

F. e. 6-11-1945



S/Ref. 1008 D

N/Ref. O.G. 28.161/mc.

200363

MODELO DE UTILIDAD

Int. C.	3210

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" MAQUINA ENDEREZADORA DE MATERIAL ALARGADO "

Solicitante: La compañía británica: WYKO EQUIPMENTS LIMITED,
 domiciliada en: Newtown Works, Cradley Road, --
 NETHERTON, DUDLEY, WORCESTERSHIRE (Inglaterra)



Esta invención se relaciona con máquinas destinadas a enderezar material alargado, particularmente, aunque no -- exclusivamente, barras y tubos metálicos cilíndricos.

5. Una máquina de acuerdo con la invención incluye un rodillo superior y otro inferior, entre los cuales se pasa el material a enderezar, acoplándose ambos rodillos al material al pasar éste entre ellos, un detector de presión asociado a uno de los citados rodillos superior e inferior, cuyo detector aprecia en la práctica la presión aplicada por tales rodillos al material e incluye un dispositivo indicador que señala la presión aplicada al material.

10. Preferiblemente, el detector es una pila de carga que, cuando se halla en funcionamiento, sostiene al primer rodillo citado, de manera que aquella pueda detectar la presión aplicada por los rodillos.

15. Convenientemente, la máquina incluye medios con los cuales puede ser sostenido dicho rodillo además de por medio de la referida pila de carga, de modo que ésta pueda inutilizarse durante el uso de la máquina.

20. En la construcción preferida, la máquina es una enderezadora de rodillos multicruzados que incluye tres pares de rodillos, llevando asociados cada par de rodillos un detector y un indicador respectivos.

25. Convenientemente, el detector va asociado a un rodillo inferior de cada par de ellos.

En los adjuntos dibujos se ilustra un ejemplo de la invención, en cuyos dibujos:

30. La figura 1 es una representación esquemática de una máquina enderezadora de tubos, dotada de rodillos multicruzados.



La figura 2 es una vista en sección fragmentaria de parte del sistema mostrado en la figura 1; y

La figura 3 es una vista en sección fragmentaria de una modificación de la máquina ilustrada en la figura 1.

5. Con referencia en primer lugar a las figuras 1 y 2 de los dibujos, la máquina enderezadora de tubos con rodillos multicruzados incluye un lecho rígido 11 y una corona rígida 12 que se extienden en general paralelamente entre sí, pero espaciados. La corona es sostenida sobre el lecho por una serie de pilares rígidos 13. La máquina incluye también tres pares de rodillos 14, 15, 16, 17, 18 y 19. Los seis rodillos están montados en respectivos bloques de apoyo 14a - 19a para su rotación, siendo accionados los citados rodillos por un motor, una caja de engranajes y un árbol de transmisión, cuyo conjunto no se muestra en los dibujos. Los bloques de apoyo 14a, 16a y 18a están montados en respectivos arietes deslizablemente recibidos en la corona 12. Los arietes de los bloques de apoyo 14a, 16a y 18a funcionan desplazando los rodillos 14, 16 y 18 hacia y desde el lecho 11 y además dichos arietes pueden girar a través de una distancia limitada para alterar la relación angular de los ejes de tales rodillos 14, 16 y 18 respecto a la línea central longitudinal de la máquina. Los bloques de apoyo 15a, 17a y 19a de los rodillos inferiores son sostenidos por respectivos pilares que se extienden al interior del lecho 11. Los pilares que sostienen a los bloques de apoyo 15a y 19a no precisan de un movimiento axial, pero son capaces de un limitado movimiento rotatorio, de manera que los ejes de los rodillos 15 y 19 son también angularmente ajustables respecto a la línea central longitudinal de la máquina. El montaje del bloque de apoyo 17a es
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



similar al de los bloques de apoyo 14a, 16a y 18a, en el -- sentido de que es capaz de efectuar movimientos axiales y -- angulares respecto al lecho 11. Así, la posición del rodillo 17 puede ajustarse hacia y desde el citado lecho 11 y así--

5. mismo ajustarse de manera que se varíe la posición angular del eje del rodillo 17 respecto a la línea central longitudinal de la máquina.

Cada uno de los rodillos 14 a 19 está perfilado de tal manera que cuando aquéllos se disponen con sus ejes for--

10. mando un ángulo predeterminado con la línea central longitudinal de la máquina, las superficies de tales rodillos pue-- dan establecer un contacto lineal con un tubo o barra cilin-- dricos de un diámetro predeterminado. Así, el perfil de los rodillos se selecciona para adaptarlo a un material alarga--

15. do de un radio particular, aunque la máquina puede acomodar material de radio similar mediante alteración de la posición angular de los rodillos. Así, la máquina acomodará una va-- riedad de materiales.

Para enderezar un segmento de material alargado, se

20. pasa éste a través de los tres pares de rodillos, siendo re-- tenido dicho material entre los rodillos superiores e infe-- riores de cada par. Los rodillos 14, 18, 15 y 19 se disponen de modo que se encuentren en planos comunes, mientras que los rodillos 16 y 17 son desplazados por encima o debajo de es--

25. tos planos comunes, respectivamente. Así, al pasar el material a través de la máquina, es desviado hacia arriba o hacia aba-- jo por el par central de rodillos. Además, mientras el mate-- rial está siendo pasado a través de la máquina, está siendo girado también alrededor de su propio eje. Siempre que la --

30. presión aplicada al material por los tres grupos de rodillos



- y la deflexión del material causada por el par central de rodillos sean correctas para el tipo particular de material que se está enderezando, el material que sale de entre los rodillos 18 y 19 se encontrará con una configuración recta y realmente cilíndrica. Determinadas máquinas convencionales con rodillos multicruzados enderezadores poseen indicadores para señalar la posición de los rodillos respecto al lecho y la corona, siendo así relativamente sencillo ajustar las posiciones de los rodillos entre sí y por consiguiente la deflexión causada por el par central de rodillos, cuando ha de enderezarse material de conocidas características. Sin embargo, con las máquinas convencionales, la presión que se aplica por los conjuntos de rodillos al material es un factor ordinariamente determinado por el operario de la máquina, usando el principio de tanteo y aplicando su propia experiencia. Cuando se enderezan tubos, particularmente de pared delgada, la presión aplicada por los rodillos al material tubular es de importancia crítica.

- En la máquina mostrada en las figuras 1 y 2, la presión aplicada al material por los rodillos se indica de la siguiente manera. Cada uno de los tres rodillos inferiores 15, 17 y 19 lleva asociado un detector de presión y como la disposición de este detector en cada uno de los tres rodillos inferiores es virtualmente idéntica, sólo se describirá el asociado al rodillo 17. El bloque de apoyo 17a del rodillo 17 presenta un entrante cilíndrico 21 en su superficie alejada del rodillo 17, cuyo entrante cilíndrico 21 recibe al pilar de soporte 22 del bloque de apoyo 17a. Situada dentro del entrante 21 entre el pilar 22 y el cuerpo del bloque de apoyo 17a, hay una pila de carga hidráulica 23 que comprende

- 6 - 200367



- un cilindro 24 sostenido por el pilar 22 y un pistón 25. Este pistón está acoplado al cilindro 24 por medio de un miembro de goma 26 que está unido tanto al cilindro 24 como al pistón 25. El cilindro 24 está cerrado en su extremo alejado del pistón 25, con la excepción de un paso de salida 27 que comunica con una cámara 28 definida entre el extremo cerrado del cilindro 24 y el pistón 25. El paso de salida 27 está conectado a un manómetro (no mostrado) por medio de un conducto hidráulico, y este conducto, la salida 27 y la cámara 28 están llenos de fluido hidráulico. El movimiento del pistón 25 respecto al cilindro 24, permitido por flexión del miembro de goma 26, altera el volumen de la cámara 28 y la alteración de este volumen se refleja en la aguja indicadora del manómetro.
5. El pistón 25 se apoya contra una espiga fileteada 29 que es recibida en un manguito también fileteado 29a, a su vez recibido en el cuerpo del bloque de apoyo 17a. Los extremos del manguito 29a y de la espiga 29 alejados de la pila 23 se proyectan desde el bloque de apoyo 17a debajo del rodillo 17, siendo así accesibles a un operario de la máquina. El extremo libre de la espiga 29 y análogamente el extremo libre del manguito 29a, están configurados para recibir llaves de regulación y el extremo interno del manguito 29a está situado de modo que pueda acoplarse al cilindro 24 de la pila de carga. Se comprenderá por consiguiente que girando el manguito 29a para atornillarlo hacia el cilindro 24 de la pila de carga 23 y girando la espiga 29 en dirección de atornillamiento de la misma hacia el exterior desde el pistón 25, la pila citada quedará inutilizada. Sin embargo, cuando las partes se encuentran en la posición mostrada en la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- figura 2, con el manguito 29a espaciado del cilindro 24, y con la espiga 29 acoplada al pistón 25, la pila de carga - soporta al bloque de apoyo 17a y al rodillo 17. Así, cuando no se encuentra ningún material en la máquina, el manóme--
5. tro asociado a la pila 23 registrará una presión equivalen-- te al peso del bloque 17a y del rodillo 17. El manómetro es ajustable y el cero del mismo se alinea con su aguja indica-- dora, de manera que aquél indique una presión cero cuando - sostiene el peso del bloque 17a y del rodillo 17.
10. Luego se introduce el material en la máquina y se - desplaza el rodillo 16 hacia el 17, de modo que dicho mate-- rial quede retenido entre los rodillos 16 y 17. La presión aplicada por los rodillos 16 y 17 al material será detecta-- do por la pila 23 y será indicada por el manómetro asociado
15. a ésta última. Así, cuando la máquina ha sido inicialmente - ajustada por tanteo para un tipo particular de material, -- puede efectuarse una anotación de la presión requerida para ese tipo particular de material y cuando ulteriormente ha de enderezarse el mismo tipo de material se conocerá ya la pre--
20. sión requerida, que podrá ajustarse con referencia al manó-- metro. Se comprenderá que los rodillos 15 y 19 tienen simila-- res pilas de carga y manómetros asociados a ellos, que actúan de la manera descrita con referencia a la pila 23 y al rodi-- llo 17 y en la práctica los rodillos 14, 15, 18 y 19 se acco--
25. plarán al material antes que los rodillos 16 y 17, puesto que éstos últimos regulan la deflexión del material entre los ro-- dillos 14, 15, 18 y 19. Así, una vez conocida la presión re-- querida para un tipo particular de material, la máquina pue-- de ajustarse rápidamente para enderezar el mismo tipo de ma--
30. terial en otra ocasión posterior y además puede ser ajustada



por un operario relativamente inexperto. Una vez ajustada -
la presión, las pilas pueden inutilizarse, si se desea, co-
mo se describe anteriormente.

5. En la ampliación mostrada en la figura 3, la cons-
trucción básica de la máquina es similar a la anteriormente
descrita, incluyendo tal máquina un lecho 11 y una corona --
12 espaciados entre sí, sosteniéndose ésta última paralela--
mente a aquél mediante una serie de pilares. La máquina es -
también una enderezadora de tubos con rodillos multicruzados,
10. dotada de tres pares de rodillos accionados, mostrándose só-
lo el par central de rodillos 41 y 42 en la figura 3. Los ro-
dillos 41 y 42 están montados en los bloques de apoyo 43 y
44, siendo sostenidos estos bloques por unas columnas cilín-
dricas huecas 45 y 46, respectivamente. Las columnas citadas
15. están montadas en el lecho 11 y la corona 12 respectivamente,
para un movimiento axial y angular limitado respecto al lecho
y la corona, asociándose a las columnas 45 y 46 los respecti-
vos gatos de tornillo 47 y 48, de modo que los rodillos 41 y
42 puedan desplazarse uno hacia y desde el otro. Los gatos -
20. de tornillo 47 y 48 incluyen, cada uno de ellos, una tuerca -
cautiva indicada por el sufijo a y asegurada al lecho y a la
corona respectivamente, y un árbol fileteado, indicado por el
sufijo b. Los árboles 47b y 48b están conectados a sus respec-
tivas columnas 45 y 46 a través de las pilas de carga 49 y --
25. 51, incluyendo cada una de ellas una tapa indicada por el su-
fijo a, asegurada a la respectiva columna, y un cuerpo indica-
do por el sufijo b, asegurado al respectivo árbol; unas res-
pectivas bolas de acero 52 y 53 transmiten fuerza desde las
tapas 49a y 51a a las pilas de carga 49 y 51. Los extremos de
30. las columnas huecas 45 y 46 alejados de los rodillos 41 y 42



- están cerrados por miembros cubridores 54 y 55 a través de los cuales se extienden los árboles 47b y 48b, siendo los cuerpos 49b y 51b de las pilas de carga de mayor diámetro - que las aberturas de las cubiertas 54 y 55 a través de las
5. cuales se extienden los respectivos árboles. Así, en el caso del conjunto de rodillos superiores, la columna 46 está sostenida mediante acoplamiento de la cubierta 55 con el -- cuerpo 51b de la pila de carga 51, siendo absorbido el peso del conjunto de rodillos superiores por la tuerca 48a y la
10. porción de la corona sobre la que se sostiene la citada -- tuerca. En el caso del conjunto de rodillos inferiores, la columna 45 está sostenida por la pila de carga 49, el árbol 47b, la tuerca 47a y la porción del lecho 11 sobre la que - está montada la tuerca 47a.
15. Rodeando a cada una de las columnas 45 y 46 junto al lecho y a la corona respectivamente, hay unos collares de retención 56 y 57 que, cuando entran en funcionamiento, retienen firmemente su respectiva columna y se apoyan con-- tra el lecho o la corona respectivamente, reduciendo así --
20. al mínimo la transmisión de las cargas de choque aplicadas a las pilas de carga 49 y 51. Se observará que durante el - ajuste de la posición de los rodillos 41 y 42, los árboles 47b y 48b, junto con las pilas de carga 49 y 51, pueden girar respecto a las columnas 45 y 46, permitido por las bolas 52
25. y 53.
- En el ejemplo descrito con referencia a las figuras 1 y 2, sólo el rodillo inferior de cada par de ellos llevaba asociada una pila de carga. Estas pilas se asociaban a los - rodillos inferiores de los citados pares simplemente por ra-
30. zones de construcción, y asimismo por estas razones en el --



presente sistema cada uno de los rodillos superiores de los tres pares lleva asociada una pila de carga. Los rodillos mostrados en la figura 3 constituyen el par central de los tres pares de rodillos, siendo idénticos los pares exteriores de éstos, como lo es también cada rodillo superior de los pares exteriores al rodillo superior mostrado en la figura 3, estando fijado cada rodillo inferior de los pares exteriores respecto al lecho salvo en lo que respecta a su movimiento angular. Al igual que con el ejemplo descrito --

5. con referencia a las figuras 1 y 2, ambos rodillos del par central son ajustables axialmente para ajustar la deflexión del material dentro de la máquina.

Ignorando de momento la provisión de una pila de carga asociada al rodillo inferior 41, el funcionamiento de la máquina es extremadamente similar al descrito con referencia a las figuras 1 y 2. Inicialmente, los manómetros -- asociados a las tres pilas de carga se ajustarán naturalmente en la posición cero cuando sostienen el peso de su columna y rodillo respectivos. Los otros dos pares de rodillos se acoplarán entonces al material y se ajustarán para aplicar la deseada presión indicada por los manómetros. Luego se -- ajustará el par central de rodillos para aplicar la deseada presión y para comunicar la deseada deflexión al material -- dentro de la máquina. Cuando ésta funciona para enderezar material, pueden utilizarse las abrazaderas 56 y 57 y otras -- abrazaderas similares asociadas a los otros rodillos, si se desea, para evitar la aplicación de fuerzas a la pila de carga durante el funcionamiento de la máquina. Se comprenderá naturalmente que, si se desea, las abrazaderas pueden dejarse en

15. condición suelta, de manera que las pilas de carga supervisen

20.

25.

30.



la presión aplicada al material al enderezarse éste.

- La provisión de la pila de carga 49 asociada al rodillo inferior 41 del par central de rodillos permite ajustar la deflexión aplicada al material por el par central citado
5. con referencia a los manómetros asociados a las pilas de carga 49 y 51. Esta posibilidad es aplicable también al sistema descrito con referencia a las figuras 1 y 2 y la deflexión - se ajusta de la siguiente manera. Suponiendo, a modo de ejemplo, que el material ha de ser desviado en una dirección alejada respecto al lecho 11, los pares exteriores de rodillos se ajustan para aplicar la deseada presión al material y el rodillo 42 se desplaza hacia arriba respecto al material. --
10. Luego se eleva el rodillo 41 hasta que establece contacto -- con el material, y el manómetro asociado a la pila de carga 49 se ajusta en cero en esta fase. Luego se retira más el --
15. rodillo 41 del lecho para desviar el material. Como el rodillo 41 ha de aplicar una fuerza al material para producir su desviación, la fuerza requerida para producir tal desviación se verá como lectura de presión en el manómetro asociado a --
20. la pila de carga 49. Al igual que ocurre con el ajuste de la presión de trabajo de los rodillos, una vez determinada la desviación correcta por tanteo, puede emplearse la lectura -- del manómetro seguidamente en el ajuste de la máquina para el enderezamiento de un tipo conocido de material. Cuando se ha --
25. desplazado el rodillo 41 a una posición tal que el manómetro indica haberse alcanzado la desviación correcta, se desciende el rodillo superior 42 hasta establecer contacto con el material. La presión ejercida por el rodillo 42 sobre el material será indicada por el manómetro asociado a la pila de carga 51
30. y la presión total aplicada al material por los rodillos 41 y



1974

42 será determinada por la diferencia en las lecturas de los manómetros asociados a las pilas de carga 49 y 51. Así, consultando los dos manómetros después de haberse ajustado la deflexión o desviación, puede moverse el rodillo 42 a --

5. una posición tal que la presión aplicada por el par central de rodillos sea la deseada.

Se comprenderá que, al igual que en el ejemplo descrito con referencia a las figuras 1 y 2, los rodillos son ajustados naturalmente al principio en posición angular --

10. para que establezcan con contacto lineal con el material.

En ambas versiones descritas, es deseable que las pilas de carga estén situadas tan cerca como sea posible -- de sus respectivos rodillos, de manera que se produzca el --

15. mínimo de imprecisión en la lectura de la presión debido a los pesos de los diversos componentes implicados. Además, es de destacar que en la primera versión las pilas de carga podrían incorporarse en los rodillos superiores en lugar de en los inferiores y análogamente en la segunda versión tales --

20. pilas de carga podrían incorporarse en los rodillos inferiores en lugar de en los superiores.

Se comprenderá que el uso de una pila de carga de la manera anteriormente descrita no se limita a las máquinas enderezadoras de rodillos multicruzados, sino que es aplicable también a máquinas enrolladoras en las que la presión --

25. aplicada por un sólo par de rodillos a una barra cilíndrica es importante, y también a máquinas enderezadoras de material alargado de sección transversal no circular en las que el material pasa entre grupos de rodillos configurados pero sin --

30. girar. Además, en máquinas dotadas de más de tres conjuntos de rodillos, cada conjunto incorporará preferiblemente una pila de carga.



Se apreciará además que puede usarse cualquier --
adecuado detector de presión; por ejemplo, un detector eléc-
trico podría sustituir al detector hidráulico descrito.

N O T A

5. El Modelo de Utilidad que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "MAQUINA ENDEREZADORA DE MATERIAL ALARGADO", según las características esenciales de las siguientes:

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

10. 1ª.- Máquina enderezadora de material alargado, que incluye un rodillo superior y otro inferior entre los cuales se pasa el material a enderezar, formando contacto tales rodillos con dicho material al pasar éste entre aquéllos, un detector de presión asociado a uno de dichos rodillos superior e inferior, cuyo detector aprecia la presión aplicada por los rodillos al material e incluyendo un dispositivo indicador que señala la presión aplicada al material.

15. 2ª.- Máquina enderezadora de material alargado, según la reivindicación 1, en la que el detector incluye una pila de carga que, cuando se halla en funcionamiento, sostiene al citado rodillo de modo que tal pila pueda detectar la presión aplicada por los rodillos.

20. 3ª.- Máquina enderezadora de material alargado, según la reivindicación 2, que incluye además medios con los cuales dicho rodillo puede ser sostenido además de por la mencionada pila de carga, de manera que ésta pueda inutilizarse durante el uso de la máquina.

25. 4ª.- Máquina enderezadora de material alargado, según las reivindicaciones 2 ó 3, en la que dicha pila de carga es hidráulica.
- 30.



5. 5ª.- Máquina enderezadora de material alargado, -- con rodillos multicruzados, que incluye tres pares de rodillos, comprendiendo cada par un rodillo superior y otro inferior, entre los cuales se pasa el material a enderezar, acoplándose los rodillos al material al pasar éste entre ellos, respectivos detectores de presión asociados a un rodillo de cada par, detectando cada uno de aquéllos durante su uso la presión aplicada por su respectivo par de rodillos al material e incluyendo cada detector un dispositivo indicador que
10. señala la presión aplicada por cada par de rodillos a dicho material.

15. 6ª.- Máquina enderezadora de material alargado, -- según la reivindicación 5, en la que el otro rodillo del par central de ellos lleva asociado también un detector de presión que incluye un dispositivo indicador de manera que en su uso durante el ajuste de la máquina, el indicador de los detectores del par central de rodillos puede emplearse para señalar la deflexión comunicada por dicho par central al material y la diferencia entre las lecturas de los dos dispositivos -
20. indicadores señala la presión aplicada por el citado par central de rodillos al material.

25. 7ª.- Máquina enderezadora de material alargado, -- según las reivindicaciones 5 ó 6, en la que cada detector - incluye una pila de carga que, cuando está en funcionamiento, sostiene a su respectivo rodillo.

30. 8ª.- Máquina enderezadora de material alargado, -- según la reivindicación 7, que incluye además medios asociados a cada pila de carga, de manera que el respectivo rodillo pueda ser sostenido aparte de mediante su pila de carga, al objeto de que estas pilas de carga puedan inutilizarse du-

200363

- 15 -

11



rante el uso de la máquina.

9ª.- Máquina enderezadora de material alargado, -- según las reivindicaciones y u 8, en la que dicha pila de - carga es hidráulica.

5. 10ª.- "MAQUINA ENDEREZADORA DE MATERIAL ALARGADO".

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de quince hojas, escritas a máquina por - una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 11 FEB. 1974

10.

WYKO EQUIPMENTS LIMITED

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

11 FEB. 1974

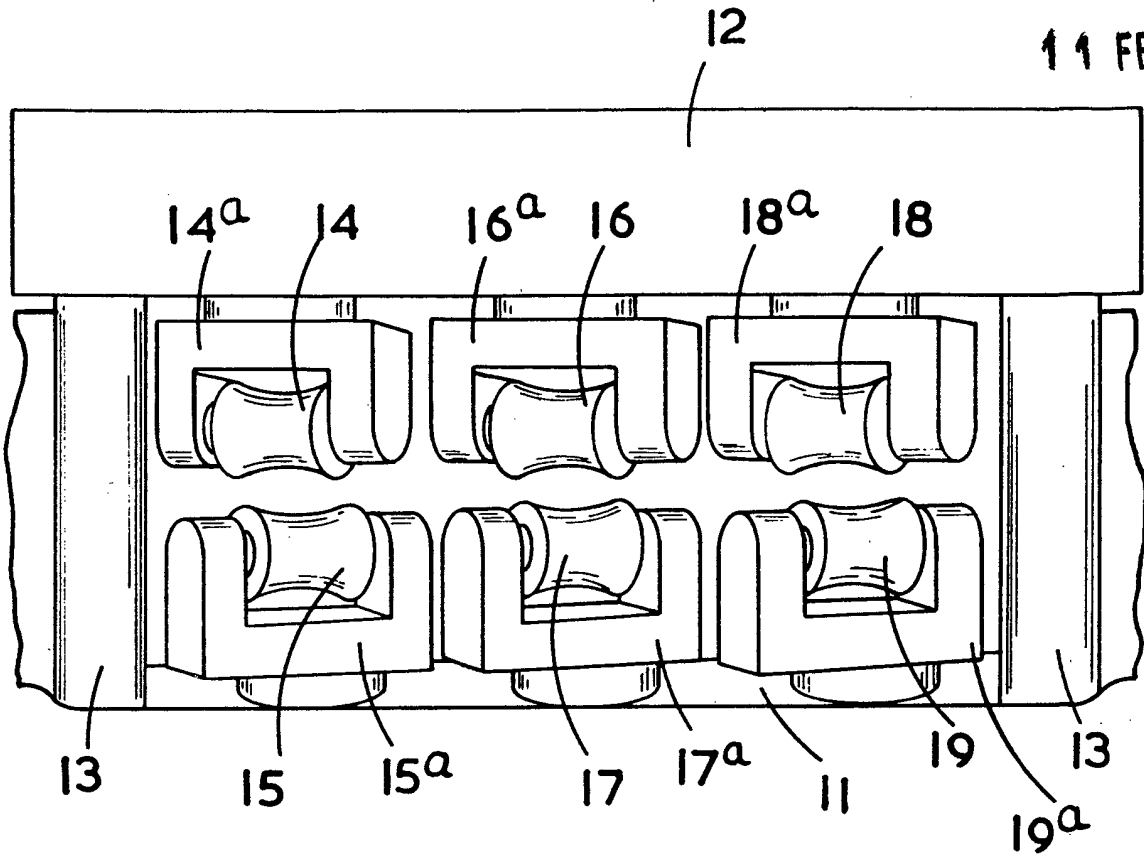


FIG. 1

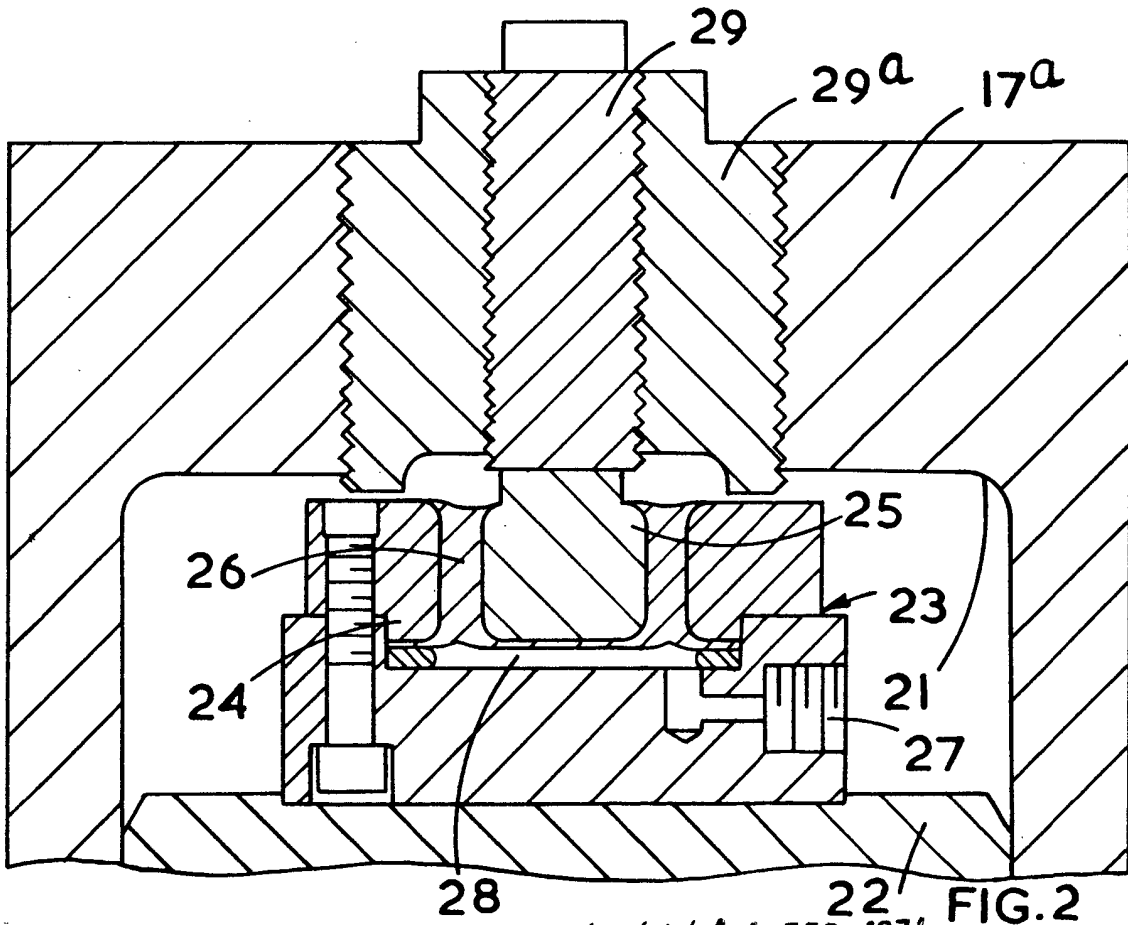


FIG. 2

Madrid, 11 FEB. 1974
WYKO EQUIPMENTS LIMITED
P. P.

Escala variable

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

200363

WYKO EQUIPMENTS LIMITED

2 HOJAS. Hoja 2.

11 FEB 1974

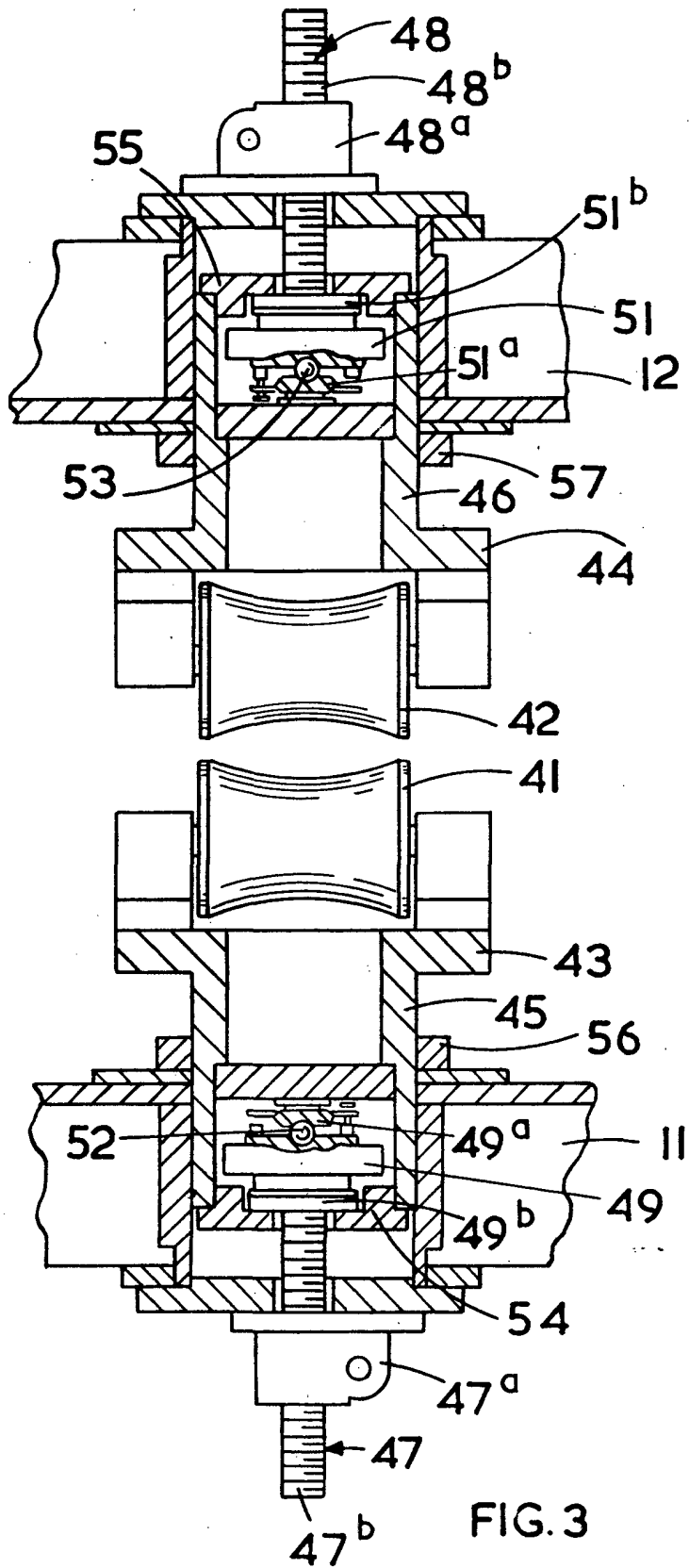


FIG. 3

Madrid, 11 FEB. 1974
WYKO EQUIPMENTS LIMITED
P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Escala variable