

350 249

23 ENE 1969

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de AJAX MAGNETHERMIC CORPORATION

entidad ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 1745 Overland Ave, N.E., Warren, Trumbull,
Ohio, Estados Unidos de América.

por: "UN APARATO INDUCTOR PARA CALENTAR OBJETOS METALICOS"
(Clase Internacional HC5b F27b)



Este invento se refiere a mejoras en el caldeo por inducción y se refiere más particularmente a mejoras en dispositivos de caldeo por inducción para calentar estáticamente metales, tales como tochos, lingotes, placas, barras de acero o de metales similares ferrosos o no ferrosos.

Un objeto adicional es proporcionar una construcción y forma de bobina inductora, mejoradas, para hornos de inducción.

En las unidades de caldeo de inducción del tipo de alimentación ininterrumpida o continua, como se muestra en la patente norteamericana N^o. 2.676.234, de Lackner y otros, de fecha 20 de Abril de 1.954, se describen unas bobinas inductoras, refrigeradas por agua, conectadas a tomas de energía, enrolladas helicoidalmente en relación lateral contigua, que forman de extremo a extremo un tubo generalmente cilíndrico, de extremos abiertos, a través del cual pasan tochos, u otras piezas de trabajo, metálicas, en una dirección longitudinal, teniendo los tochos o piezas de trabajo una parte mayor de su longitud dispuesta generalmente en la dirección longitudinal de la bobina helicoidal.

El presente invento proporciona un inductor en el cual los objetos metálicos, a calentar inductivamente en el mismo, están orientados dentro de una bobina dispuesta de tal modo en torno a las piezas de trabajo que sustancialmente están dispuestas dentro del inductor con sus partes de mayor longitud dispuestas perpendiculares a la dirección del campo magnético dentro de la bobina.

El inductor de este invento es capaz de manejar una producción grande con manejo mecánico mejorado y mayor



rendimiento y es capaz de calentar inductivamente cualquier tipo de metal ferroso o no ferroso a calentar. sea éste de tochos, barras, redondos, placas, o de cualquier forma, evitando así la necesidad de bobinas especiales para cargas de formas diferentes. El invento proporciona también un caldeo más uniforme y un mayor rendimiento eléctrico.

El presente invento está destinado particularmente al caldeo de inducción de placas de considerable longitud, por ejemplo placas de 305 a 601 cm. de longitud; si dichas placas son calentadas en una dirección longitudinal en la bobina de inducción de solenoide corriente, sería necesario alinear varias, o más, bobinas para calentar las mismas con soluciones de continuidad resultantes en el caldeo entre las secciones de la bobina. Podría recurrirse al movimiento continuo de tales placas a través de dichas bobinas pero la longitud de tal línea sería prohibitiva. Según el presente invento, dichas placas pueden ser calentadas por una sola bobina y proveerse medios de ajuste para la bobina con los cuales podría ajustarse la misma para manejar placas de espesor variable, con la economía y rendimiento resultantes.

Otros objetos del invento, y el propio invento, se harán más fácilmente evidentes de la siguiente descripción del invento, ilustrada en los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización del inductor del invento, estando cortadas ciertas partes por razones de claridad.

La figura 2 es una vista de extremidad de una parte del inductor de la figura 1 que muestra medios de entrada y salida de agua.



La figura 3 es una vista en sección hecha por las líneas 3 - 3 de la figura 1, designando una flecha la dirección del movimiento de la pieza de trabajo dentro del inductor.

5 La figura 4 es una vista desde arriba de un inductor modificado que muestra a la pieza de trabajo siendo movida verticalmente dentro del inductor.

La figura 5 es una vista en sección hecha por la línea 5 - 5 de la figura 4.

10 La figura 6 es una vista desde arriba del inductor con capacidad de ajuste.

La figura 7 es una vista en planta del inductor ajustable representado en la figura 6.

15 La figura 8 es una vista en sección de un conductor utilizado en el inductor del invento.

La figura 9 es una vista en sección de una modificación del conductor.

20 La figura 10 es una vista en sección de todavía otra modificación del conductor utilizado en el inductor del invento.

25 La figura 11 es una vista que muestra una pieza de trabajo pasando a través de una bobina inductora helicoidal corriente y que muestra la dirección de la pieza de trabajo y del campo magnético pasando, a través del eje longitudinal de la misma.

30 La figura 12 es una vista que muestra una bobina de inducción según el invento, que tiene una pieza de trabajo situada en la misma con el campo magnético dispuesto perpendicularmente al eje longitudinal de la pieza de trabajo.



Haciendo ahora referencia a los dibujos, en todos los cuales las mismas partes estén designadas por números de referencia iguales, en la figura 1 se representa una placa 10 o pieza de trabajo típica, pasando dentro de un inductor tubular 15 de extremos abiertos, comprendiendo dicho inductor un conductor helicoidal enrollado 20 sustancialmente plano, generalmente rectangular en sección transversal, que tiene en el mismo un número de espiras formadas de tubo de cobre u otro material conductor; estando apoyadas las espiras del tubo o conductor 20 en relación aislada de espiras espaciadas. El inductor 15 puede ser una bobina de una sola espira o de espiras múltiples. Dicha bobina puede estar conectada en serie o en paralelo a una fuente de suministro de energía alterna, polifásica o monofásica.

Como se representa en las figuras 1, 3 y 8, el conductor es de sección transversal rectangular pero, como se ilustra en las figuras 9 y 10, puede variarse la forma interna y/o externa del mismo. El conductor tubular 20 está preferentemente, como se ilustra mejor en las figuras 8, 9 y 10, provisto de unas partes de pared opuestas 32, 32', 32'', aseguradas solidariamente, o formadas solidariamente, preferentemente engrosadas relativamente por lo cual la bobina es una estructura rígida que tiene características de barra relativamente rígida adaptada para ser sujeta con seguridad a los apoyos de la misma para asegurar la estabilidad mecánica de la misma.

El conductor, teniendo la forma de un tubo, es refrigerado por agua preferentemente, y el agua, u otro medio de refrigeración, está destinado a ser hecho pasar



a través del mismo, entrando, en la forma de la figura 2, a través de una entrada 26 y saliendo a través de una salida de fluido 27. La energía es suministrada a través de unas barras de conexión o tomas de bobina 28 soldadas preferentemente para formar una conexión solidaria con los conductores.

Como se represente en la figura 3, unos pernos de espárrago 29 están destinados a asegurar ajustablemente el conductor 20 de la bobina a los tableros de espárrago 23, asegurandose los pernos, por ejemplo por soldadura, a la pared engrosada 32, 32', 32'', (veánse las figuras 8 a 10) del conductor, y pasando a través de unas aberturas 30 en los tableros de espárragos, reteniendo una tuerca hexagonal 31 y unas arandelas de bloqueo (no representadas) seguramente al conductor en su posición montada de espiras espaciadas, previamente seleccionada. Las vigas transversales estructurales 33, estan preferentemente conectadas, con capacidad de ajuste, por los tirantes 24 a los miembros de viga transversales 133 y actúan como apoyos para los miembros de tablero de espárragos 23 para reducir el efecto de las fuerzas de vibración.

La bobina inductora está provista preferentemente, como se representa, de un forro 34 de material refractario aislante o, por ejemplo de acero inoxidable de alta resistencia a la temperatura y resistividad eléctrica relativamente alta, y de material aislante, y se comprenderá que pueden utilizarse si se desea, carriles en la bobina para el paso de la pieza de trabajo, placa etc. sobre los mismos. Si se emplea material refractario, se considera la provisión de unas varillas de refuerzo, preferentemente



133

refrigeradas por agua. (No representadas).

5 Ha de notarse que la bobina 15 está dispuesta res-
pecto a la pieza de trabajo en una dirección según la cual
se suministra corriente de caldeo de extremo a extremo de
la pieza de trabajo o carga dispuesta en ella (véase la fi-
gura 12) mostrándose la dirección de la corriente por las
flechas "X". La dirección del campo magnético se represen-
ta por las flechas "Y" en ángulo recto sustancial al eje
longitudinal de la pieza de trabajo. La figura 11 ilustra
10 en contraste a ésto la bobina conductora helicoidal corrien-
te de la técnica anterior, la dirección de la pieza de
trabajo, la dirección del campo magnético y el paso de
corriente, y se usan en ella referencias similares a las
de la figura 12.

15 Un elemento de empuje (no representado) que ten-
ga una cara relativamente ancha puede ser adaptado para
ser usado para introducir las piezas de trabajo dentro del
calentador y, haría contacto con dichas caras de las pie-
zas de trabajo.

20 Los yugos magnéticos y los miembros espaciado-
res (no representados) están destinados, en las formas
del invento, a ser dispuestos sobre el miembro transver-
sal en ambos lados de la bobina y a lo largo de la longi-
tud de la bobina y se emplean donde las intensas fuerzas
25 magnéticas son un factor, como en una instalación de baja
frecuencia, actuando para reducir al mínimo el caldeo dis-
perso de la estructura de apoyo.

30 En la forma del invento representada en las fi-
guras 4 y 5, una placa 50 asentada sobre una placa aisla-
da 51 es elevada y bajada verticalmente, por ejemplo, por



5 por unos medios hidráulicos 60 dentro de una parte que rodea al inductor, donde es estáticamente calentada como se representa en la figura 5; el inductor 55 comprende un conductor enrollado helicoidalmente 70, preferentemente plano, de sección transversal rectangular, asegurado, similarmente a la forma de la figura 1, por un bastidor rígido que comprende los tableros de espárragos 83, los pernos de espárragos 89, vigas transversales de yugo 92, 93 y tirantes 74. Unos medios 64 de entrada y salida del agua están provistos similarmente para la refrigeración de la bobina. La energía es suministrada a través de las barras de conexión 78 a la bobina y a la placa como se muestra. Las espiras de la bobina son preferentemente rectangulares en sección transversal y están provistas de unas partes de pared engrosadas, aplastadas, como en la forma de la figura 1. El inductor de la figura 4 y 5 puede ser tendido sobre el nivel del suelo existente, con lo cual la placa puede ser alzada dentro y fuera del calentador, o el inductor puede ser tendido sobre una excavación en el suelo, el elevador hidráulico montado en la misma.

15 En las figuras 6 y 7 se ilustra una modificación del inductor del invento que proporciona un acoplamiento estrecho de la carga y medios de ajuste para compensar la diferencia de espesor de la carga. Como se representa, una pluralidad de conductores extremos tubulares 90 están asegurados solidariamente, por ejemplo por soldadura, (indicada en "W"), en un extremo a los conductores 20 dispuestos longitudinalmente y ajustablemente, por ejemplo por los tornillos prisioneros 91, o por otros medios de bloqueo en un extremo opuesto por un taco extremo 92 a un



conductor longitudinal 20, espaciado desde dicho conductor longitudinal primeramente mencionado. Los conductores de energía y los medios de entrada y salida del líquido, se indican en 28, 28' y 26 y 27 respectivamente. Se comprenderá que el terminal es de material conductor; los tubos están refrigerados por agua. El ajuste de tales medios compensa las variaciones en el espesor de la carga, según pueda ser necesario. Puesto que el conductor superior es ajustable, solo necesita suministrarse una bobina para una gama de espesores de placas. Se notará que los conductores extremos completan el rectángulo ajustable mientras que mantienen la inmediata proximidad de todas las partes del rectángulo, es decir los conductores longitudinales y extremos, a la carga para proporcionar el máximo rendimiento, máximo factor de potencia, y voltios mínimos por espira, independientemente del espesor de la carga.

Aunque ha sido descrito el invento en relación con una realización preferida del mismo, ha de comprenderse que pueden hacerse varios cambios en la misma, sin embargo, salirse del espíritu del invento o del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

N O T A

25

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

30

7.1.69

23 ENE



1º.- Un aparato inductor para calentar objetos metálicos que incluye una bobina sustancialmente rectangular que rodea completamente a dicho objeto metálico, una fuente de energía de corriente alterna que excita dicha bobina, comprendiendo dicha bobina un conductor de bobina, teniendo dicho conductor su eje longitudinal dispuesto en una dirección paralela al eje longitudinal de la carga que pasa a través de dicho inductor.

2º.- Un aparato inductor para calentar objetos metálicos según se reivindica en la reivindicación 1, que tiene un par de conductores extremos asegurados a los extremos opuestos de un conductor dispuesto longitudinalmente, terminando los extremos opuestos del conductor dispuesto longitudinalmente en una conexión ajustable en los extremos de dichos conductores extremos, que proporciona un acoplamiento magnético cerrado de los conductores longitudinal y extremos para la carga.

3º.- Un aparato inductor para calentar objetos metálicos según se reivindica en la reivindicación 1 que tiene una estructura de bastidor que sostiene dicho conductor, estando asegurada dicha estructura de bastidor a partes de dicho conductor que se extiende longitudinalmente.

4º.- Un aparato inductor según se reivindica en la reivindicación 1, en el cual la bobina está dispuesta con respecto a objetos metálicos que pasan a través de la misma en una dirección según la cual se suministra corriente de extremo a extremo de la pieza de trabajo y el campo magnético está dispuesto en ángulo sustancialmente recto al eje longitudinal de la carga.

23 E



5 5º.- Un aparato inductor según se reivindica en la reivindicación 1, en el cual el inductor está provisto de un paso de salida en ángulo recto a la dirección de movimiento de las piezas de trabajo a través del inductor.

10 6º.- Un aparato inductor para calentar objetos metálicos según se reivindica en la reivindicación 1, en el cual dicho conductor es tubular y está provisto de partes de pared solidarias relativamente engrosadas a las que está asegurado un bastidor de apoyo.

15 7º.- Un aparato inductor para calentar objetos metálicos, en el cual la bobina inductora según se reivindica en la reivindicación 1 tiene características de barras sustancialmente rígidas.

20 8º.- Un aparato inductor para calentar objetos metálicos.

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

La presente Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 ENE 1969

P. A.
Albarrín de Elizalde
Por Poder

7.1.69
MER/.

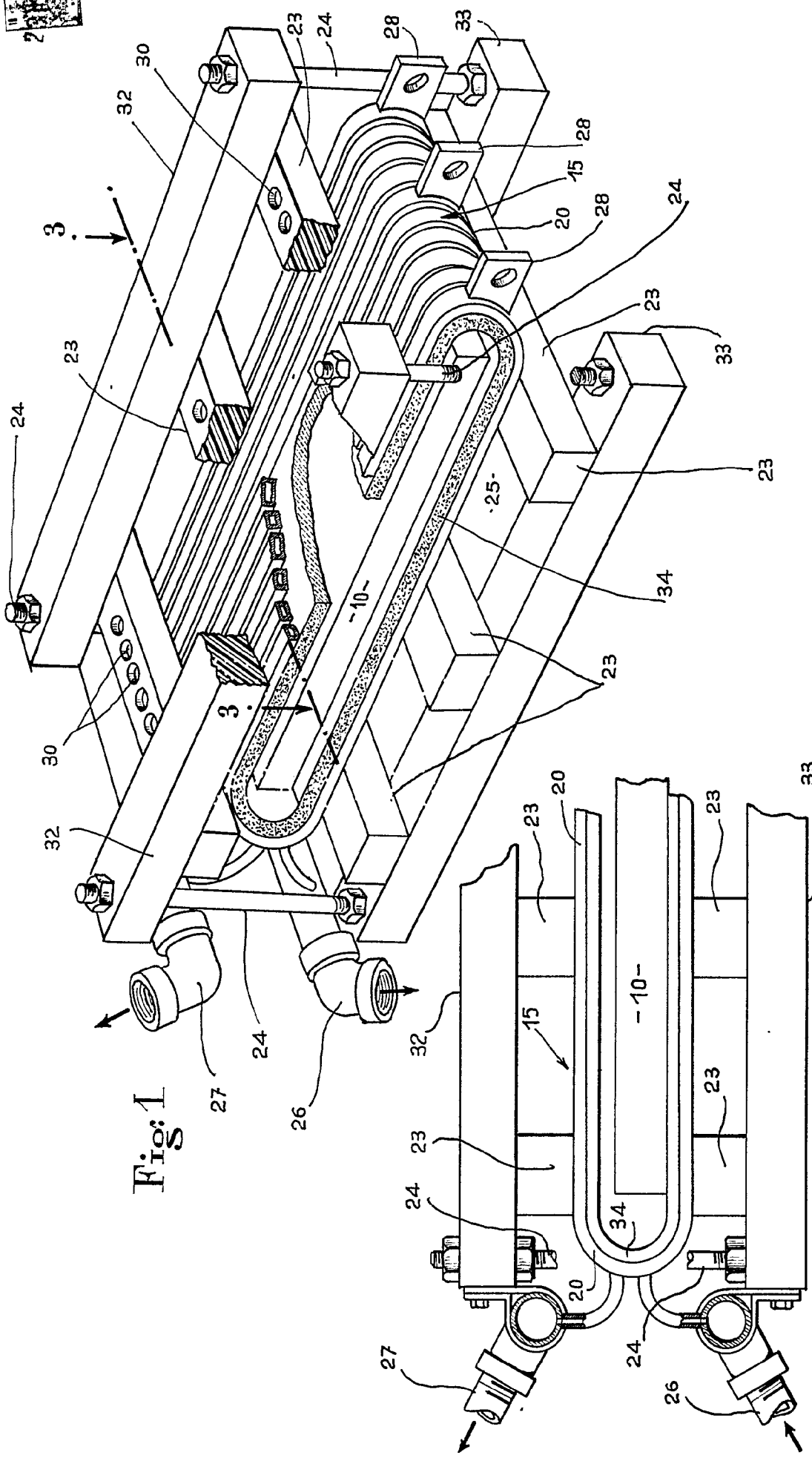


Fig: 1

Fig: 2

Costa

ESCALA VARIABLE

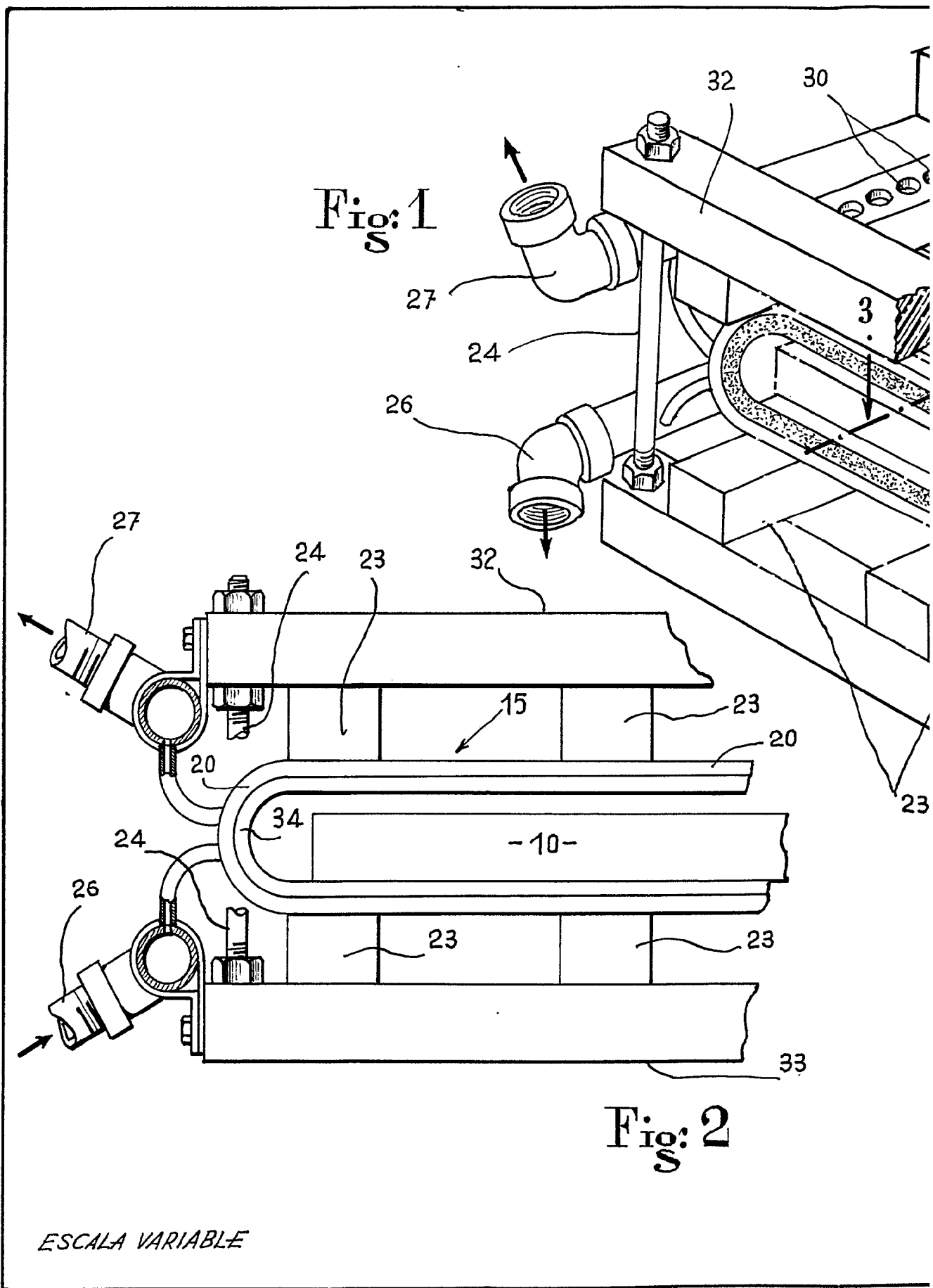
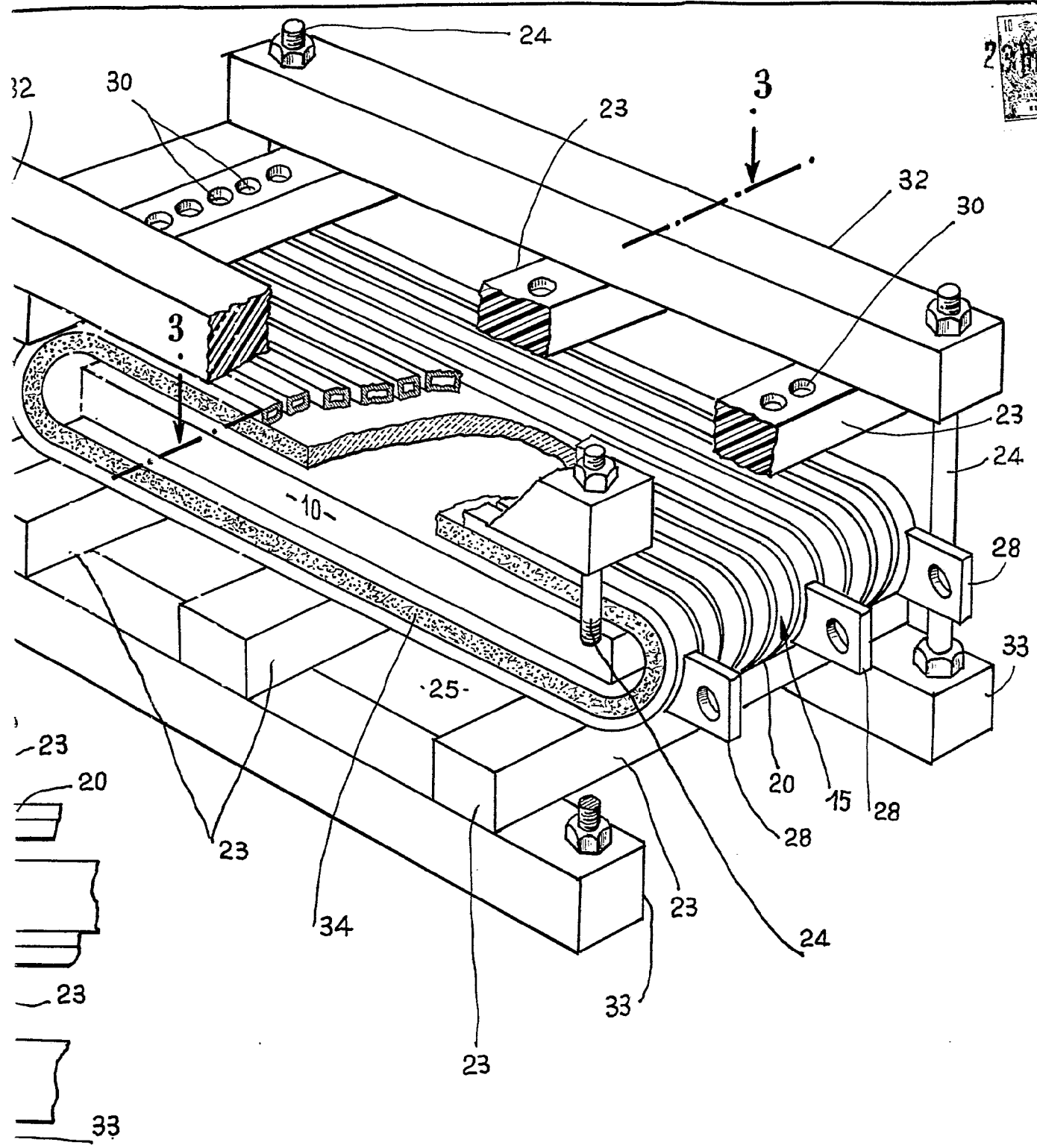


Fig: 1

Fig: 2

ESCALA VARIABLE



2

A handwritten signature or logo is located in the bottom right corner of the page. It appears to be a stylized name or brand mark.

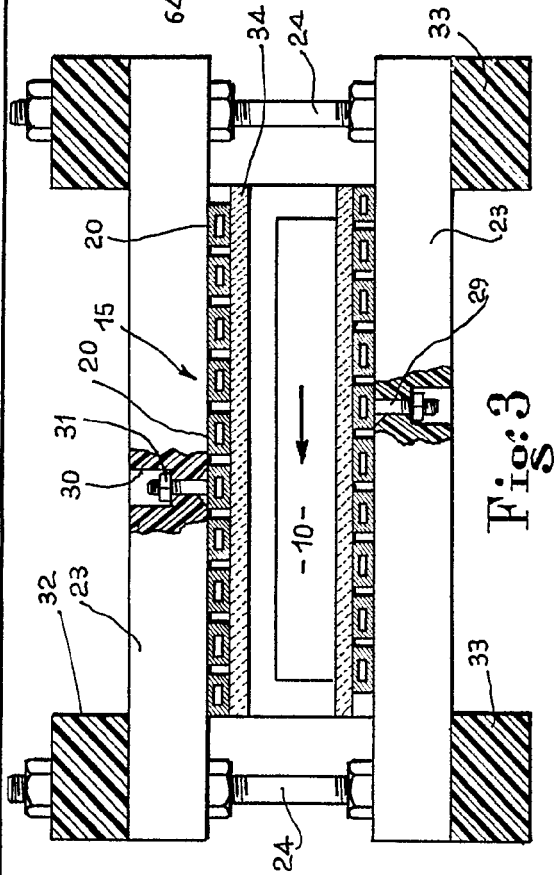


Fig:3

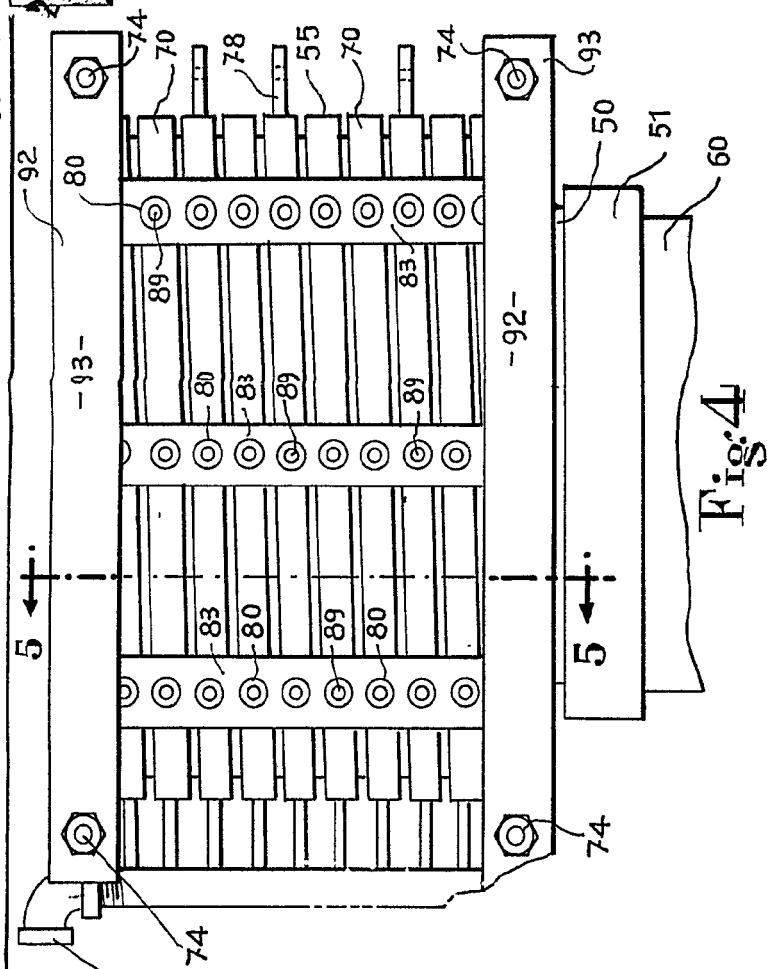


Fig:4

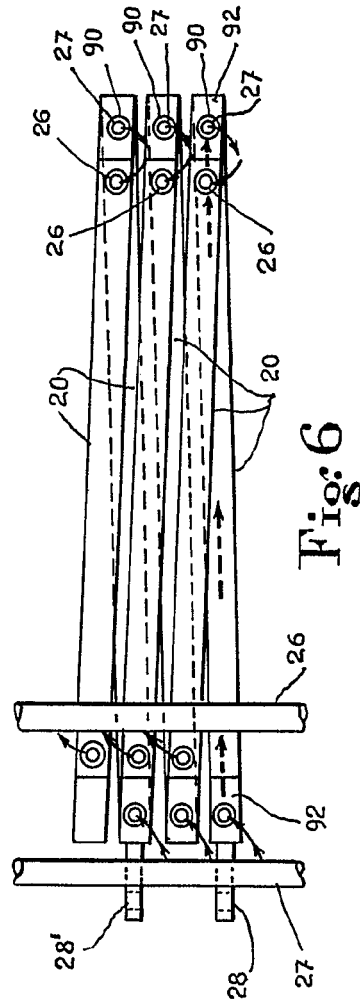


Fig:6

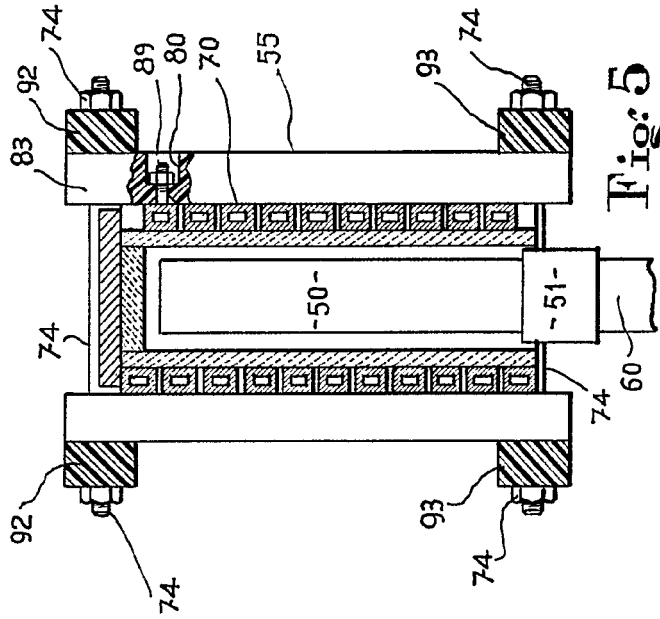
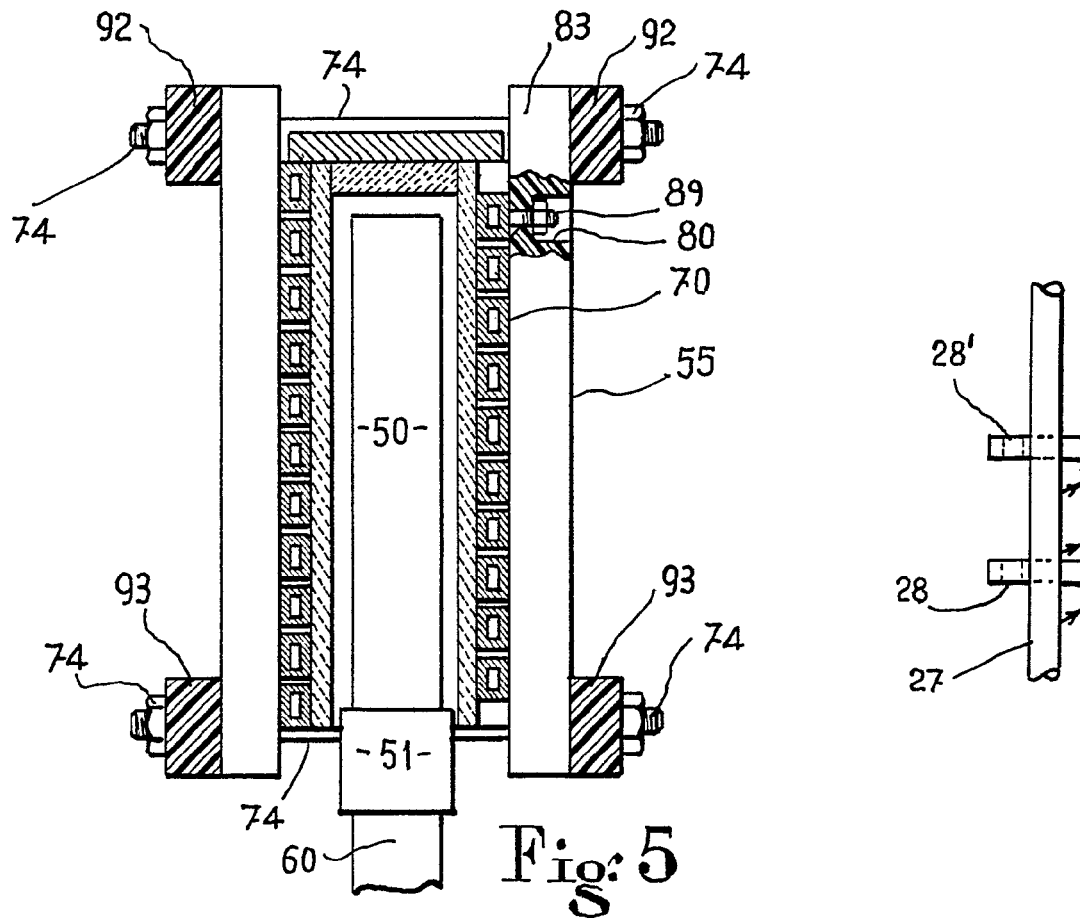
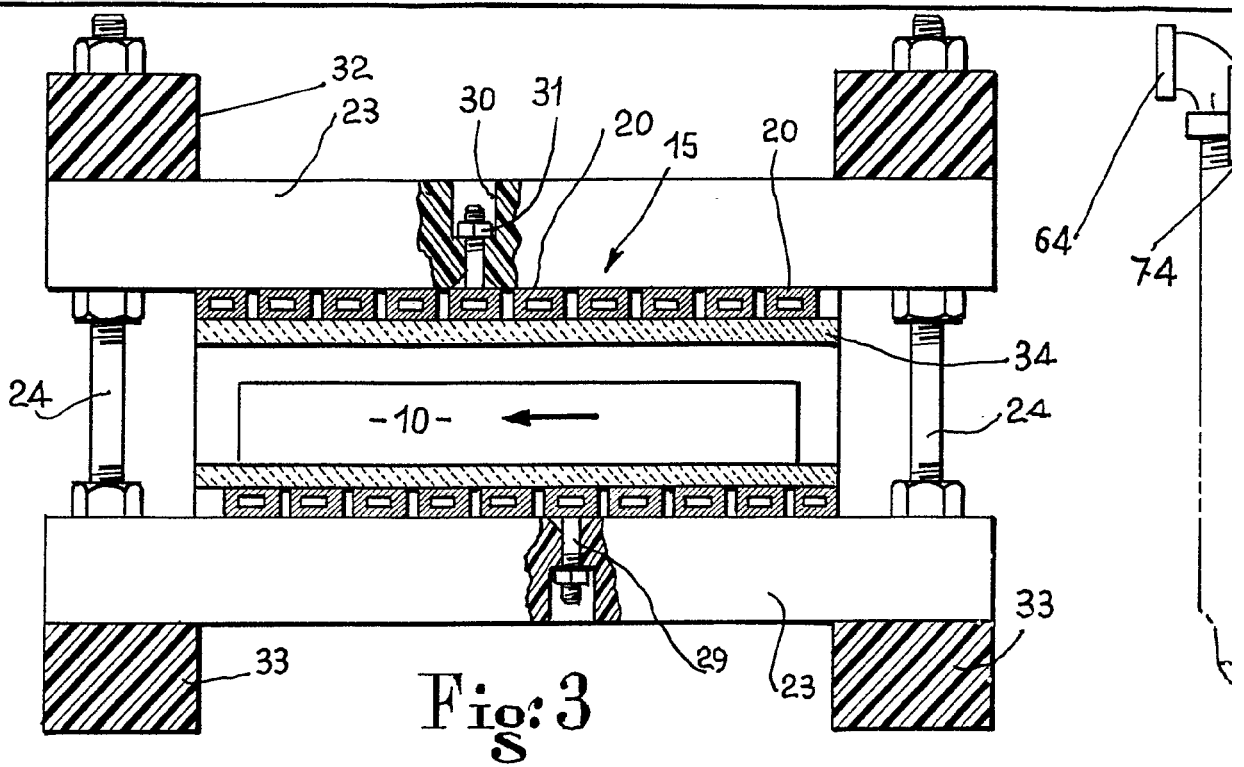


Fig:5

Alta



ESCALA VARIABLE

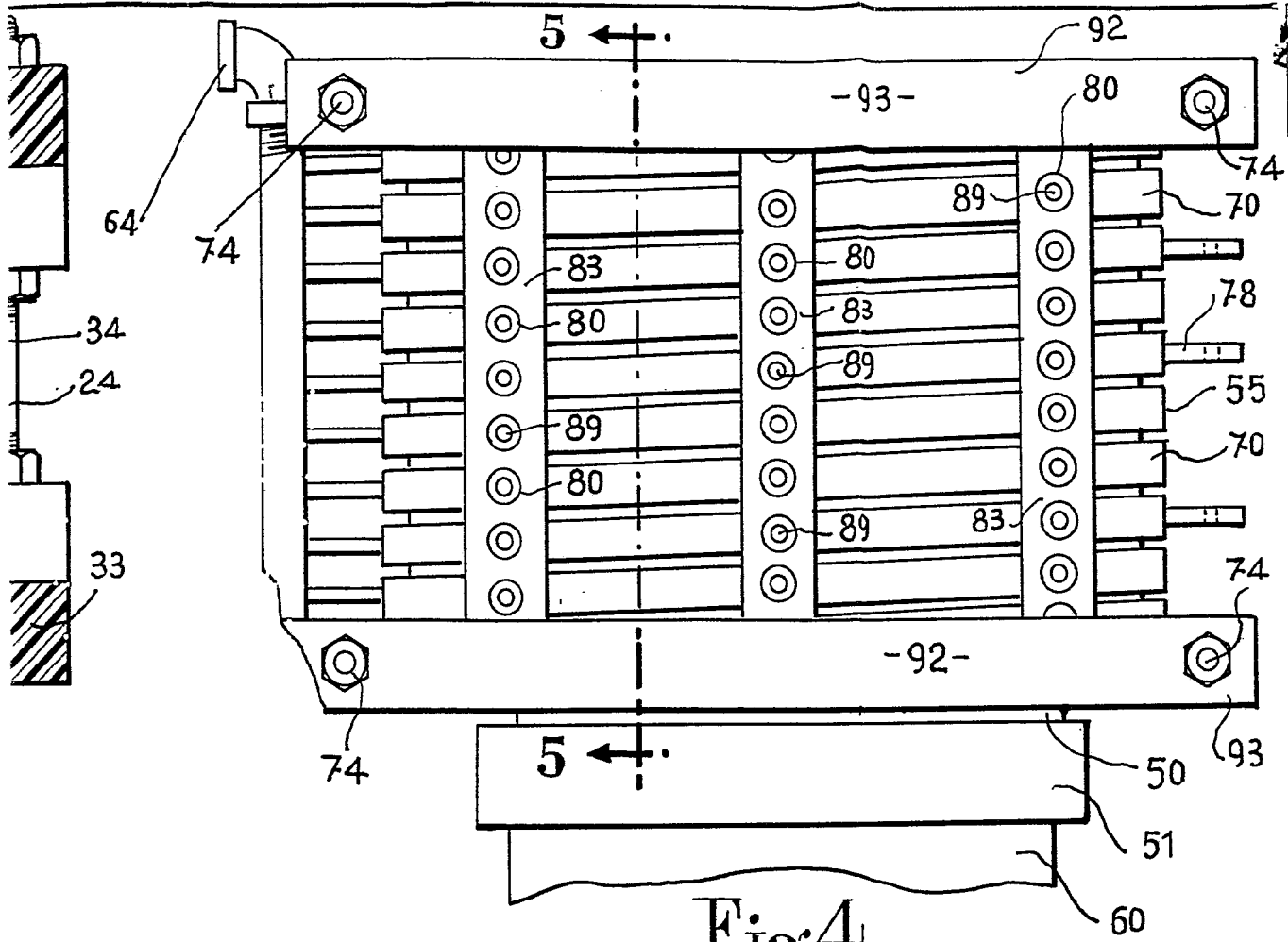


Fig:4

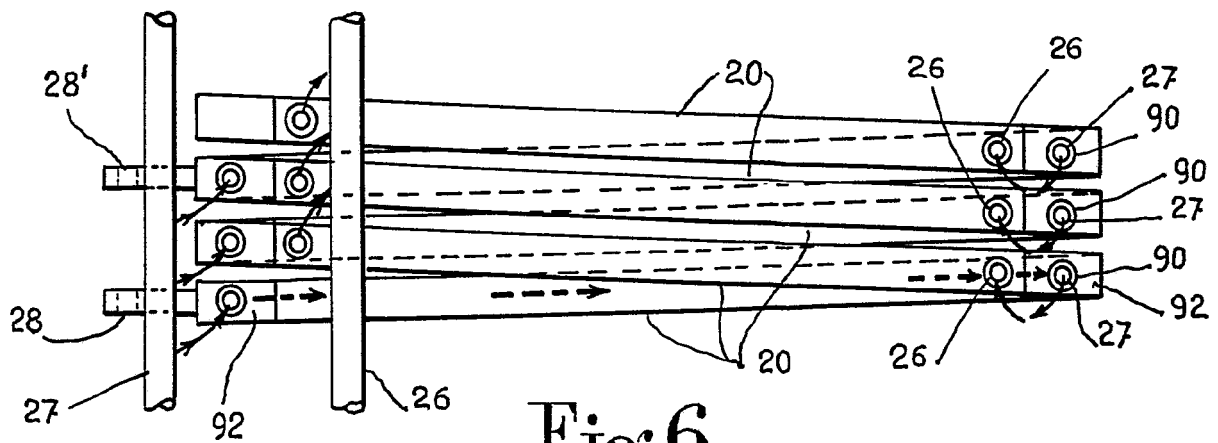


Fig:6

Handwritten signature or initials

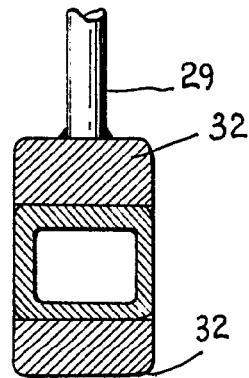
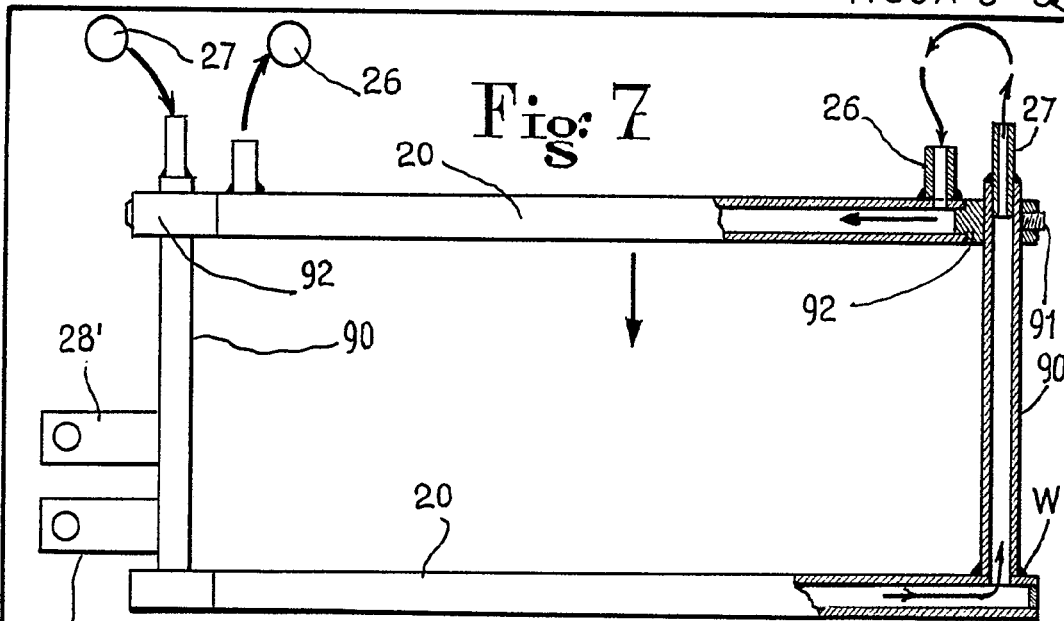


Fig: 8

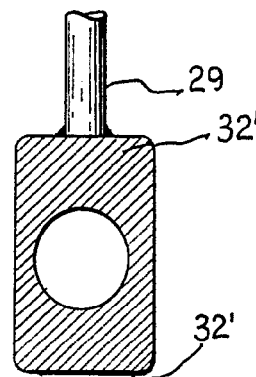


Fig: 9

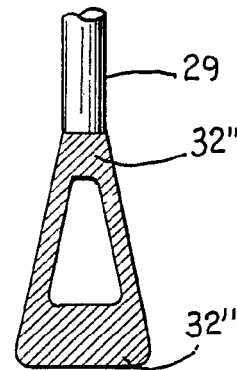


Fig: 10

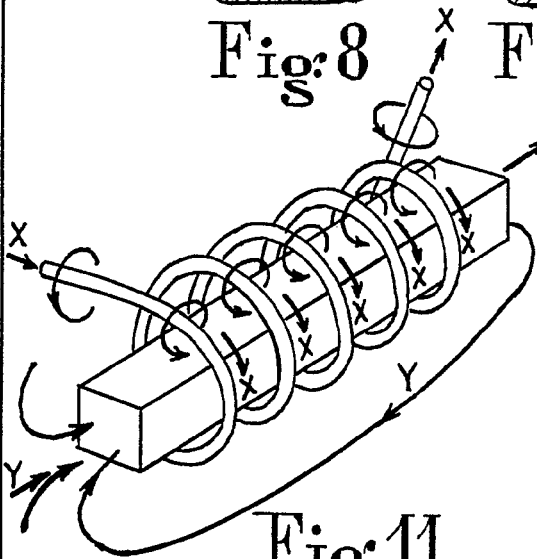


Fig: 11

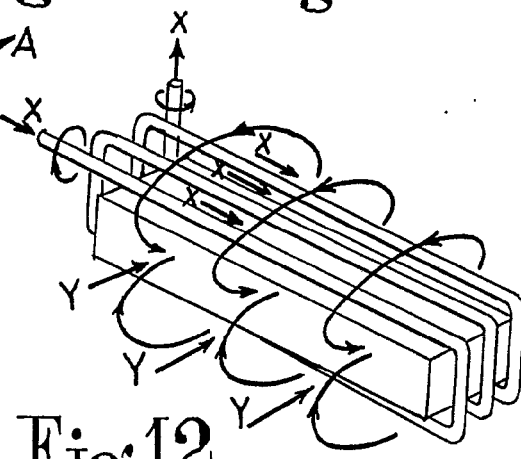


Fig: 12

ESCALA VARIABLE

W. W. W.