

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	454094	20 A
	22	FECHA DE PRESENTACION		

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
Ser. 645.597	31 de Diciembre de 1.975	Norteamerica.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B 22 D	

64 TITULO DE LA INVENCION
Procedimiento y aparato para separar y espaciar con precisión por lo menos un bastidor de descarga de colada continua.

71 SOLICITANTE (S)
USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC., entidad norteamericana.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
residente en 600 Grant Street, Pittsburgh, Estado de Pensilvania, EE.UU. de A.

75 INVENTOR (ES)
ALFRED JOSEPH CAPRIOTTI, LOUIS GINO LAZZARETTI, BRIAN EARL O'DONNELL.

76 TITULAR (ES)

72 REPRESENTANTE
D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.

**POOR  
QUALITY**

El método de colada continua para obtener un producto de acero, así como la maquinaria básica necesaria para el empleo de dicho método, se conocen en la industria del acero desde hace algún tiempo. Con esto no se sugiere que las máquinas de colada continua sean sencillas ni en su esencia ni en su funcionamiento. De hecho, las máquinas de colada continua son máquinas de elementos múltiples que se deben "sintonizar" con precisión para conseguir un funcionamiento apropiado.

Para conseguir un funcionamiento eficaz de la máquina de colada continua, así como una buena formación del producto, es necesario alinear los componentes de la máquina de colada continua dentro de límites relativamente estrictos. Los métodos de alineación que se han empleado en el pasado han utilizado, en parte, plomadas y reglas desde un punto próximo al molde hasta la parte del bastidor curvado de la máquina de colada continua. Es evidente que el empleo de dichos métodos y aparatos de medición son molestos y peligrosos y además exigen tiempo. La cantidad tiempo de detención del equipo de moldeo durante su alineación con la máquina de colada continua es con exceso mucho más de lo que debiera ser desde un punto de vista óptimo. Esto es importante en especial cuando se considera a la vista de los costes de mano de obra y de equipo.

Las exigencias de colada determinadas por el número de toneladas de acero que se deben moldear, así como el gasto que supone el tiempo de parada, exigen una alineación rápida de los elementos de la máquina de colada continua. Entre estos diversos elementos se incluyen los bastidores de descarga empleados para contener el producto semifundido según pasa desde el extremo de descarga el molde hasta los rodillos del bastidor curvado de la máquina de colada continua. Sería muy conveniente, así como eficaz, conseguir la alineación de los bastidores de descarga fuera de la máquina de

5. colada continua de modo que pudiera realizarse una rápida sustitución de los elementos específicos respecto a aquellos elementos de la máquina de colada continua que hubieran roto o desalineado. Además, existe la necesidad de disponer de un método y un aparato más eficaces y precisos para conseguir la alineación de las propias unidades de bastidores de descarga, sin recurrir a reglas, plomadas y dispositivos similares.

10. El presente invento se refiere a un procedimiento y un aparato empleado en la alineación de los rodillos de los bastidores de descarga de una máquina de colada continua. El método se podría poner en práctica sin el uso del aparato de alineación. No obstante, es conveniente, así como eficaz, poner en práctica el método de alineación junto con el aparato según el presente invento.

15. El aparato, en su forma más fundamental, se configura como una mesa de sustentación que tiene una pluralidad de soportes situados sobre la misma que actúan para recibir y sostener un bastidor de descarga dado. Sobre la mesa plana se coloca una prolongación que tiene una configuración cuyas dimensiones representan el producto que se moldea a través de los rodillos contenidos dentro del bastidor de descarga. Así, los rodillos del bastidor se mueven y se orientan en una posición respecto a la prolongación de modo que queden en una "posición de moldeo" con relación a la prolongación y, por lo tanto, al producto representado por la misma.

25. También se sitúan sobre la mesa elementos para posicionar el bastidor de descarga, y un punto de referencia situado sobre el mismo, con relación a un punto de referencia dado sobre la mesa. Así, cada bastidor de descarga que queda separado con relación a la prolongación, y su línea central, queda con un espacio de sepa-

30.

ración con relación al mismo punto de referencia dado en todo el número de bastidores ajustados de este modo. Por consiguiente, los bastidores de descarga, y sus líneas centrales respectivas, se pueden organizar con relación a los puntos de referencia, con lo que se asegura una alineación colineal de cada línea central de los bastidores de descarga.

Por lo tanto, un objeto y característica principales del presente invento consisten en proporcionar un procedimiento y un aparato, que se emplea para la práctica del procedimiento, para alinear una pluralidad de bastidores de descarga de colada continua de modo que todas las líneas centrales de los bastidores de descarga queden alineados de una forma colineal cuando se situan en posición de funcionamiento entre sí en una máquina de colada continua.

Otro objeto y característica principales del presente invento consisten en proporcionar un aparato para alinear y sostener un bastidor de descarga de colada continua fuera de posición en la máquina de colada continua.

Un objeto y característica generales del presente invento consisten en proporcionar un procedimiento y un aparato, que se emplean en la alineación de los componentes del bastidor de descarga de una máquina de colada continua en un lugar separado de la máquina de colada continua en sí, sustituyendo de este modo a los componentes del bastidor de descarga alineados de la máquina de colada continua por componentes similares dentro de la máquina que, por cualquier razón, deban quitarse.

Otro objeto y característica del presente invento consisten en proporcionar un procedimiento y un aparato que se emplean para alinear diversos componentes del bastidor de descarga de una máquina de colada continua de tal manera que se reduce al mínimo el tiempo de detención necesario para realizar ajustes de los componen

tes y sus sustitución en la máquina de colada continua en sí.

5. Otro objeto y característica del presente invento consisten en proporcionar un procedimiento y un aparato que se emplean en la alineación de un cierto número de componentes de bastidor de descarga de tamaños diferentes de una máquina de colada continua en un lugar separado de la máquina de colada continua, de modo que la sustitución de los componentes prealineados se pueda conseguir de tal manera que se reduzca al mínimo el tiempo de detención necesario para realizar los ajustes de los bastidores de descarga en la máquina.

10. Otros objetos y características del invento resultarán en parte evidentes y en parte se pondrán de relieve en el transcurso de la descripción que sigue. Los rasgos de novedad que caracterizan el invento se indicarán de un modo particular en las reivindicaciones adjuntas y que forman parte de la memoria descriptiva.

15. Los rasgos de novedad que se consideran característicos del invento se exponen de un modo particular en las reivindicaciones adjuntas. No obstante, el propio invento, en lo que se refiere a su estructura y su funcionamiento, junto con objetos y ventajas adicionales del mismo, se comprenderá mejor por la descripción que sigue de la modalidad de preferencia del invento, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

20. La figura 1 es una vista isométrica de la parte de la máquina de colada continua que se desea alinear.

25. La figura 2 es una vista isométrica de componentes adicionales de la máquina de colada continua y es una continuación de la figura 1 e ilustra partes adicionales de la máquina de colada continua que se desea alinear.

30. La figura 3 es una vista en alzado del aparato separador según el presente invento en asociación de funcionamiento con par-

tes de dos bastidores de descarga que se desean alinear.

La figura 4 es una vista de costado del aparato separador de la figura 3; y

5. La figura 5 es una vista en perspectiva del aparato separador ilustrado en las figuras 3 y 4 con un solo tipo de bastidor de descarga situado sobre el mismo.

10. Refiriendonos a las figuras 1 y 2, de las cuales la segunda es una continuación de la primera desde abajo, se ilustra una pluralidad de componentes de una máquina de colada continua y su relación entre sí y con respecto a una plataforma de prueba y alineación indicada de un modo general por la referencia 10. La plataforma de prueba y alineación 10 sostiene una pluralidad de componentes de la máquina de colada continua que comprenden, en general,

15. un bastidor de descarga 12, una mesa osciladora del molde 14, y un soporte del molde 16 dentro del cual se introduce un molde 18. La combinación de estos diversos componentes de la máquina de colada continua representa desde el molde 18 a través del bastidor de descarga 12, los componentes iniciales de la máquina de colada continua inmediatamente antes del bastidor de incurvación (no ilustrado)

20. que comienza a desplazar el producto desde una orientación vertical hasta una orientación horizontal. Una línea 20 representa la línea central del producto según pasa a través de cada componente de la máquina de colada continua desde el molde hasta el bastidor de descarga 12. En una modalidad de preferencia del invento, es precisamente esta línea a partir de la cual se toman las dimensiones

25. de anchura y profundidad de cada bastidor de descarga. En el fondo de la plataforma 10 se sitúa un conjunto de referencia 22 que tiene una referencia (no ilustrada) que representa la continuación de la línea central 20 en la parte de bastidor curvado (no ilustrado)

30. del resto de la máquina de colada continua.

El bastidor de descarga 12 está compuesto en general por cuatro secciones: Una sección de bastidor inferior 24 que se sitúa superpuesta a la parte de bastidor curvada del resto de la máquina de colada continua; una sección de bastidor intermedia 26; una sección de bastidor superior 28, y una sección de bastidor superior 30. Las secciones de bastidor quedan retenidas por una serie de articulaciones 32 que se extienden entre cada una de las secciones las cuales, en combinación con una pluralidad de pasadores 34 unen cada una de las secciones a la sección adyacente. Cuando se sitúan dentro de la máquina de colada continua (no ilustrada), las secciones de bastidor 28, 26 y 29 cuelgan de la sección de bastidor superior 30 mediante el empleo de pasadores 34, articulaciones 32 y taladros situados en las propias secciones de bastidor, según se describirá más adelante. Por lo tanto, es importante que cada una de las secciones de bastidor descritas anteriormente queden alineadas con cada una de las demás, de modo que sus líneas centrales respectivas queden alineadas de una forma colineal para efectuar una línea de paso común del producto a través de la máquina de colada continua.

Cada una de las secciones de bastidor 24, 26, 28 y 30, contienen dos pares de conjuntos de rodillos para contener el producto según pasa a través de las mallas. Por ejemplo, la figura 5 ilustra un bastidor de rodillos que sirve de ejemplo, indicado por la referencia 24, que tiene un primer conjunto de rodillos para los cantos 36 y un segundo conjunto de rodillos para los cantos 38 encajados y orientados en sentido opuesto. Ambos conjuntos 36 y 38 de rodillos de los cantos tienen ejes paralelos de rotación entre los conjuntos así como dentro de los propios conjuntos individuales. Orientados normalmente con respecto a los conjuntos de los rodillos de los cantos 36 y 38 hay dos conjuntos de rodillos de an-

chura 40 y 42 que se extienden a lo largo de la anchura del producto y definen entre sí la profundidad del producto. Los conjuntos de rodillos 36, 38, 40 y 42, se montan dentro del bastidor de descarga mediante el empleo de elementos de sustentación de rodillos 44, 46, 48 y 50, respectivamente. Cada uno de los elementos de sustentación de los rodillos sirve para la rotación libre de cada uno de los rodillos individuales del conjunto de rodillos. En la modalidad de preferencia del presente invento, cada uno de los cuatro conjuntos de rodillos comprende cuatro rodillos formando un total de 16 rodillos por bastidor de descarga.

Los bastidores de descarga, 24, 26 y 28, de los cuales se verá un ejemplo con relación a la figura 5, se configuran con dos paredes laterales principales 52 y 54 que sostienen las partes restantes del bastidor de descarga. Los rodillos de los conjuntos de rodillos 40 y 42 se extienden entre las dos paredes laterales 52 y 54 y los conjuntos de rodillos de los cantos 36 y 38 se extienden paralelos a las paredes 52 y 54. Unas vigas de conexión, como las ilustradas en 56 y 58, se extienden entre las paredes 52 y 54 en el lado exterior de los conjuntos de rodillos 40 y 42 y sostienen y separan las dos paredes de una forma paralela entre sí. También se utilizan medios (no ilustrados) dentro de cada uno de los bastidores de descarga para ajustar los conjuntos de rodillos hacia el interior o el exterior con relación a una línea central del producto que ha de pasar a través de los mismos. Los mecanismos específicos para conseguir estos ajustes, tales como tornillos de ajuste y similares, se conocen comúnmente en esta rama de la industria, y para mayor claridad ni se ilustra ni se describen en la presente memoria.

En cada una de las cuatro esquinas de las dos paredes laterales 52 y 54 hay prolongaciones 60 y 62, respectivamente. En las

- prolongaciones 60 hay taladros 64 y, de un molde similar, otros taladros 66 atraviesan las prolongaciones 62 en la pared lateral 54. Mediante el empleo de estos taladros, 64 y 66, y pasadores 34 y articulaciones 32 correspondientes, se cuelga una pluralidad de
5. unidades de bastidor de descarga entre sí en su posición de funcionamiento dentro de la máquina de colada continua. Cuando se cuelgan de este modo, debe existir una relación colineal entre las líneas centrales de cada bastidor de descarga individual 24, 26 y 28 con los demás. Es precisamente para esta finalidad, entre otras,
10. por lo que se han desarrollado el aparato y el procedimiento del invento. Según se ha indicado anteriormente, las tres secciones de bastidor 24, 26 y 28 son de diseño similar y de detalle razonable. El único de los cuatro bastidores de descarga expuestos anteriormente e cuya apariencia física es diferente, es el bastidor de
15. descarga superior 30.

- El bastidor de descarga superior 30 de la figura 2, se configura con brazos separados lateralmente 68 y 70 que se emplean para sostener el bastidor de descarga 12 dentro de la máquina de colada continua. En cada una de las cuatro esquinas definidas por
20. las prolongaciones 68 y 70 se sitúan cuatro soportes 72, 74, 76 y 78 los cuales, junto con los cuatro soportes 80, 82, 84 y 86 situados en la mesa osciladora del molde 14, respectivamente, (vease la figura 1), sostienen los cuatro bastidores de descarga 24, 26, 28 y 30. Además, el bastidor de descarga 30 comprende dos juegos
25. de rodillos de anchura 88 y 90 y dos juegos de rodillos de los cantos 92 y 94. El diámetro de los rodillos contenidos dentro del bastidor de descarga 30 es de 101,6 mm. El diámetro de los rodillos contenidos dentro del resto de los bastidores de descarga 24, 26 y 28 es de 152,4 mm. Esta disparidad da lugar a dificultades en poder
30. alinear todos los bastidores de descarga partiendo de una lí-

nea central de referencia común.

5. Por encima del bastidor de descarga 12 hay una mesa osciladora del molde 14, figura 1, que no solamente sirve para sostener el soporte del molde 16, el molde 18 y el bastidor de descarga 30, sino que hace oscilar a este último según se sabe bien en esta rama de la industria. La mesa osciladora del molde 14 se sostiene dentro de la máquina de colada continua sobre una pluralidad de levas excéntricas (no ilustradas) que dan movimiento oscilante a la mesa y al molde y el soporte del molde. El molde y el soporte del molde 18 y 16, respectivamente, son de tipo tradicional y contienen todos los elementos y conductos de refrigeración necesarios para asegurar su funcionamiento apropiado durante el procedimiento de moldeo.

10. La plataforma de pruebas y alineación 10, figura 1, se sitúa fuera de la propia máquina de colada continua, y según se ha sugerido anteriormente, funciona para sostener y alinear los componentes mencionados de la máquina de colada continua. Además, la plataforma de prueba y alineación 10 proporciona un modo conveniente de alojar los componentes alineados antes de introducirlos dentro de la máquina de colada continua. Para obtener una explicación más detallada de la plataforma de prueba y alineación 10 así como de su funcionamiento, tómesese como referencia la solicitud pendiente de patente Estadounidense de Alfred J. Capriotti y Luis G. Lazzeretti, titulada "Método y Aparato para la alineación de una máquina de colada continua", Nº de serie 596.035, presentada el 14 de Julio de 1975, y cedida al cesionario de la solicitud presente. Por consiguiente, el procedimiento y el aparato específico para alinear los componentes de la máquina de colada continua de la cual forman parte los elementos ilustrados en las figuras 1 y 2, no se describirá con detalle en la presente memoria.

- La primera fase que se debe realizar en un procedimiento para alinear los diversos componentes de la máquina de colada continua es la de separar o espaciar los rodillos contenidos dentro de cada una de las secciones de bastidor 24, 26, 28 y 30. Dicha separación y espaciamiento debe realizarse a partir de una línea central dada a través del bastidor de descarga que posteriormente se convierte en la línea de paso del producto a través del bastidor. Además, el establecimiento de la línea central dentro de un bastidor de descarga dado debe realizarse con relación a un punto dado o punto de referencia en cada bastidor de descarga subsiguiente para conseguir una alineación colineal apropiada de las líneas centrales de todos los bastidores de descarga combinados dentro de la máquina de colada continua. El aparato específico así como el procedimiento, empleados preferiblemente con relación a dicho aparato, se comprenderán mejor tomando como referencia las figuras 3, 4 y 5. A este respecto, se observará que en las figuras 3 y 4, tanto la sección 30 de 101,6 mm, como las secciones de bastidor de 152,4 mm del grupo 24, 26 o 28, se ilustran simultáneamente para conservar espacio. Cada uno de estos bastidores de descarga diferentes se espacia y separa sobre el aparato que se describirá, independientemente unos de otros, Los dibujos se presentan de este modo por conveniencia y no reflejan ninguna capacidad de espaciamiento para dilatación del aparato de espaciamiento y separación del invento.

- El aparato de espaciamiento y separación se indica de un modo general por la referencia 96 y se configura como una mesa orientada horizontalmente. El aparato 96 comprende una base de sustentación prácticamente plana 98, una pluralidad de patas o medios similares 100 que sostienen la base de sustentación 98 en una orientación generalmente horizontal, y una prolongación de espaciamiento y separación 102 que se extiende perpendicularmente al plano de la

base de sustentación 98 en una dirección ascendente prácticamente vertical. Los taladros de montaje, como los indicados por la referencia 104, se sitúan en alas 106 formadas en la parte inferior de las patas 100, y sirven para la colocación permanente de la mesa de modo que la base de sustentación 98 quede en una posición generalmente horizontal.

- 5.
- Por encima de cada una de las alas 106 en la base de sustentación 98 situán directamente cuatro bloques de sustentación y nivelación de bastidores de descarga 108. Los bloques de sustentación 108 se configuran en general por una parte de base 110 (figura 3) y una parte móvil de nivelación 112, montándose esta última para moverse con relación a la parte de base 110 a través de dos pernos 114, según se verá en el lado de la izquierda de la figura 3. Haciendo girar los pernos 114, la parte de nivelación móvil 112 se puede subir o bajar para nivelar el bastidor de descarga que se ha de sostener. Uno de los bloques de sustentación y nivelación 108 se configura de un modo algo diferente a los otros tres. Este bloque, visto en el lado de la derecha de la mesa en la figura 3 y más próximo al observador en la figura 5, comprende una parte de base 110, pero incluye una parte de nivelación móvil de configuración diferente 112. De un modo específico, dicho bloque 108 comprende una parte de nivelación de doble muesca 112, indicada por la referencia 116 que sirve para situar específicamente el bastidor de descarga y proporcionar una parte del dispositivo para mover el bastidor de descarga llevándolo correctamente a su sitio. Estas funciones, y su relación a la configuración física de la parte muescada 116, se expondrán más adelante con más detalle.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- Sobre la base de sustentación -8 de la mesa 96 existen cuatro soportes 118, cuya finalidad se explicará más adelante. Unos elementos de ala, como los indicados por las referencias 120 y 122,
- 30.

sirven para sustentar las prolongaciones 124 y 126 de la base de sustentación 98, respectivamente.

- El elemento cuya función principal es espaciamiento o formación de huelgo para la dilatación y la separación de los rodillos contenidos dentro de cada uno de los bastidores de descarga, es la prolongación de espaciamiento y separación 102. La prolongación 102 se monta de una forma desmontable a la base de sustentación 98 de la mesa 96 mediante el empleo de un dispositivo de caja y espiga 128, situado por debajo de la superficie de la base de sustentación 98. El dispositivo 128 se forma a partir de la caja 130, situada por debajo y que forma parte de la base de sustentación de la mesa, y una espiga 132 formada como una prolongación inferior de la prolongación de espaciamiento y separación 102. Un pasador de fijación 134, configurado para atravesar taladros situados apropiadamente en la caja 130 y la espiga 132, sirve para la fijación de la prolongación 102 a la base de sustentación 98 en su orientación generalmente vertical.

- La prolongación 102 se puede configurar con un tamaño de una profundidad de dimensión A y una anchura de dimensión B precisamente iguales a la profundidad y anchura, respectivamente, del producto que ha de pasar a través de los bastidores de descarga. Esta sería la modalidad de prolongación que actuaría espaciando y separando correctamente. No obstante, en la modalidad de preferencia de la prolongación del presente invento, la prolongación 102 en si tiene una anchura y una profundidad que son menores que el producto para el cual se han de espaciar y separar los rodillos de los bastidores de descarga. Por consiguiente, se proporcionan tiras de anchura 136 y tiras de profundidad 138 en la prolongación 102 según indican las figuras 3, 4 y 5. Las tiras 136 y 138 se unen a la prolongación 102 por cualquier modo conveniente, por ejemplo tor

nillos o similares, y se pueden quitar fácilmente después de desgastarse o deteriorarse. La suma de las dimensiones de profundidad y anchura de la prolongación 102 y la profundidad y anchura de las tiras 133 y 136 es ligeramente menor que la profundidad y anchura del producto que se moldea. Asimismo, en la parte superior de la prolongación 102 hay prevista una placa 140 que tiene un taladro 142 para proporcionar un medio conveniente de sustituir la prolongación de un tamaño 102 por otra prolongación de tamaño diferente. De esta manera, las prolongaciones 102, junto con sus tiras de anchura y profundidad, se pueden ajustar convenientemente en un lugar separado de la mesa 96, ayudando de este modo a la eficacia del uso de la mesa si surgiera la necesidad.

La estructura restante que se describirá con relación al aparato de separación y espaciamiento o mesa 96 se realizará junto con el método empleado para separar y espaciar correctamente cada uno de los bastidores de descarga. Por consiguiente, se describe a continuación dicho método.

Para asegurar la colocación correcta de un bastidor de descarga sobre el conjunto 96, todos los bloques de sustentación y nivelación 108 deberán colocarse paralelos entre sí en un plano horizontal. Esta es una fase preliminar que se realiza antes de colocar un bastidor de descarga sobre la mesa y se consigue por movimiento de las partes de nivelación móviles 112 de los bloques 108. Suponemos que el conjunto de mesa 96 se ha nivelado y la base de sustentación está orientada horizontalmente con la prolongación 102 extendiéndose en dirección vertical. Después, se verifican las dimensiones de la prolongación 102 y de sus tiras de anchura y profundidad a las distancias de anchura y profundidad deseadas según se habrán determinado con anterioridad y se habrán establecido por el molde de 18 empleado en la parte superior de la máquina de cola

5. da continua. Si las dimensiones de la prolongación 102 y sus tiras correspondientes de anchura y profundidad estuvieran fuera de fase con las dimensiones del producto deseado, se puede realizar entonces suplemento o sustitución apropiadas a las tiras de anchura y profundidad para poner las dimensiones totales del conjunto de prolongación dentro de limitaciones de tolerancia del producto.

10. Antes de llevar el bastidor de descarga a su posición correcta sobre la mesa 98, un pasador 144, de tamaño comparable a los pasadores 34 descritos anteriormente, se introduce en el taladro inferior sudoeste 64 de la sección de bastidor de descarga. Este taladro se encuentra tomando como referencia la letra "W" solda da sobre el marco del lado del oeste de cada bastidor de descarga. El bastidor de descarga se monta entonces sobre el conjunto 96 colocandolo sobre la prolongación 102 y bajandolo hasta que la sección del bastidor se asienta sobre los soportes formados como parte de las secciones de nivelación 112. El pasador 144 que se introduce en el taladro 64, cae dentro de una parte escotada de configuración redondeada 146 del conjunto de doble muesca 116 según se indica en la figura 3. La colocación del pasador 144 dentro de la muesca 146 sirve para la colocación específica del bastidor de descarga en dirección paralelas al eje de rotación de los rodillos de los cantos contenidos en el mismo, Para conseguir la ubicación específica del bastidor de descarga en dirección paralela al eje de rotación de los rodillos más anchos 40 y 42, se utilizan mecanismos de tornillo de ajuste indicados por la referencia 148 próximos al conjunto de doble muesca 116. Los mecanismos de tornillo consisten en cuatro tornillos de ajuste dirigidos hacia el interior 150, colocados sobre cuatro partes de pata 152 formadas por el diseño de doble muesca 116, según se ilustra en la figura 4. Cuando el bastidor de descarga se sitúa sobre el aparato 96, los tornillos de

15.

20.

25.

30.

ajuste se ajustan para mover el bastidor de descarga de modo que la prolongación 60 de la pared lateral 52 quede centrada dentro de la muesca 154 según se podrá ver en la figura 4. Una vez que se ha realizado esta operación, los rodillos del bastidor de descarga quedan ahora dispuestos para separarse y espaciarse con respecto a un punto dado o punto de referencia establecido por el pasador 144 y los tornillos de ajuste 150, cada uno de los bastidores de descarga, tanto si son del grupo compuesto por los bastidores de descarga 24, 26 o 28, o el bastidor de descarga 30, se orientan de tal modo que cuando se unen, todas las líneas centrales de los bastidores de descarga quedarán alineadas de una forma colineal. La forma específica de establecer estas líneas centrales se describirá más adelante en el curso de la descripción del método de alimentación del invento.

15. Cuando el bastidor de descarga se sitúa sobre el aparato 96, ambos rodillos de anchura y profundidad se separan entre sí en distancia ligeramente mayores de las dimensiones respectivas de la prolongación 102 y sus tiras correspondientes de anchura y profundidad 136 y 138, respectivamente. La razón que asiste a esta configuración es promover la colocación del bastidor sobre el conjunto 96, así como el espaciamiento y separación de los rodillos. A pesar de que en la modalidad preferente del invento hay una ligera reducción (de 0,381 mm) de ambas dimensiones de anchura y profundidad de la prolongación 102 y de las tiras de anchura y profundidad 136 y 138, respectivamente, esto no tiene que ser necesariamente así en otras modalidades. Por ejemplo, las dimensiones de la prolongación 102, junto con las tiras de anchura y profundidad, pueden ser de dimensiones exactamente iguales a las del deseado. En tal caso, los conjuntos de rodillos contenidos dentro del bastidor de descarga se tendrían que separar entre sí distancias mayores que

la anchura y profundidad deseadas para permitir la fácil colocación del bastidor de descarga sobre el conjunto 96. Los conjuntos de rodillos se moverían entonces en contacto con la prolongación y se fijarían, separando de este modo los rodillos a la distancia del producto deseado. El procedimiento seguido con relación a la modalidad del invento es ligeramente diferente.

Los cuatro conjuntos de rodillos de anchura y profundidad en los bastidores de descarga se separan de las tiras de anchura y profundidad por el empleo de una galga palpadora en los rodillos superiores e inferiores de cada juego. En otras palabras, las dimensiones de la prolongación y las tiras de la modalidad preferida son casi, pero no exactamente, iguales que las dimensiones del producto. Es precisamente para esta diferencia para lo que se emplea la galga palpadora. Empleando este método, los cuatro conjuntos de rodillos contenidos en el bastidor de descarga se separan de la prolongación 102 y se fijan en su sitio, estableciendo de este modo una línea central para cada uno de los bastidores de descarga así calibrados y espaciados. Esta línea central es entonces una distancia dada a partir del centro exacto del taladro sudoeste del bastidor de descarga, que es la normativa empleada para todos y cada uno de los bastidores de descarga que se han de espaciar. Por consiguiente, cuando todos los bastidores de descarga se alinean en la máquina de colada continua, empleando sus taladros para colgarlos, todas las líneas centrales de los bastidores de descarga quedarán alineadas de una forma colineal entre sí.

El bastidor de descarga 30 se separa de la misma manera que los otros tres bastidores de descarga 24, 26 y 28 mencionados. No obstante, debido al hecho de que el bastidor de descarga 30 descansa sobre los cuatro soportes 72, 74, 76 y 78, debe realizarse una medición de separación adicional.

**POOR  
QUALITY**

El bastidor de descarga 30, según se ha incidado anteriormente, se sostiene sobre la mesa osciladora del molde 14 mediante cuatro soportes 72, 74, 76 y 78. Por consiguiente, es conveniente orientar el bastidor 30 de una manera nivelada sobre la mesa 14 de modo que el producto que pasa a través del mismo se oriente en dirección vertical. Por esta razón se habilitan cuatro soportes 118 sobre los cantos exteriores de la base de sustentación 98 del aparato separador y espaciador 96. Durante el procedimiento de espaciamiento para dilatación descrito con relación a los bastidores de descarge en general, el bastidor de descarga 30 descansa sobre partes de los brazos laterales 68 y 70. Esta situación se observará mejor tomando como referencia las figuras 3 y 4. Los rodillos 88, 90, 92 y 94, se espacian y separan de la misma manera que se ha descrito anteriormente con relación a los bastidores de descarga. Como resultado de esta configuración, los soportes 72, 74, 76 y 78 no descansan sobre los soportes 118 situados por debajo de los soportes 72, 74, 76 y 78, sino que se separan de los mismos una distancia dada. Para orientar correctamente el bastidor de descarga 30 sobre la mesa osciladora del molde, es necesario ajustar los soportes 72, 74, 76 y 78 una distancia normal dada a partir de los soportes 118. Por consiguiente, el bastidor 30, y todos los bastidores de descarga restante que cuelgan del mismo, se orientarán correctamente de modo que el producto que pasa a través de los mismos lleve una orientación vertical inmediatamente antes de llegar al conjunto de incurvación (no ilustrado) situado por debajo del bastidor de descarga inferior 24.

Quando los cuatro (o más) rodillos del bastidor de descarga se han separado y espaciado apropiadamente con relación a su punto de referencia dado, v.g., el centro del taladro sudoeste, se pueden combinar según se ilustra en la figura 2 para formar el bastidor

de descarga unitario de una máquina de colada continua. Los rodillos contenidos en cada uno de los bastidores se separan y espacian con precisión con relación a una línea central dada trasladada desde la prolongación 102 a cada bastidor independientemente. De un modo adicional, cada una de las líneas centrales mantiene una relación espacial dada con relación al punto de referencia dado en cada uno de los bastidores de descarga, de modo que todas las líneas centrales de todos los bastidores de descarga se alinearán de una forma colineal cuando se combinan según se ilustra.

Por lo tanto, el procedimiento y el aparato del invento son un instrumento para simplificar el complicado y tedioso método anteriormente empleado para separar y espaciar los bastidores de descarga para ponerlos en línea con relación a la máquina de colada continua. Se observará que el costo del tiempo de detención y mano de obra se reducen drásticamente a la par que se aumenta la precisión y seguridad de la separación de rodillos y alineación de línea central. El presente invento proporciona la posibilidad adicional de sustituir la prolongación de espaciamiento para holgura de dilatación 102, con lo que se consigue una reducción adicional de tiempo de detención y gastos.

A pesar de que se pueden efectuar ciertos cambios en el procedimiento y el aparato descritos, sin desviarse del alcance del invento, se comprenderá que todo lo contenido en la descripción anterior o ilustrado en los dibujos adjuntos ha de interpretarse en un sentido ilustrativo pero no de limitación.

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 su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento y aparato para separar y espaciar con precisión por lo menos un bastidor de descarga de colada continua, empleando para la colada de producto de acero, cuyo producto de
5. acero tiene una anchura y profundidad dadas, comprendiendo el bastidor de descarga elementos que definen la anchura y elementos que definen la profundidad para contener dicho producto de acero según
10. pasa a través del bastidor de descarga y que tienen una marca de referencia común, cuyo procedimiento se caracteriza porque comprende: sostener el bastidor de descarga en un plano dado de sustentación; introducir una extensión o prolongación de separación y espaciamento entre los elementos que definen la anchura y entre los
15. elementos que definen la profundidad del bastidor de descarga, teniendo dicha prolongación de separación y espaciamento dimensiones de anchura y profundidad representativas de la anchura y profundidad del producto que de ha pasar a través del bastidor de descarga
20. y una línea central que pasa a través del centro de dichas dimensiones de anchura y profundidad, de modo que la línea central de dicha prolongación de separación y espaciamento pase a través del bastidor de descarga en una dirección prácticamente similar a la
- línea de paso del producto a través del mismo; alinear el instrumento de separación y espaciamento de modo que su línea se oriente perpendicular al plano de sustentación del bastidor de descarga;
25. situar el bastidor de descarga con relación a la línea central de dicha prolongación de separación y espaciamento de modo que un punto dado sobre el bastidor de descarga, que sirve como punto de referencia conveniente, mantenga una relación espacial dada con la línea central de dicha prolongación de separación y espaciamento;
30. y separar y espaciar los elementos que definen la anchura y profun

5. didad del bastidor de descarga al tamaño de producto deseado respecto a la línea central de dicha prolongación de separación y espaciamento que se transpone al bastidor de descarga, dando por resultado la alineación de las líneas centrales de varios bastidores de descarga cuando dichos bastidores de descarga se alinean con relación a sus puntos de referencia.
10. 2.- Aparato para la aplicación del procedimiento según la reivindicación 1, especialmente para separar y espaciar con precisión un bastidor de descarga de colada continua en el molde de un producto de acero que pasa a través del mismo, cuyo producto de acero tiene una dimensión de anchura dada, una dimensión de profundidad dada, una dimensión de longitud que depende de la cantidad de material moldeado y una línea central, comprendiendo el bastidor de descarga elementos para definir una dimensión de anchura dada y
15. elementos para definir una dimensión de profundidad dada para dicho producto, caracterizado porque comprende: una base de sustentación; medios para separar y espaciar los elementos que definen la anchura y los elementos que definen la profundidad, sujetándose los medios de separación y espaciamento a la base de sustentación y dirigiéndose hacia fuera de la misma, proporcionando los medios de
20. espaciamento y separación una plataforma, por lo menos a lo largo de su extensión, para la medición de las dimensiones de anchura y profundidad de dichos elementos que definen la anchura y profundidad dadas, teniendo los medios de separación y espaciamento una
25. línea central que los atraviesa y que es colineal con la línea central de las dimensiones de anchura y profundidad que se han de medir a partir de la misma; medios, conectados a la base de sustentación, destinados a recibir el bastidor de descarga y establecer un plano de apoyo para el bastidor de descarga sobre el aparato per-
30. pendicular a la línea central de los medios de separación y espacia

- miento; y medios para establecer una línea central a través del bastidor de descarga colineal con la línea central de los medios de separación y espaciamento, a partir de la cual se separan y espacian dichos elementos que definen la anchura y profundidad,
5. manteniendo una relación espacial dada con un punto de referencia dado sobre el bastidor de descarga, de modo que cuando una pluralidad de bastidores de descarga se alinean en una asociación de funcionamiento entre sí en una máquina de colada continua, con relación al mismo punto dado de referencia en cada uno, se alinean de una forma colineal las líneas centrales a través de cada
10. bastidor de descarga.

3.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado por que los medios de espaciamento y separación son de dimensiones representativas, al menos a lo largo de par de su extensión, de las dimensiones de anchura y profundidad del producto que se ha

15. de moldear a través del bastidor de descarga, y porque los medios de separación y espaciamento tienen una línea central que pasa a través del centro de las representaciones en dimensión de anchura y profundidad a lo largo de su extensión.

4.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho bastidor de descarga comprende por lo menos un par de juegos de rodillos de orientación opuesta para definir por lo me

20. nos una de las dimensiones de anchura y profundidad para el producto, comprendiendo los medios de separación y espaciamento medios de separación para separar y espaciar dicho par por lo menos

25. de juegos de rodillos de orientación opuesta entre sí una distancia dada a partir de la línea central del bastidor de descarga.

5.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado por que el bastidor de descarga comprende dos pares de juegos de rodillos de orientación opuesta para definir la dimensión de anchura

30.

5. y la dimensión de profundidad para dicho producto, comprendiendo los medios de separación y espaciamento medios de separación y espaciamento de los conjuntos de rodillos para separar y espaciar ambos pares de conjuntos de rodillos unos de otros en distancias dadas a partir de la línea central del bastidor de descarga iguales a la mitad de la dimensión de anchura y la mitad de la dimensión de profundidad del producto deseado que ha de pasar a través de los mismos.
10. 6.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado por que los medios que establecen la línea central para el bastidor de descarga comprenden medios para alinear la línea central del bastidor de descarga en una primera dirección paralela a la dimensión de profundidad de los elementos que definen la profundidad y en una segunda dirección paralela a la dimensión de anchura de los elementos que definen la anchura del bastidor de descarga cuando dicho bastidor de descarga se sitúa sobre el aparato.
15. 7.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado por que los medios de sustentación se configuran generalmente como un plano, sirviendo los medios destinados a recibir el bastidor de descarga y establecer un plano de sustentación del bastidor de descarga para establecer un plano de sustentación de dicho bastidor de descarga prácticamente paralelo al plano de la base de sustentación; extendiéndose dichos medios de separación y espaciamento perpendiculares al plano de la base de sustentación y al plano de sustentación del bastidor de descarga.
20. 8.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado por que por lo menos una parte de los medios de separación y espaciamento es, desde el punto de vista de dimensiones y prácticamente desde el punto de vista físico, representativa de una longitud dada del producto que se ha de moldear a través del bastidor de
25. descarga, utilizándose los medios de separación y espaciamento
- 30.

- para separar y espaciar un número dado de bastidores de descarga a una anchura y profundidad dada de dimensión del producto, pudiéndose separar los medios de separación y espaciamiento de la base de sustentación de modo que se pueda sustituir por medios
5. de separación y espaciamiento de dimensiones diferentes, con dimensiones distintas de anchura y profundidad, para separar y espaciar bastidores de descarga para un producto de dimensiones diferentes que se haya de moldear a través de los mismos, comprendiendo la base de sustentación medios para sujetar de una forma
10. soltable dichos medios de separación y espaciamiento con respecto a la base de sustentación.

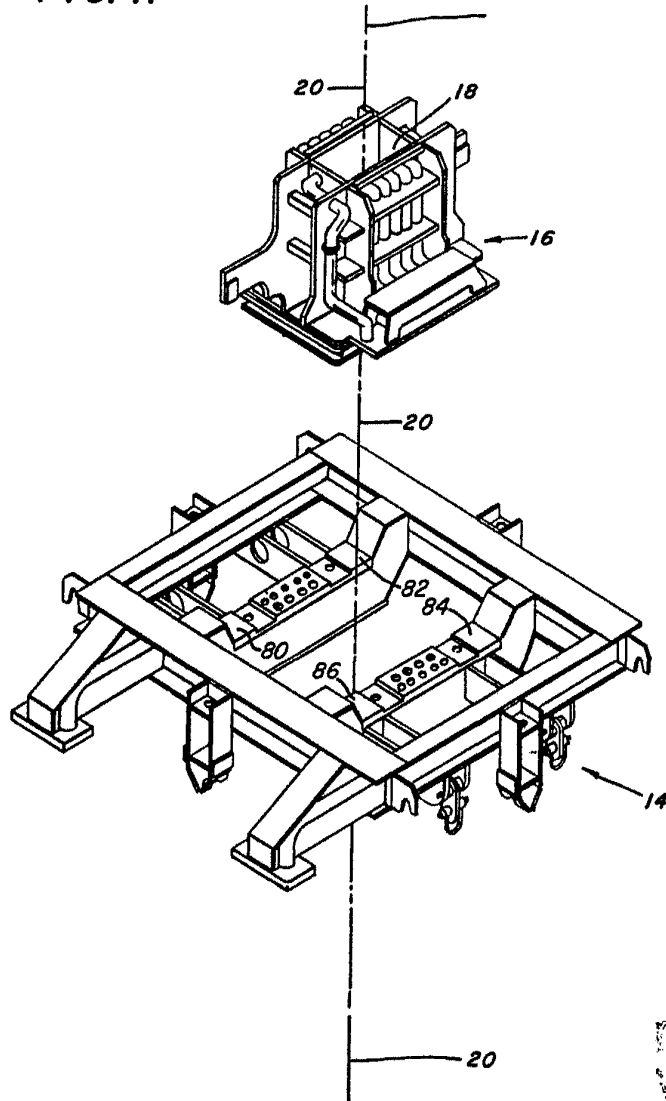
- 9.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado por que la máquina de colada continua comprende un segundo tipo de bastidor de descarga del cual se sostienen los bastidores de descarga restantes, por turno, teniendo dicho segundo tipo de bastidor de descarga medios por los cuales el segundo tipo de bastidor de descarga se sostiene sobre la máquina de colada continua, comprendiendo además el aparato medios de galga, conectados a la base de sustentación, destinados a proporcionar una base por la
15. cual se pueden separar los medios en los cuales se sostiene el segundo tipo de bastidor de descarga, de modo que se establezca un plano horizontal de sustentación para dicho segundo tipo de bastidor de descarga cuando el segundo tipo de bastidor de descarga se sostiene sobre la máquina de colada continua.
- 20.

- 10.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque el bastidor de descarga comprende dos primeros juegos de rodillos encarados en sentidos opuestos para contener el producto de acero a lo largo de su anchura según pasa entre los juegos de rodillos, y dos segundos juegos de rodillos encarados en sentidos opuestos para contener el producto de acero a lo largo de
- 25.
- 30.

- su profundidad, según pasa entre los segundos dos juegos de rodillos, donde dicha base de sustentación es una mesa de sustentación que comprende una base generalmente plana que se orienta de una forma prácticamente horizontal y medios para separar y
5. especiar dichos dos juegos primeros y segundos de rodillos encastrados en sentidos opuestos.
- 11.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque los medios empleados para establecer una línea central a través del bastidor de descarga comprenden medios para alinear
10. la línea central del bastidor de descarga en una primera dirección paralela al eje de rotación de los primeros dos juegos de rodillos y en una segunda dirección paralela al eje de rotación de los dos segundos juegos de rodillos cuando el bastidor de descarga se sitúa sobre el aparato.
- 12.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque la mesa de sustentación comprende medios para sujetar de una forma soltable los medios de separación y espaciado a la mesa de sustentación, pudiéndose quitar los medios de separación y espaciado de la mesa de sustentación de modo que se puedan
15. sustituir por medios de separación y espaciado de dimensiones diferentes que tengan dimensiones distintas de anchura y profundidades para separar y espaciar bastidores de descarga para un producto de dimensiones diferentes que se ha de moldear a través de los mismos.
- 13.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque la máquina de colada continua comprende un segundo tipo de bastidor de descarga del cual se sostienen los bastidores de
20. descarga restantes, por turno, teniendo el segundo tipo de bastidor de descarga medios por los cuales se sostiene el segundo tipo de bastidor de descarga sobre la máquina de colada continua,
25. 30.



FIG. 1.



RECEIVED  
VARIABLE  
- 8 FEB 1977  
MADRID

*Handwritten signature*

ESCALA  
VARIABLE  
- 2 FEB 1977

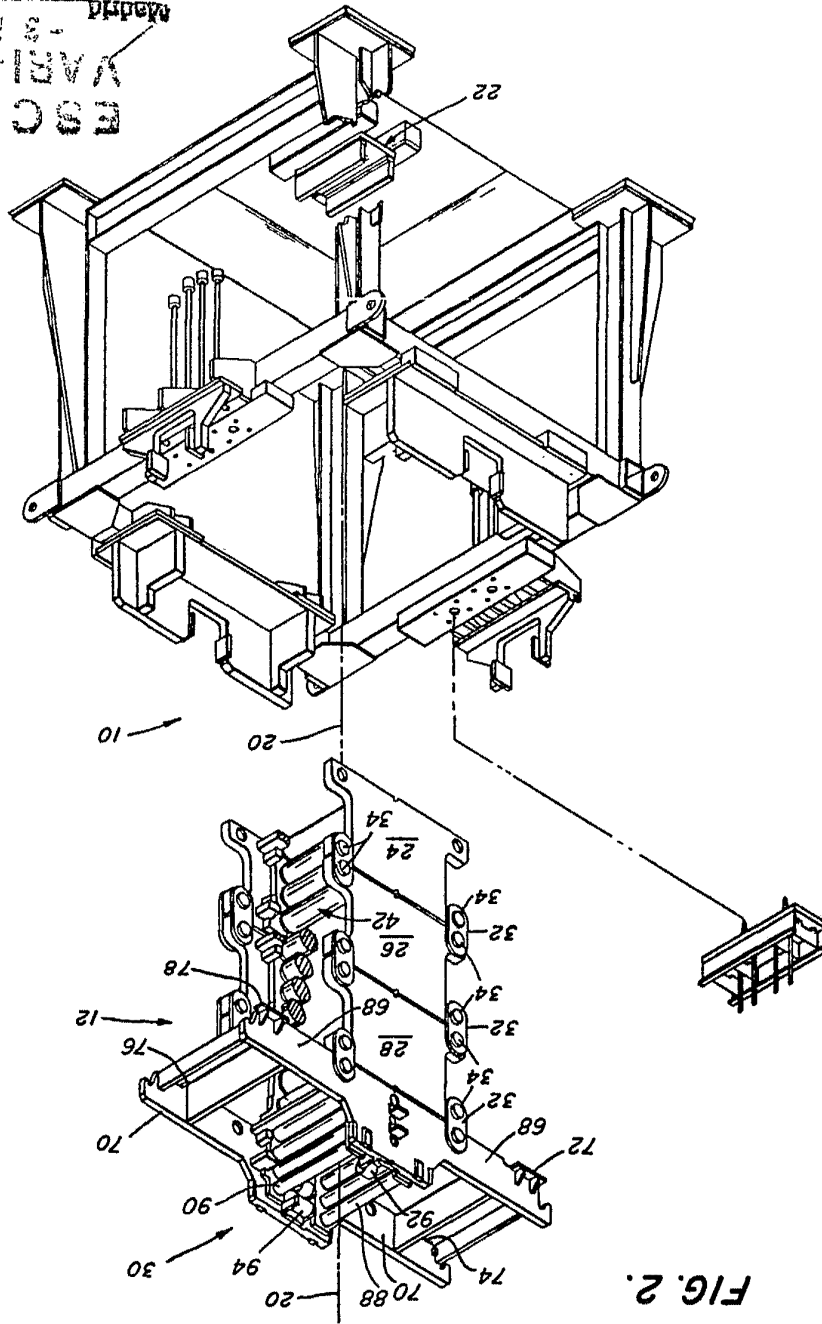
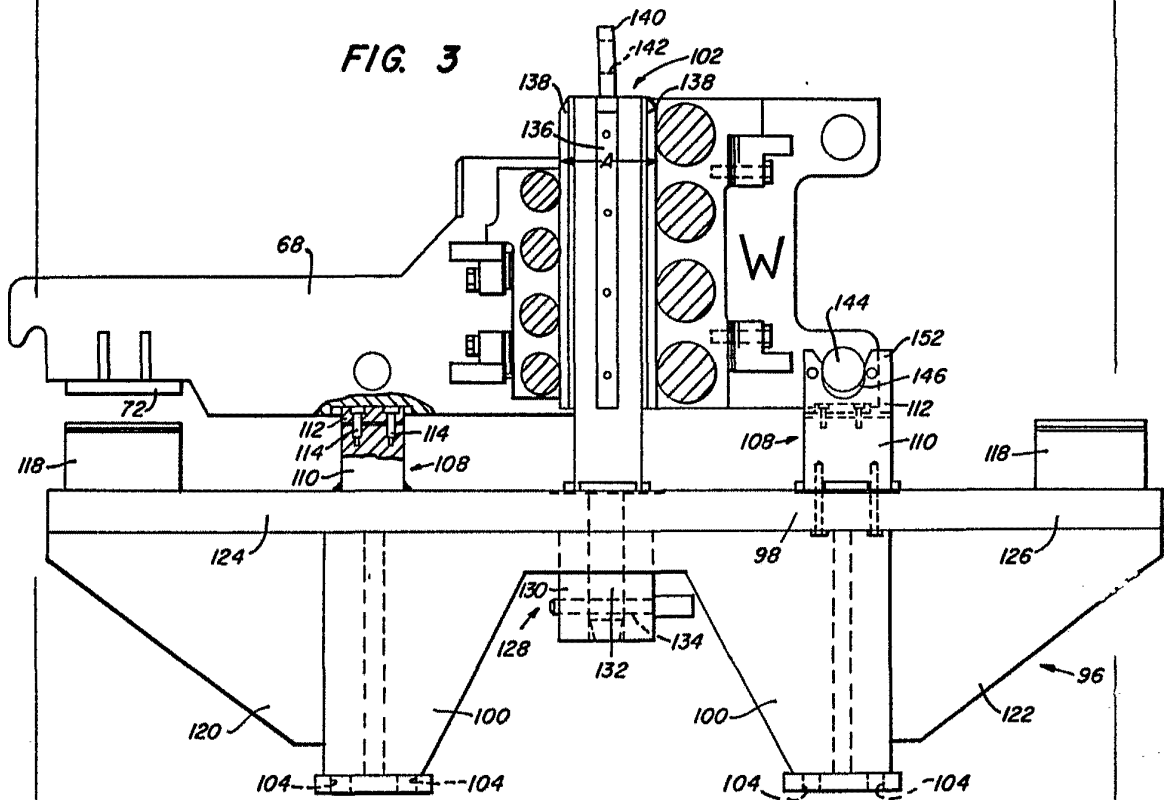


FIG. 2.



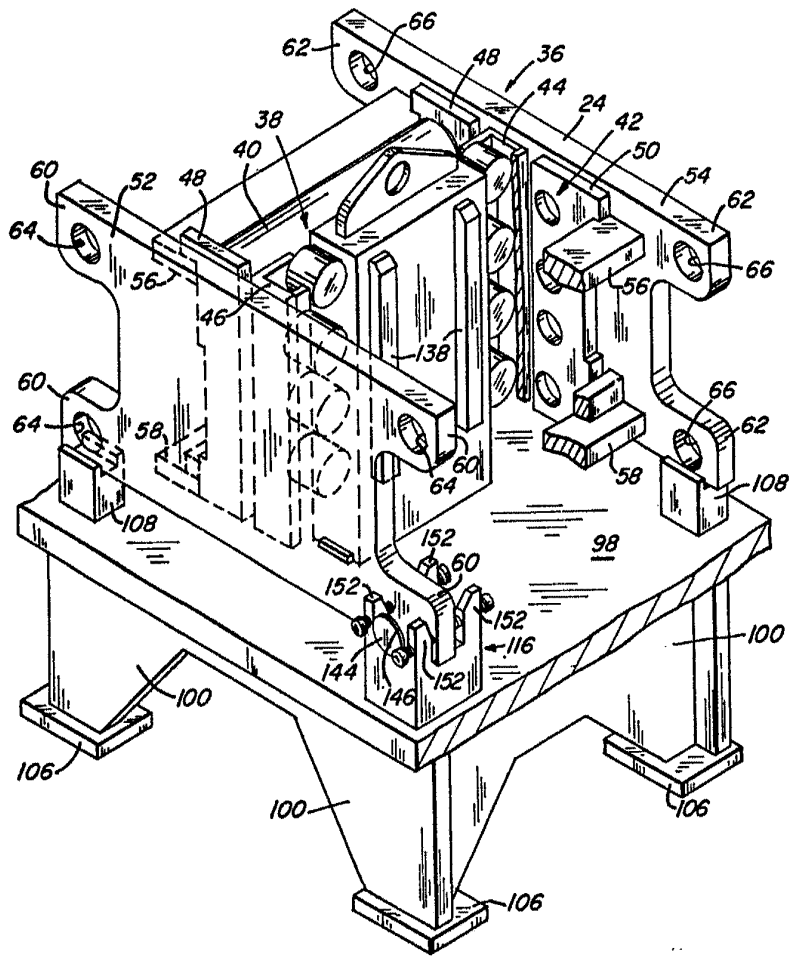
ESCALA  
VARIABLE

Madrid FEB 1977

*[Handwritten signature]*



FIG. 5



MAR 3 1977

J. GOMEZ AGLON I MORALES  
p.p. Firmador: L. Gola Fernandez