

FP-1166  
EX-JA



413430

P A T E N T E      D E      I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a fa  
vor de:

MITSUI SHIPBUILDING AND ENGINEERING CO., LTD.

entidad japonesa, domiciliada en 6-4,  
Tsukiji 5-Chome, Chuo-Ku, Tokyo, Japón, re-  
lativa a:

"APARATO DE MONTAJE DE TUBERIAS ACODADAS"

= = = = =

Inventores: Kaoru Shiozawa, Tsugio Shirato y  
Kiyoshi Hirose

Prioridad: Solicitud de patente en Japón nº  
35588/1972 de fecha 7 abril 1972.

413430



F 16 L

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a un aparato de montaje de tuberías acodadas que se utiliza para producir la tubería acodada uniendo dos tubos rectos por medio de un codo situado entre los mismos. - - - - -

10. Hasta la fecha en el montaje de una tubería acoda da unida por codo, han sido necesarios trabajos laboriosos tales como marcar una forma para la tubería acodada que se ha de montar sobre una placa de superficie, elevar el tubo recto y un codo en registro con la forma marcada por medio de una máquina de izar tal como una grúa y unir los elemen-  
15. tos individuales de la tubería en secuencia, a la vez que se mantienen sujetos. Además, para los trabajos de centrado y posicionado en muchas ocasiones se ha recurrido a la expe riencia y a la intuición. Por lo tanto, en los trabajos con vencionales, el tiempo de preparación ha sido prolongado, la eficacia ha sido baja y la exactitud dimensional de los productos terminados también ha sido baja. - - - - -

20. Una finalidad principal de la presente invención es proporcionar un aparato para el montaje de tuberías aco- dadas que es capaz de montar una tubería acodada de manera eficaz y de mejorar la exactitud dimensional del producto

413430



acabado. - - - - -

- Otra finalidad de la presente invención es propor-  
 cionar un aparato de montaje de tubería acodada que compren-  
 de una mesa de apoyo del codo, para soportar el codo en la  
 posición predeterminada, unos primeros medios posicionadores  
 de tubo recto que incluyen unos medios de pista que se ex-  
 tienden horizontalmente desde la posición junto a dicha me-  
 sa de soporte del codo y un carro movable sobre dichos me-  
 dios de pista y capaz de soportar un tubo recto en la posi-  
 ción predeterminada, y unos segundos medios posicionadores  
 de tubo recto que incluyen unos medios de pista, los cuales  
 se extienden horizontalmente desde la posición junto a di-  
 cha mesa de soporte del codo y son susceptibles de rotación  
 alrededor de dicha mesa de apoyo del codo, y un carro que  
 es movable sobre dichos medios de pista y capaz de soportar  
 otro tubo recto. - - - - -

Otras finalidades de la presente invención queda-  
 rán evidentes en la siguiente descripción. - - - - -

- A continuación se explica una realización de la  
 presente invención en la presente memoria con referencia a  
 los planos anexos en los cuales: - - - - -

La figura 1 es una vista en perspectiva que ilus-  
 tra el aparato de montaje de tuberías acodadas según la pre-  
 sente invención; - - - - -

- La figura 2 es una vista en perspectiva que ilus-



413430

tra detalles del carro ilustrado en la figura 1; - - - - -

La figura 3 es una vista en sección del conjunto de mordazas montado en el carro ilustrado en la figura 2; -

5. La figura 4 es una vista esquemática para explicar las dimensiones de los respectivos elementos de tubo de la tubería acodada. - - - - -

10. En la figura 1 el aparato de montaje de tuberías acodadas según la presente invención se ilustra y dicho aparato es una realización para montar un tubo recto 13 que tiene una dimensión larga  $l_1$  y otro tubo recto 14 que tiene una dimensión corta  $l_2$  a través de un codo 15 dispuesto entre los mismos según un ángulo  $\theta$  que se ilustra en la figura 4. Naturalmente la presente invención no queda limitada a esta realización. El aparato según la presente invención  
15. puede utilizarse para unir dos tubos rectos, que tienen la misma dimensión, en un solo tramo a través de un codo dispuesto entre los mismos. - - - - -

20. Tal como se ilustra en la figura 1, el aparato de montaje de tuberías acodadas comprende unos primeros medios posicionadores de tubo recto señalados con la referencia general 10, unos segundos medios posicionadores de tubo recto señalados con la referencia general 11 y una mesa 12 de apoyo del codo. - - - - -

25. Los primeros medios posicionadores 10 de tubo recto tienen unos primeros medios 16 de pista que se extienden

413430



en una dirección horizontal e incluyen un par de carriles 17 y 17' dispuestos paralelamente el uno con respecto al otro. Un primer extremo de cada carril termina en la posición junto a la mesa 12 de apoyo del codo. Entre estos carriles 17 y 17' se monta una cremallera 18 que se extiende paralelamente a dichos carriles 17 y 17'. Un carro 19 para soportar el extremo exterior del tubo 13 está montado moviblemente sobre los carriles 17 y 17'. El carro 19 tiene un piñón (no ilustrado) que pertenece a unos medios de accionamiento apropiados dispuestos en el mismo. Cuando el piñón se engrana con la cremallera 18 y es hecho girar por los medios accionadores, el carro 19 se desplaza por los carriles 17 y 17'. - - - - -

Los primeros medios 16 de pista tienen unos medios de rodillo 20 en su extremo junto a la mesa 12 de apoyo del codo. Sobre estos medios 20 de rodillo se disponen un par de rodillos rotativos 21 (un rodillo no está ilustrado) y un par de rodillos 22 de alimentación (un rodillo no está ilustrado). Los rodillos 21 y 22 están susceptibles de ser movidos hacia arriba y hacia abajo respectivamente por dispositivos hidráulicos (no ilustrados), y además pueden soportar el extremo de unión del tubo 13 en la posición donde está situado dicho extremo del tubo 13 en la posición predeterminada. Los rodillos 22 de alimentación guían el tubo 13 recto para desplazarlo en la dirección longitudinal. - - - - -

Los segundos medios posicionadores 11 de tubo recto tienen unos segundos medios 23 de pista dispuestos en el

413430



mismo plano que los primeros medios 16 de pista correspondiente a los primeros medios posicionadores 10 de tubo recto para intersectar dichos primeros medios 16 de pista. Los segundos medios 23 de pista tienen un par de carriles 25 y 25' dispuestos paralelamente el uno con respecto al otro. Una cremallera 26 está montada entre los carriles 25 y 25' sobre los segundos medios 23 de pista. Un carro 27 para soportar un tubo recto corto 14 está montado moviblemente. El carro 27 comprende un piñón (no ilustrado) correspondiente a unos medios accionadores apropiados, el cual piñón engrana con la cremallera 26. El carro 27 es desplazado por los carriles 25 y 25' por el giro del piñón que engrana con la cremallera 26. - - - - -

Un cilindro hidráulico 28 está dispuesto para pasar por el extremo 24 de los segundos medios 23 de pista junto al extremo de los primeros medios 16 de pista. La mesa 12 de apoyo del codo está fijada a la superficie extrema del cilindro hidráulico 28. Por consiguiente, la mesa 12 de apoyo del codo puede ser desplazada hacia arriba o hacia abajo por expansión y contracción del cilindro hidráulico 28. - - - - -

Los segundos medios 23 de pista están dotados de ruedas (no ilustradas) que recorren carriles 29 y 30 formados con forma arqueada y además están dotados de un piñón (no ilustrado) accionado por un dispositivo apropiado de accionamiento dispuesto dentro de dichos medios 23. El piñón engrana con una cremallera arqueada 31. El centro de cuber-

413430



tura de los carriles 29 y 30 y la cremallera 31 coinciden con el centro de la mesa 12 de apoyo del codo. Cuando se ha ce girar el piñón engranado con la cremallera 31 se despla-  
 5. zan pivotantemente los segundos medios 23 de pista en una dirección horizontal alrededor del cilindro hidráulico 28 que soporta la mesa 12 de apoyo del codo. Los carriles 29 y 30 y la cremallera 31 están dispuestos sobre una parte fija adecuada o pieza tal como una base (no ilustrada) del presente aparato. Un transportador circular 33 de ángulos está  
 10. montado sobre la parte de base y su centro de cobertura coincide con el centro de la mesa 12 de apoyo del codo (o del cilindro hidráulico 28). Una aguja indicadora 32 está montada en la parte extrema 24 de los segundos medios 23 de pista. La magnitud de movimiento angular de los segundos me-  
 15. dios 23 de pista puede saberse por indicación de la aguja 32 con respecto a la escala del transportador circular 33. El valor angular indicado por la aguja 32 corresponde al ángulo  $\odot$  de la figura 4. - - - - -

Los carros 19 y 27 de los primeros y segundos me-  
 20. dios posicionadores 10 y 11 de tubo recto son de construcción substancialmente similar, de modo que se describirá a continuación sólo el carro 19 de los primeros medios posicionadores 10 de tubo recto. - - - - -

Con referencia a las figuras 2 y 3, el carro 19  
 25. está dotado de medios soportantes 35 en su superficie superior. Los medios soportantes 35 comprenden un grupo delante ro 36 de rodillos y un grupo trasero 37 de rodillos y estos

413430



rodillos pueden girar libremente alrededor de ejes que se extienden paralelamente con respecto a la dirección de movimiento del carro 19. El tubo recto 13 está soportado parcialmente sobre estos rodillos, tal como se ilustra en la figura 1. - - - - -

5.

Se proporciona un husillo 38 dentro de una ranura longitudinal 41 formada en la parte de cuerpo del carro 19 y se hace girar por un motor 40 a través de un conjunto reductor 39 montado en la pared extrema de la parte de cuerpo del carro 19. El carro 19 comprende un conjunto 42 de mordazas para determinar dimensiones. El conjunto 42 de mordazas tiene una tuerca 43 en la superficie inferior del mismo y dicha tuerca 43 está dispuesta deslizantemente en la ranura 41 y en cooperación con el husillo 38. Por consiguiente, cuando el husillo 38 es hecho girar por el motor 40, la tuerca 43 es hecha deslizar en la ranura 41 de modo que el conjunto 42 puede ser desplazado hacia delante y hacia atrás en la ranura 41. - - - - -

10.

15.

20.

25.

En el conjunto 42 está formada una ranura vertical 44 en la que se disponen respectivamente de manera rotativa dos husillos verticales 45 y 46. Estos husillos verticales 45 y 46 están dispuestos en relación alineada el uno con respecto al otro y el extremo inferior del husillo vertical 45 está enfrentado con el extremo superior del otro husillo vertical 46 con una pequeña distancia entre los mismos. El husillo vertical 45 es hueco y en el mismo se introduce un árbol 48 que es susceptible de rotación con respec-

413430



to al husillo 45. El árbol 48 tiene una manivela 47 median-  
 te la cual se hace girar a mano el árbol 48 y tiene en un  
 extremo inferior una parte ranurada 49 que coopera normal-  
 mente con una parte ranurada 51 formada en el extremo supe-  
 5. rior del husillo vertical 46. Por consiguiente, cuando se  
 hace girar la manivela 47, se hace girar el husillo 46 me-  
 diante la cooperación entre la parte ranurada 49 y la parte  
 ranurada 51. El árbol 48 puede ser desplazado hacia arriba  
 elevando la manivela 47 manualmente, porque el árbol 48 pue  
 10. de ser movido con respecto al husillo hueco 45. Este movi-  
 miento hacia arriba del árbol 48 da como resultado la coope-  
 ración entre las partes ranuradas 49 y 50. Por consiguien-  
 te, cuando se hace girar la manivela 47 mientras la parte  
 ranurada 49 está en cooperación con la parte ranurada 50,  
 15. el husillo hueco 45 girará con el árbol 48. - - - - -

Las mordazas 52 y 53 están dispuestas para desli-  
 zarse hacia arriba y hacia abajo en el conjunto 42 y están  
 montadas mediante rosca sobre los husillos 45 y 46 respecti-  
 vamente. Estas mordazas 52 y 53 sobresalen de la ranura ver-  
 20. tical 44 tal como se ilustra en las figuras 2 y 3. Las mor-  
 dazas 52 y 53 son movidas hacia arriba o hacia abajo a medi-  
 da que se hacen girar los husillos 45 y 46. - - - - -

Sobre el conjunto 42 de mordazas se monta un indi-  
 cador 55 que sobresale del conjunto 42 para determinar las  
 25. dimensiones del tubo 13. El indicador 55 coopera con una es-  
 cala 56 de medición unida a la pared exterior de los prime-  
 ros medios 16 de pista (figura 1) e ilustra la posición del

413430



carro 19. - - - - -

5. Sobre la superficie superior de la parte de cuerpo del carro 19 se monta un dispositivo 60 de plomada para determinar los extremos correspondientes de los tubos a montar. Este dispositivo 60 de plomada es bien conocido y es de accionamiento manual. - - - - -

10. Se proporciona en la pared exterior del conjunto 42 un interruptor 65 de final de carrera para desexcitar el motor 40. El interruptor 65 está posicionado de tal manera que la superficie extrema del tubo 13 pueda hacer contacto con el interruptor 65 en el instante en que la superficie extrema llegue a tope contra la pared extrema 64 del conjunto 42 de mordazas. - - - - -

15. Tal como se ilustra en la figura 1, se proporciona un dispositivo transportador 61 en paralelo con los primeros medios posicionadores 16 de tubo recto para trasladar el codo 15 a un carro 62 de transporte de codos. El extremo de salida del dispositivo transportador 61 está situado junto al extremo de recepción de codos de los carriles 63 y 63'. Los carriles 63 y 63' están dispuestos paralelamente el uno con respecto al otro y su extremo opuesto al extremo de recepción de codos alcanza la posición junto a la mesa 12 de soporte del codo. El carro 62 puede ser movido sobre los carriles 63 y 63' para recibir el codo a suministrar y trasladarlo a la mesa 12 de apoyo. - - - - -

20.

25.

Cuando funciona el aparato de montaje de tuberías

413430



- acodadas de la presente invención, en primer lugar, los rodillos rotativos 21 de los medios 20 de rodillo son elevados a la posición superior de la carrera vertical alternativa en los primeros medios posicionadores 10 de tubo recto y
5. se desplaza el carro 19 a la posición apropiada. Entonces, se monta el tubo largo 13 sobre los rodillos 36 y 37 de los medios soportantes 35 del carro 19. Se realiza el montaje del tubo largo 13 por medio de una máquina apropiada de izar (no ilustrada) tal como una grúa o torno de izar. Entonces,
10. mientras los rodillos rotativos 21 son hechos girar en la misma dirección por unos medios de accionamiento (no ilustrados) montados en los medios posicionadores 16 de tubo, se posicionan los extremos del tubo 13 en la posición predeterminedada mediante el uso del dispositivo 60 de plomada.
15. Cuando se hacen girar los rodillos 21 tal como se describe arriba, se puede detectar cuando la superficie extrema del tubo 13 junto a la plomada del dispositivo 60 se haga paralela con dicha superficie extrema. En este estado de la superficie extrema, los extremos del tubo 13 estarán en la posición predeterminedada. Entonces se excita el motor 40 y así
20. el conjunto 42 es movido hacia la superficie extrema del tubo 13. Se introducen las mordazas 52 y 53 en el tubo 13 y la superficie extrema del tubo 13 hace contacto con el interruptor 65. Tan pronto la superficie extrema del tubo 13 entra en contacto con el interruptor 65 de final de carrera,
25. el motor 40 es desexcitado para detener el avance debido al giro del husillo 38. Así, se detiene también el conjunto 42.

Después de detenido el conjunto 42, se hace girar

413430



manualmente la manivela 47 para abrir las mordazas 52 y 53 hasta que tengan un firme contacto con la superficie interior del tubo 13, con lo que el tubo 13 queda fijado al carro 19. - - - - -

5. Terminadas estas operaciones, se elevan los rodillos 22 de alimentación para entrar en contacto con la superficie exterior del tubo 13 y se retraen los rodillos rotativos 21 a la posición inferior original que se ilustra en la figura 1. En este momento de la operación, el tubo largo 13 alcanza un estado tal que el tubo largo 13 se situa en la posición predeterminada. - - - - -

10. Cuando el tubo 13 está en dicho estado, el carro 19 es movido hacia la mesa 12 de soporte del codo. Durante este movimiento del carro 19, cuando el indicador 55 alcanza la lectura sobre la escala 56 correspondiente al largo  $l_1$  que se ilustra en la figura 4, se detiene el movimiento del carro 19. - - - - -

15. También en los segundos medios posicionadores 11 de tubo recto, se monta el tubo corto 14 sobre los rodillos del segundo carro 27, al igual que el primer carro 19 y se posiciona en el estado predeterminado de la misma manera que las operaciones del primer carro 19. Las operaciones para el tubo corto 14 en el segundo carro 27 se realizan mediante el uso del dispositivo de plomada 60', el indicador 55' y la escala 56' montada sobre la pared lateral de los segundos medios 23 de pista. No obstante, en la manipulación

413430



del tubo corto 14, no se utilizan los medios 20 de rodillo porque, siendo el tubo 14 corto, el tubo 14 puede estar apoyado suficientemente soportando únicamente la parte intermedia. Si se utiliza un tubo largo en vez del tubo corto

5. 14, los medios 20 de rodillos serán precisos para soportar el extremo del tubo correspondiente a la unión. - - - - -

Después de posicionado el tubo corto en las condiciones predeterminadas, se desplazan los segundos medios posicionadores 11 sobre los carriles 29 y 30 alrededor del cilindro hidráulico 28 hasta que la aguja del indicador 32 indica el ángulo predeterminado correspondiente al ángulo  $\ominus$  ilustrado en la figura 4. Entonces se desplaza el carro 27 y se hace parar cuando el indicador 55' indica el valor en la escala 56' correspondiente al largo  $l_2$  (figura 4). - - -

10.

El carro 62, sobre el cual está situado el codo 15, es desplazado hacia la mesa 12 de apoyo del codo y se transfiere el codo 15 del carro 62 sobre la mesa 12. Se ajusta la mesa 12 moviéndola de modo que los extremos opuestos del codo 15 estén alineados respectivamente con los extremos de unión de los tubos 13 y 14. Una vez alineados los tubos 13, 14 y 15 los unos con respecto a los otros, se sueldan debidamente los extremos de los tubos que han de unirse para producir la tubería acodada. - - - - -

15.

20.

Tal como queda evidente en la descripción que antecede, según la presente invención, se establecen previamente los tres valores  $l_1$ ,  $l_2$  y  $\ominus$  que expresan la forma de

25.

413430



una tubería acodada, de modo que se puede conseguir una elevada exactitud de acabado y cada elemento del tubo (tubos rectos o codos, etc.) se suelden estando fijados firmemente sobre los carros o la mesa de apoyo, de modo que la operación de soldadura se hace fácil.. - - - - -

5.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

10. 1.- Aparato de montaje de tuberías acodadas, caracterizado porque comprende una mesa de apoyo del codo, para soportar el codo en la posición predeterminada, unos primeros medios posicionadores de tubo recto que incluyen unos medios de pista que se extienden horizontalmente desde la posición junto a dicha mesa de apoyo del codo y un carro

15. movible sobre dichos medios de pista y capaz de soportar un tubo recto en la posición predeterminada, y unos segundos medios posicionadores de tubo recto que incluyen unos medios de pista, los cuales se extienden horizontalmente desde la

20. posición junto a dicha mesa de apoyo del codo y son susceptibles de rotación alrededor de dicha mesa de apoyo del codo, y un carro movible sobre dichos medios de pista y capaz de soportar otro tubo recto. - - - - -

2.- Aparato según la reivindicación 1, caracteri-

413430



5. zado porque uno de los medios posicionadores de tubo recto comprenden medios de rodillos para soportar el extremo de unión de un tubo recto largo, teniendo dichos medios de rodillo al menos un par de rodillos de alimentación para hacer avanzar dicho tubo recto largo hacia el codo soportado sobre la mesa de soporte del codo. - - - - -

10. 3.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque está dotado de un transportador de ángulos circular para determinar el ángulo entre los tubos rectos y de un indicador para dicho transportador circular montado sobre dichos medios posicionadores de tubo recto rotativos. - - -

15. 4.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios posicionadores de tubo recto están dotados de escalas para determinar las dimensiones longitudinales de tubos rectos sobre dichos medios de pista y de indicadores para dichas escalas montados en dichos carros. - - - - -

20. 5.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque cada carro está dotado de un conjunto de mordazas para fijar el extremo del tubo recto. - - - - -

25. 6.- Aparato de montaje de tuberías acodadas, caracterizado porque comprende una mesa de apoyo del codo para soportar el codo en la posición predeterminada, unos primeros medios posicionadores de tubo recto que incluyen unos medios de pista que se extienden horizontalmente desde la

413430



- posición junto a dicha mesa de apoyo del codo, un carro mo-  
vible sobre dichos medios de pista y capaz de soportar un  
tubo recto en la posición predeterminada y unos medios de  
rodillo que tienen un par de rodillos de alimentación móvi-  
5. les en vaivén en la dirección vertical, soportando dichos  
rodillos el extremo a unir del tubo recto en la posición  
predeterminada correspondiente al extremo del codo en su po-  
sición superior; unos segundos medios posicionadores de tu-  
bo recto que incluyen unos medios de pista, los cuales se  
10. extienden horizontalmente desde la posición junto a dicha  
mesa de apoyo del codo y son susceptibles de rotación alre-  
dedor de dicha mesa de apoyo del codo, y un carro movable  
sobre dichos medios de pista y capaz de soportar otro tubo  
recto; y una pista que consiste en un par de carriles para-  
15. lelos que se extienden cada uno horizontalmente desde la po-  
sición junto a dicha mesa de apoyo del codo sobre los cua-  
les se monta un carro para trasladar el codo hacia dicha me-  
sa. - - - - -

7.- "APARATO DE MONTAJE DE TUBERIAS ACODADAS". -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la  
presente memoria que consta de dieciseis hojas, foliadas y  
mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas  
de dibujos que la ilustran.

maf.

Mari. L. M.

1977

301

413430  
- 6  
APR 1953

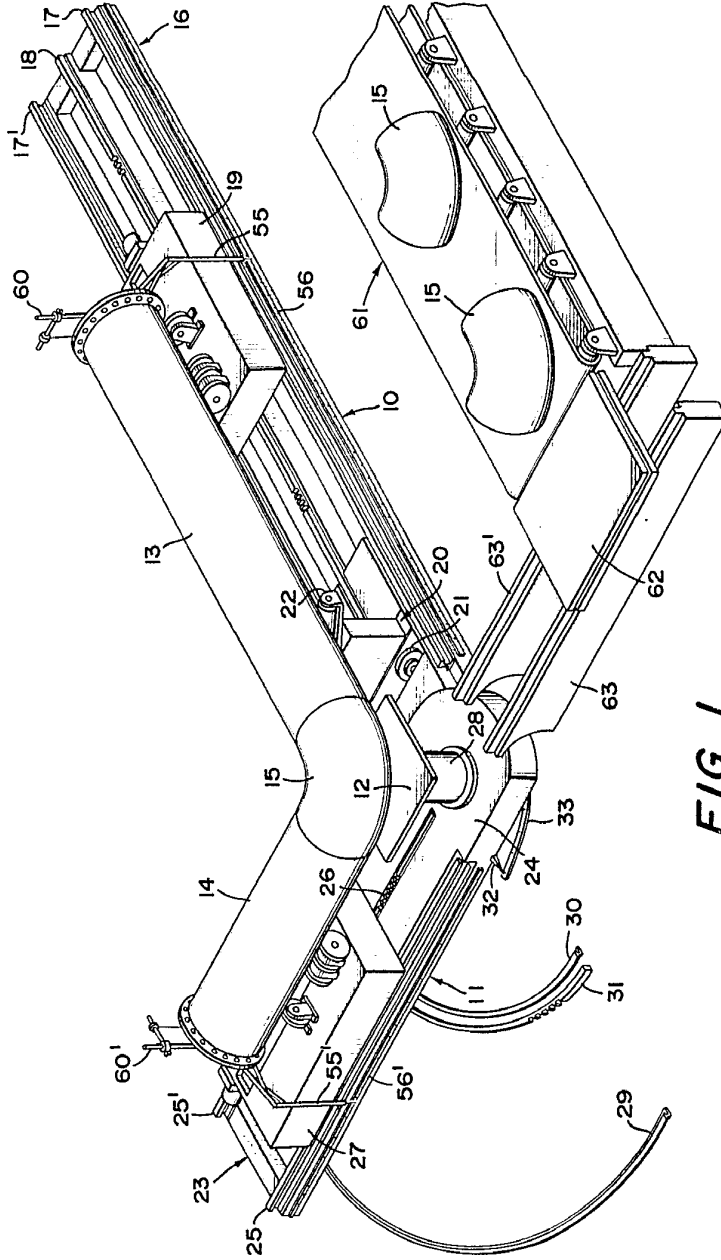


FIG. 1

413430  
- 6  
APR 1953

413450

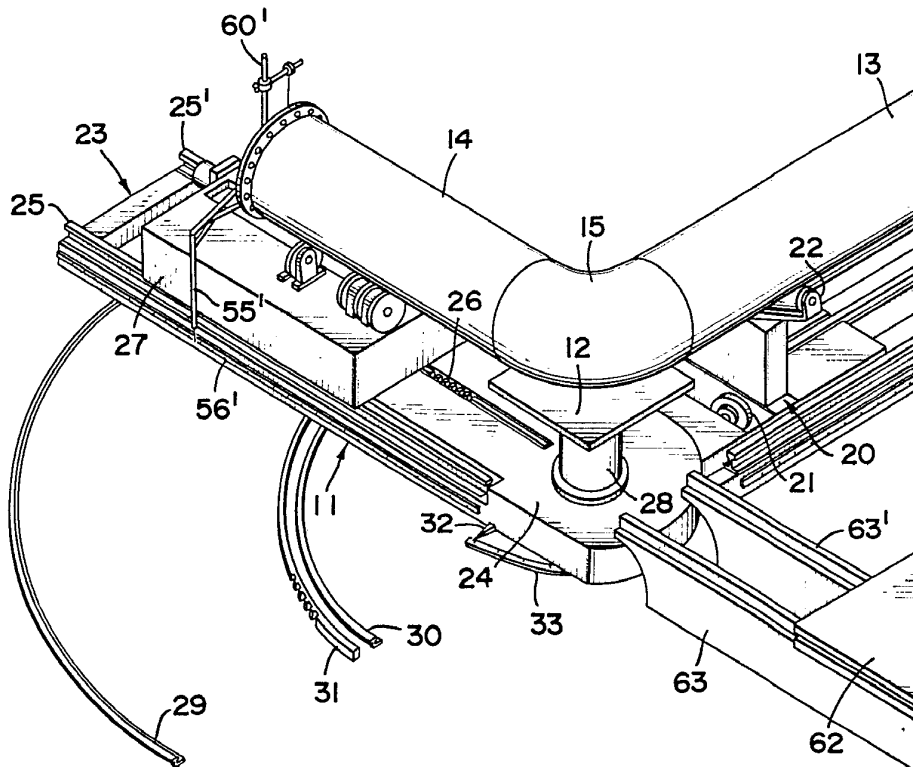
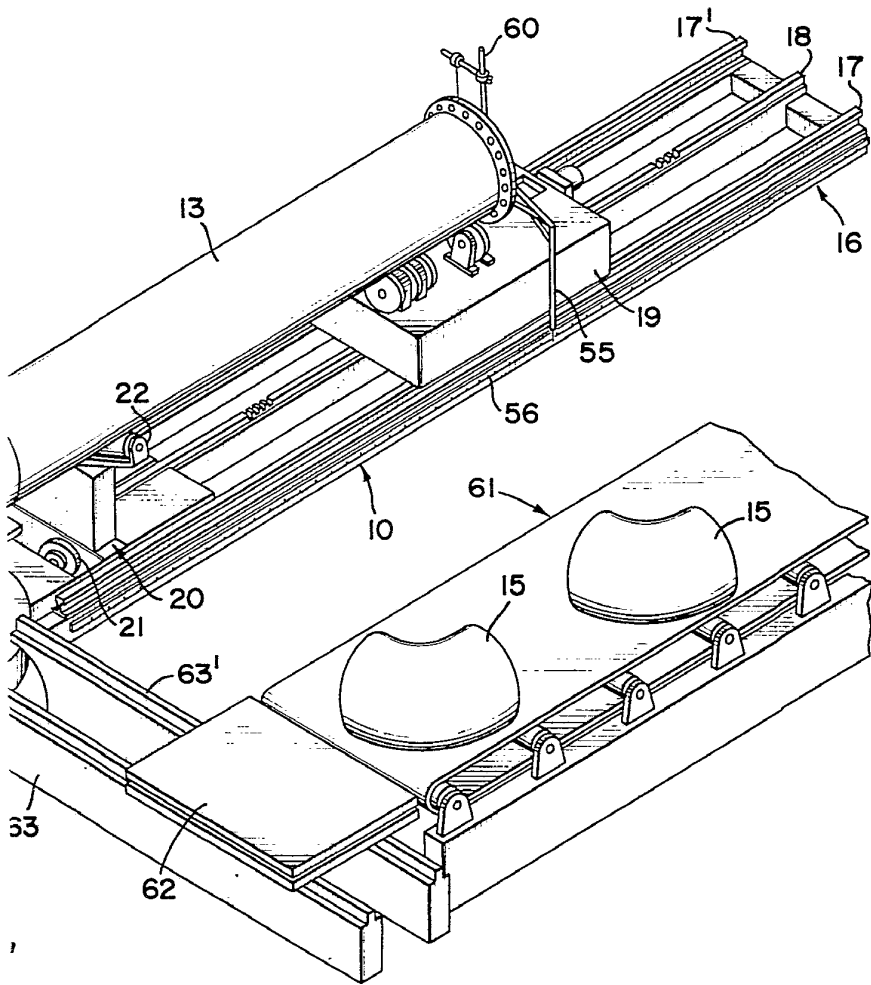


FIG. 1

413430



Handwritten notes in Spanish, including the name 'Miguel...' and other illegible text.

413430

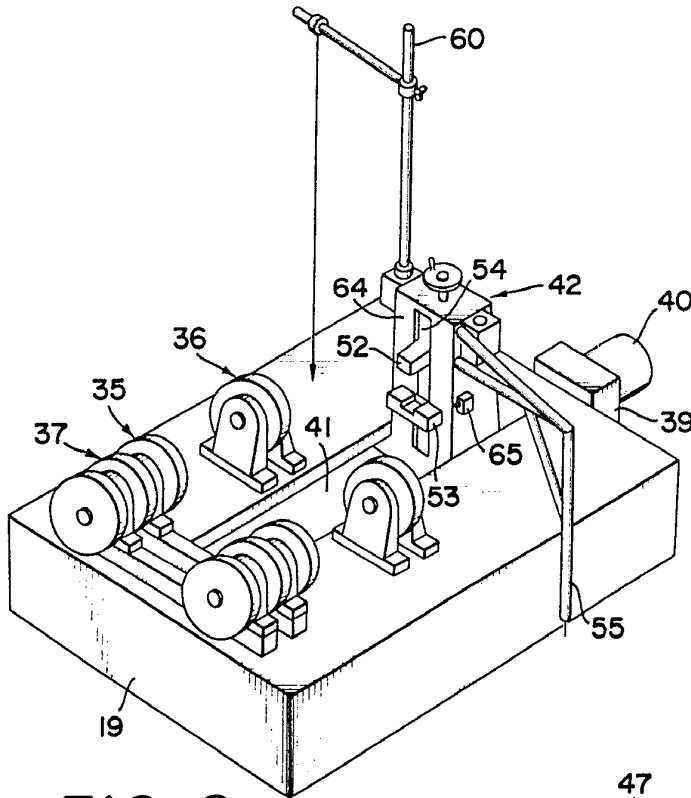


FIG. 2

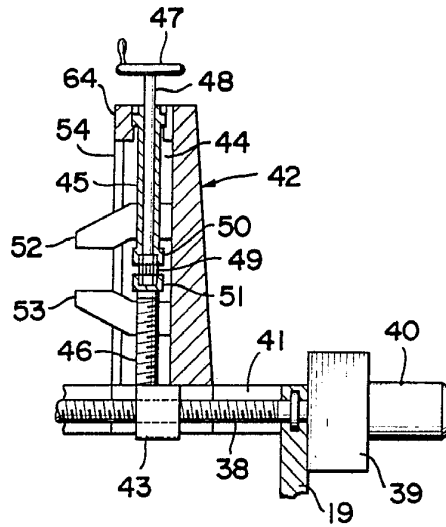


FIG. 3

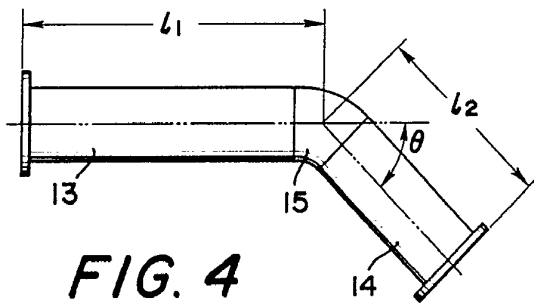


FIG. 4

*Man. Inven*