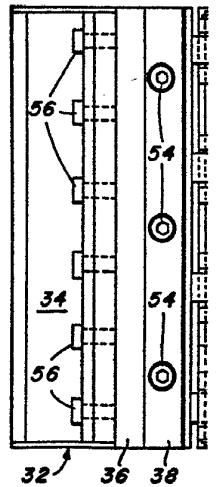
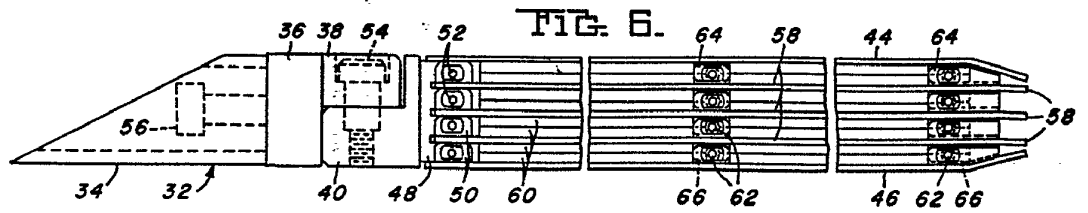


FIG. 6.



POOR QUALITY

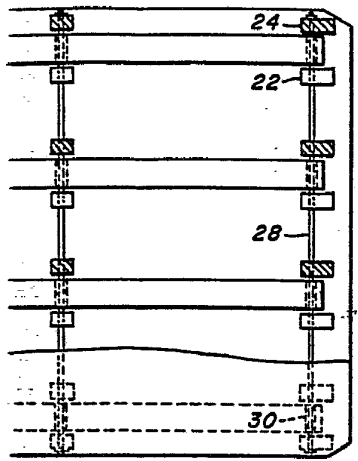
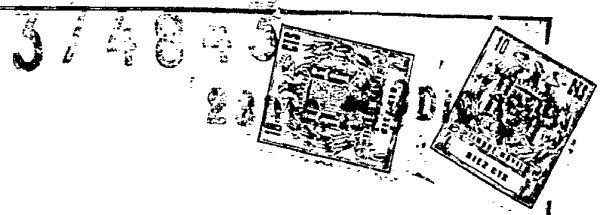


FIG. 4.

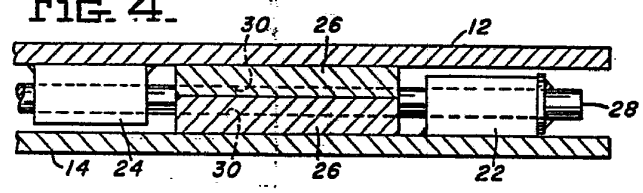


FIG. 5.

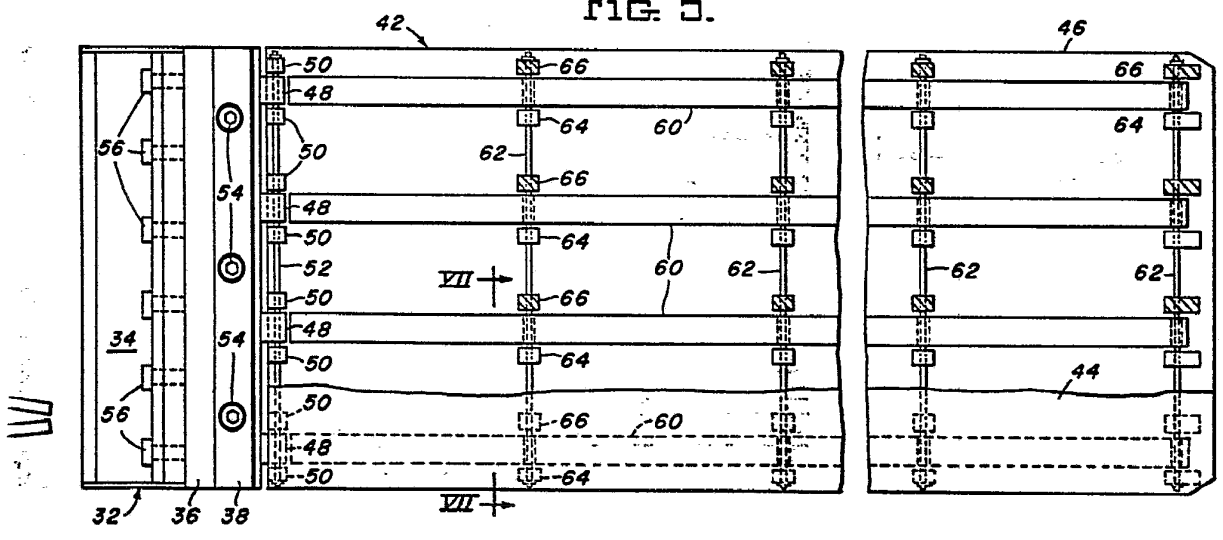
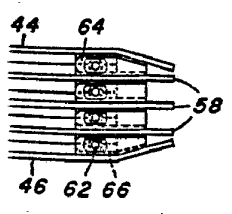
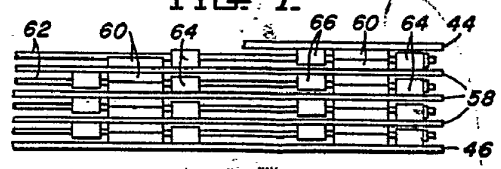


FIG. 7.



Patented Nov 24 1904  
MAY 1904

POOR QUALITY