



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	447567	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	4 MAY 1976		

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO A 3467/75			52 FECHA 6-5-1975			53 PAIS AUSTRIA.		
47 FECHA DE PUBLICIDAD			51 CLASIFICACION INTERNACIONAL E04G			52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
54 TITULO DE LA INVENCION Máquina curvadora para material en forma de varillas, especialmente para varillas de armadura de hormigón.								
71 SOLICITANTE (S) EVG ENTWICKLUNGS-u. VERWERTUNGS-GESELLSCHAFT m.b.H.								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE GRAZ (Steiermark)(AUSTRIA) Vinzenz-Muchitsch-Strasse 36.								
72 INVENTOR (ES) 1.- Hans GOTT. 2.- Josef RITTER. 3.- Klaus RITTER. 4.- Gerhard RITTER. (los 4 de nacionalidad austriaca).								
73 TITULAR (ES) EVG ENTWICKLUNGS-u. VERWERTUNGS-GESELLSCHAFT m.b.H.								
74 REPRESENTANTE D. Carlos Roeb Ungeheuer.								

1 Para el curvado de material en forma de varilla, es-
 pecialmente de varillas de armadura para la construcción de -
 hormigón de acero, se conocen máquinas curvadoras, que presen-
5 tan por lo menos un mandril curvador estacionario durante el -
 proceso de curvado, y una herramienta curvadora oscilable alre-
 dedor de éste, por ejemplo en forma de un rodillo curvador. Con
 ayuda de tales máquinas curvadoras, por ejemplo, se fabrican -
 los estribos de empuje necesarios en grandes cantidades en la
10 construcción de hormigón de acero.

 El proceso de fabricación generalmente se efectúa en
 ello de un modo totalmente automático, maniobrado por una ins-
 talación de maniobra programada.

15 La máquina curvadora, a este objeto, está equipada -
 con una instalación de empuje de avance impulsada por motor -
 que retira el material de varilla desde una bobina de reserva.
 Un dispositivo medidor, previamente ajustable, mide la longi-
20 tud del material de varilla hecho avanzar y detiene la instala-
 ción de avance tan pronto se ha retirado de la bobina la longi-
 tud deseada del material. Una instalación rectificadora interco-
 nectada en el camino del avance del material, que se compone -
 de varios juegos de rodillos rectificadores, dispuestos en di-
25 ferentes planos, rectifica el material de varilla hecho avanzar
 para dejarlo recto. Tan pronto ha terminado un paso de avance,
 se pone en marcha automáticamente, el verdadero dispositivo -
 curvador que curva la varilla por un ángulo también preajusta-

1 ble, después de lo cual la instalación de maniobra programada
o bien inicia otro proceso de curvatura o se acciona un dispo-
sitivo cortador dispuesto cerca del mandril curvador estacio-
nario, que corta la varilla curvada a largos determinados.

5 Después de efectuado el corte, se inicia por la ins-
talación de maniobra programada un nuevo ciclo de pasos de -
avance y de curvatura que termina de nuevo con un corte. Una
máquina del tipo descrito se expone en la memoria de patente
10 austriaca 314.319.

Con ayuda de tales máquinas curvadoras, sin embargo,
no es posible sin más curvar varillas con nervios circundantes
o con filas de nervios circundantes de tal modo que la vari--
15 lla al ser curvada no sea retorcida y, por ejemplo, en un pro-
ducto final en forma de un tiro de varilla cuadrado cerrado,
tal como es utilizable como estribo de empuje para vigas de -
hormigón de acero, los cuatro lados del tiro de varilla con se-
guridad esten siempre en un plano común.

20 Según una propuesta anterior de la misma titular, -
(véase solicitud de patente austriaca A 10.037/74 del 16 de -
diciembre de 1974) se evita un retorcimiento indeseado de la
varilla al curvar, porque a lo largo del camino de avance del
25 material, inmediatamente delante del mandril curvador estacio-
nario en el proceso de curvatura está previsto un dispositivo
de apriete accionable en dependencia del accionamiento de la
herramienta curvadora oscilable, que es capaz de tensar, de -

30

1 modo fijo a la torsión, el material en forma de varilla duran-
te el tiempo de accionamiento de la herramienta curvadora osci-
lable.

5 Además, en la mencionada propuesta anterior, también
se sugiere constituir la mordaza de apriete estacionaria del -
dispositivo de apriete simultáneamente como cuchilla estaciona-
ria de una cizalla, que sirve para cortar a largos el material
en forma de varilla.

10 El presente invento se ocupa del problema de equipar
un dispositivo curvador, del tipo indicado inicialmente, con -
un dispositivo combinado de apriete y corte, cuyas mordazas de
apriete, según se requiera, pueden cooperar para el tensado,
15 resistente contra torsión, del material en forma de varilla du-
rante el proceso de curvatura o para partir el cordón de mate-
rial después de terminado el proceso de curvatura.

20 En una máquina curvadora, constituida según el inven-
to, del tipo indicado inicialmente, a este fin, inmediatamente
delante del mandril curvador, están previstas dos mordazas de
apriete móviles una relativamente a otra en la dirección per-
pendicular al camino de avance del material en forma de vari-
lla, que presentan en cada caso, una superficie de apriete esen-
25 cialmente paralela a este camino de avance y una superficie de
corte, que transcurre en esencia perpendicularmente a esta su-
perficie de apriete, y como líneas de intersección de estas su-
perficies, forman dos cantos cortantes paralelos entre sí, y
30 las dos mordazas de apriete también son móviles una en rela- -

1 ción a otra, en una dirección que transcurre en esencia parale
lamente al camino de avance del material en forma de varilla,
de modo que sean desplazables desde una posición de apriete, -
en que sus cantos cortantes están desplazados entre sí, y sus
5 superficies de apriete están situadas opuestamente, a una posi
ción de corte, en que sus cantos cortantes están opuestos y -
las superficies de apriete están desplazadas entre sí.

En una forma de ejecución preferida del invento, se
10 alcanza la movilidad relativa de ambas mordazas de apriete, en
tre sí tanto, en la dirección perpendicularmente al camino de
avance del material en forma de varilla, como también en una -
dirección, que transcurre esencialmente paralela a este camino
15 de avance, porque están previstos un árbol de descenso, dispues
to a distancia del camino de avance del material en forma de -
varilla, que cruza en ángulo recto dicho camino de avance, y
una excéntrica dispuesta en este árbol, en la que está apoyada
20 oscilablemente una de las/mordazas de apriete y porque están -
previstas instalaciones para hacer oscilar el árbol de descen
so alrededor de su eje, así como instalaciones para hacer osci
lar las mordazas de apriete alrededor de la excéntrica.

Para evitar pérdidas en material de varilla, y para
25 poder trabajar lo más económicamente posible, es deseable par
tir el material en forma de varilla después del último proceso
de curvatura cortándole tan cerca del último lugar de curvatu
ra, como sea posible, respectivamente como sea permitido, -
30 según las prescripciones vigentes para estribos de em- -

1 puje. Por lo tanto, es conveniente disponer la mordaza de - -
apriete estacionaria, que sirve al mismo tiempo de cuchilla es-
tacionaria, tan cerca como sea posible, al lado del mandril -
curvador estacionario durante el proceso de curvatura y por lo
5 menos constituir el mandril curvador de tal manera que pueda -
sacarse fuera del plano de curvatura, para que no obstaculice
el mismo la mordaza de apriete que sirve de cuchilla móvil, du-
rante el proceso de corte. Otra característica del invento con-
10 siste por lo tanto, en que por lo menos el mandril curvador es-
tacionario durante el proceso de curvatura, eventualmente, sin
embargo, también la herramienta curvadora oscilable, sea corre-
dizo en la dirección perpendicularmente al plano de curvatura
15 y porque están previstas instalaciones, que son capaces de re-
tirar el mandril curvador -eventualmente la herramienta curva-
dora oscilable- desde el plano de curvatura cuando las morda-
zas de apriete se lleven a la posición de corte.

20 Aunque naturalmente todos los tipos de impulsión con-
venientes al objeto, son aplicables para las herramientas de -
apriete, curvatura y corte de una máquina curvadora según el -
invento, resulta especialmente conveniente una propulsión hi-
drúalica, por lo que en una máquina curvadora según el inven-
25 to, están previstos cilindros hidráulicos de trabajo prefente-
mente para hacer oscilar el árbol de descenso alrededor de su
eje, para hacer oscilar las mordazas de apriete alrededor de
la excéntrica y para mover el mandril curvador y eventualmente

1 la herramienta curvadora oscilable, en la dirección perpendicular al plano de curvatura.

5 Finalmente, por una parte, para no deformar el cordón de material en el proceso de apriete por fuerzas de apriete demasiado grandes y, por otra parte, para poder poner en acción fuerzas suficientemente altas para el corte sobre la mordaza de apriete que sirve de cuchilla móvil, según otra característica del invento, el émbolo de presión en el cilindro de trabajo hidráulico, que hace oscilar el árbol de descenso, a elección, es solicitable con medio de presión en la superficie opuesta a la biela del pistón o en la superficie vuelta hacia la biela del pistón, o sobre ambas superficies simultáneamente.

15 Por medio de un ejemplo de ejecución, se describirá más detalladamente ahora el invento haciendo referencia a los dibujos. Muestran:

20 La fig. 1, las herramientas combinadas de apriete y corte, así como las herramientas curvadoras de una máquina curvadora, según el invento, en vista general y

La fig. 2, en vista desde arriba, una sección por la fig. 1 a la altura del camino de avance del material en forma de varilla.

25 El eje del material en forma de varilla, que debe curvarse y la dirección de movimiento del material, se indican en el dibujo por una flecha M, que al mismo tiempo indica también la posición y dirección del camino de avance para este material dentro de la máquina curvadora.

30

1 Por debajo del camino de avance M está dispuesta una mordaza de apriete estacionaria 1 y por encima de la misma, - una mordaza de apriete móvil 2.

5 En la dirección de avance del cordón de material, de
trás de ambas mordazas de apriete 1, 2, se encuentra un man-
dril curvador 3 estacionario durante el proceso de curvatura,
alrededor del cual es oscilable una herramienta curvadora 4 -
que en el ejemplo de ejecución ilustrado tiene la forma de un
10 rodillo, con ayuda de un brazo de oscilación 34. Cada una de
las dos mordazas de apriete 1, 2, presenta una superficie de
apriete 5, respectivamente 6, que transcurre paralela al cami-
no de avance M del cordón de material. Las superficies de -
15 apriete 5, 6, forman conjuntamente con superficies de corte 7,
respectivamente 8, que transcurren en esencia perpendicular-
mente a ellas, cantos cortantes paralelos entre sí 9, 10.

20 La mordaza de apriete móvil 2, está apoyada de modo
oscilable alrededor de una excéntrica, dispuesta en un árbol
12, indicada sólo por su eje 11, El árbol 12, está apoyado gi-
ratoriamente en el bastidor de la máquina y sirve para hacer
descender la mordaza de apriete móvil al curvar y al cortar.

25 Un cilindro de trabajo 13 hidráulico, articulado en
17 en el bastidor de la máquina, cuya biela 14 de pistón está
articulada en una palanca 15 de un brazo, que está unida de -
modo fijo a la rotación con el árbol de descenso 12, permite
hacer oscilar el árbol 12 alrededor de su eje. Por tal movi-
30 miento de oscilación llega el eje 11 de la excéntrica a 11',

1 es decir que se reduce su distancia respecto al eje del mate-
rial M en forma de varilla y la mordaza de apriete 2 ejecuta,
por lo tanto, un movimiento de descenso en la dirección hacia
el camino de avance del material en forma de varilla.

5 Un segundo cilindro de trabajo hidráulico 16 está -
articulado en 18 en el bastidor de la máquina. Su biela 19 de
pistón está articulada en una placa 20, que sirve al mismo tien-
po de tope limitador de posición para la mordaza 2 de apriete
10 oscilada a la posición de corte, de modo que por sollicitación
del pistón de trabajo en el cilindro 16 puede hacerse oscilar
la mordaza de apriete 2 alrededor del eje 11 de la excéntrica.
Por ello puede hacerse oscilar la mordaza de apriete 2 desde
15 su posición de apriete, que está dibujada en la fig. 1 en tra-
zos completos, a su posición de corte dibujada con rayas y pun-
tos en la fig. 1 y viceversa.

20 Como las mordazas de apriete 1, 2, por las razones
ya expuestas, están dispuestas estrechamente próximas al la-
do del mandril curvador 3 estacionario, en el ejemplo de eje-
cución ilustrado, las herramientas curvadoras 3, 4, en su to-
talidad están constituidas de modo retirable desde el plano -
de curvatura en la dirección perpendicular a este plano, para
25 no obstaculizar el proceso de corte en la proximidad inmedia-
ta del último lugar de curvatura.

30 El mandril curvador 3 estacionario, por esta razón,
está montado en un árbol 21, sobre el que está acuñado un pi-

1 ñón dentado 22. Este se halla en engranaje con una cremallera
23, que puede ser comida por la biela de émbolo de un cilin--
dro de trabajo hidráulico 24, por lo que la herramienta curva
5 dora 4 ejecuta un movimiento de oscilación alrededor del man-
dril curvador 3 estacionario.

El árbol 21 es rotativo mediante un acoplamiento 25,
pero está unido de modo no corredizo con una biela 26 de pis-
tón de un cilindro de trabajo 27, que puede correr las herra--
10 mientas curvadoras 3, 4 al plano de curvatura, respectivamen-
te las puede retirar desde el plano de curvatura.

La sollicitación de los cilindros hidráulicos 16, 24,
y 27, cargándoles con medio de presión, se regula por correde-
15 ras electrohidráulicas 28, 29, 30 de construcción conocida. -
Cada una de estas correderas presenta dos posibles posiciones
de conexión, de las que cada una está coordinada al movimien-
to del pistón de trabajo en el cilindro, en una determinada di-
rección.

20 Sin embargo, presenta otra constitución la correde-
ra 31 electrohidráulica, que regula la sollicitación de carga
del pistón de trabajo en el cilindro 13 con medio de presión.
Esta corredera puede llevarse a tres diferentes posiciones de
25 conmutación. En la posición mostrada en la fig. 1, de extrema
derecha, de la corredera, el pistón en el cilindro de trabajo
se carga en el sentido de un movimiento hacia abajo. Por ello
se carga el pistón en el cilindro de trabajo 13 sobre la super

1 ficie vuelta hacia la biela del pistón con medio de presión,
el eje 11 de la excéntrica se lleva a la posición mostrada en
la fig. 1 y se sostiene en ésta, y la mordaza 2 de apriete se
5 aleja de la mordaza de apriete 1 y deja libre el material en
forma de varilla apretado entre las mordazas de apriete 1,2.

Si la corredera 31 se corre desde la posición dibu-
jada, enteramente hacia la izquierda, el pistón en el cilin-
dro 13 de trabajo se solicita con medio de presión en el sen-
10 tido de un movimiento hacia arriba, es decir, sobre la super-
ficie opuesta a la biela del pistón. En ello se corre el eje
de la excéntrica en la dirección hacia 11' en la fig. 1 y la
mordaza de apriete 2 se empuja hacia abajo con la fuerza máxi-
15 ma.

En la posición central de la corredera 31, el pis-
tón de trabajo en el cilindro 13 se solicita simultáneamente
sobre ambas caras con medio de presión. En esta posición ac-
20 túa sobre el pistón una fuerza resultante hacia arriba, que -
ocasiona un corrimiento del eje de la excéntrica en la direc-
ción desde 11 a 11', en lo que esta fuerza es igual al produc-
to de la presión del líquido y superficie de sección transver-
sal de la biela 14 de pistón. Esta fuerza, por lo tanto, es -
25 significativamente menor que aquellas fuerzas que se ejercen
en ambas posiciones de límite de la corredera 31 electrohidráu-
lica sobre el pistón en el cilindro 13.

30 Por una instalación de maniobra electrónica de tipo

1 usual, que no es objeto del invento y por ello no necesita ex-
plicarse detalladamente, la corredera hidráulica 31 se manobra
de tal modo que la misma, en tanto que la mordaza de apriete 2
se halle en la posición de apriete mostrada en la fig. 1, sola
5 mente puede llevarse a la posición dibujada, respectivamente -
a la posición central. Cuando la corredera electrohidráulica 31
se encuentra en su posición central, la mordaza de apriete 2 -
se presiona con suficiente fuerza contra el cordón de material
10 para tensar éste con resistencia a la torsión, sin que en ello
exista, sin embargo, el peligro de una deformación del material,
a causa de presión demasiado alta.

Sólo cuando la mordaza de apriete 2 se lleve a la po-
15 sición de corte, puede conectarse la corredera 31 electrohidráu-
lica a su posición de extrema izquierda para llevar a efecto -
la plena fuerza, correspondiente al producto de la presión del
líquido y sección transversal del pistón, para la separación -
de corte del cordón de material.

20 Para terminar debe mencionarse todavía, que las mor-
dazas de apriete 1 y 2 presentan ventajosamente superficies 32,
33 de cuña inclinadas, que están vueltas hacia las herramien-
tas curvadoras 3 y 4. Estas superficies de cuña sirven para con-
25 ducir, durante el proceso de curvatura el material en forma de
varilla, movido en la dirección de las mordazas de apriete, la-
teralmente por delante de las mordazas de apriete para evitar,
que se enganche el material en las mordazas de apriete.

30

- N O T A -

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Máquina curvadora para material en forma de varillas, especialmente para varillas de armadura de hormigón, por lo menos con un mandril curvador estacionario durante el proceso de curvatura y una herramienta curvadora oscilable alrededor de éste, caracterizada porque inmediatamente delante del mandril curvador están previstas dos mordazas de apriete móviles una en relación a la otra en la dirección perpendicular al camino de avance del material en forma de varilla, que presentan, en cada caso, una superficie de apriete, paralela esencialmente a este camino de avance y una superficie de corte, que transcurre en esencia perpendicularmente a esta superficie de apriete y como líneas de intersección de estas superficies, forman dos cantos cortantes paralelos entre sí, y porque las dos mordazas de apriete son móviles unas en relación a otras en una dirección, que transcurre en esencia paralela al camino de avance del material en forma de varilla, de modo que las mismas son desplazables desde una posición de apriete, en que sus cantos cortantes están desplazados recíprocamente y sus superficies de apriete están enfrentadas, a una posición de corte, en que sus cantos cortantes están opuestos entre sí y las superficies de apriete están desplazadas entre sí.

2.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada

1 porque están previstos un árbol de descenso dispuesto a distan-
cia del camino de avance del material en forma de varilla, que
cruza el camino de avance en ángulo recto, y una excéntrica, -
5 dispuesta en este árbol, en que está apoyada oscilablemente -
una de ambas mordazas de apriete, y porque están previstas ins-
talaciones para hacer oscilar el árbol de descenso alrededor -
de su eje, así como instalaciones para hacer oscilar las morda-
zas de apriete alrededor de la excéntrica.

10 3.- Máquina según las reivindicaciones 1 ó 2, caracte-
rizada porque por lo menos el mandril curvador estacionario -
durante el proceso de curvatura, pero eventualmente también -
la herramienta curvadora oscilable están constituidos corredi-
15 zos en la dirección perpendicular al plano de curvatura y por-
que están previstas instalaciones, que están capacitadas a re-
tirar el mandril curvador y eventualmente también la herramien-
ta curvadora fuera del plano de curvatura, cuando las mordazas
de apriete se llevan a la posición de corte.

20 4.- Máquina según las reivindicaciones 1 a 3, caracte-
rizada porque para hacer oscilar el árbol de descenso alrede-
dor de eje, para la oscilación del mandril curvador y eventual-
mente de la herramienta curvadora oscilable en la dirección -
25 perpendicularmente al plano de curvatura están previstos cilin-
dros de trabajo hidráulicos.

30 5.- Máquina según la reivindicación 4, caracterizada
porque el pistón de presión en el cilindro de trabajo hidráulico,
que hace oscilar el árbol de descenso, es solicitable con -

1 medio de presión a elección sobre la superficie opuesta a la -
biela de pistón, sobre la superficie vuelta hacia la biela de
pistón o sobre ambas superficies simultáneamente.

5 6.- Máquina survadora para material en forma de vari-
llas, especialmente para varillas de armadura de hormigón.

Según se describe y reivindica en la presente memo-
ria descriptiva y se ilustra con los planos reglamentarios que
a la misma se acompañan.

10 Consta la presente memoria de catorce hojas foliadas
y escritas a máquina por una sola de sus caras.

MADRID

54 MAY 1976

CARLOS ROEB
P. F.

Fdo.: Pedro Malagorox

15

20

25

30

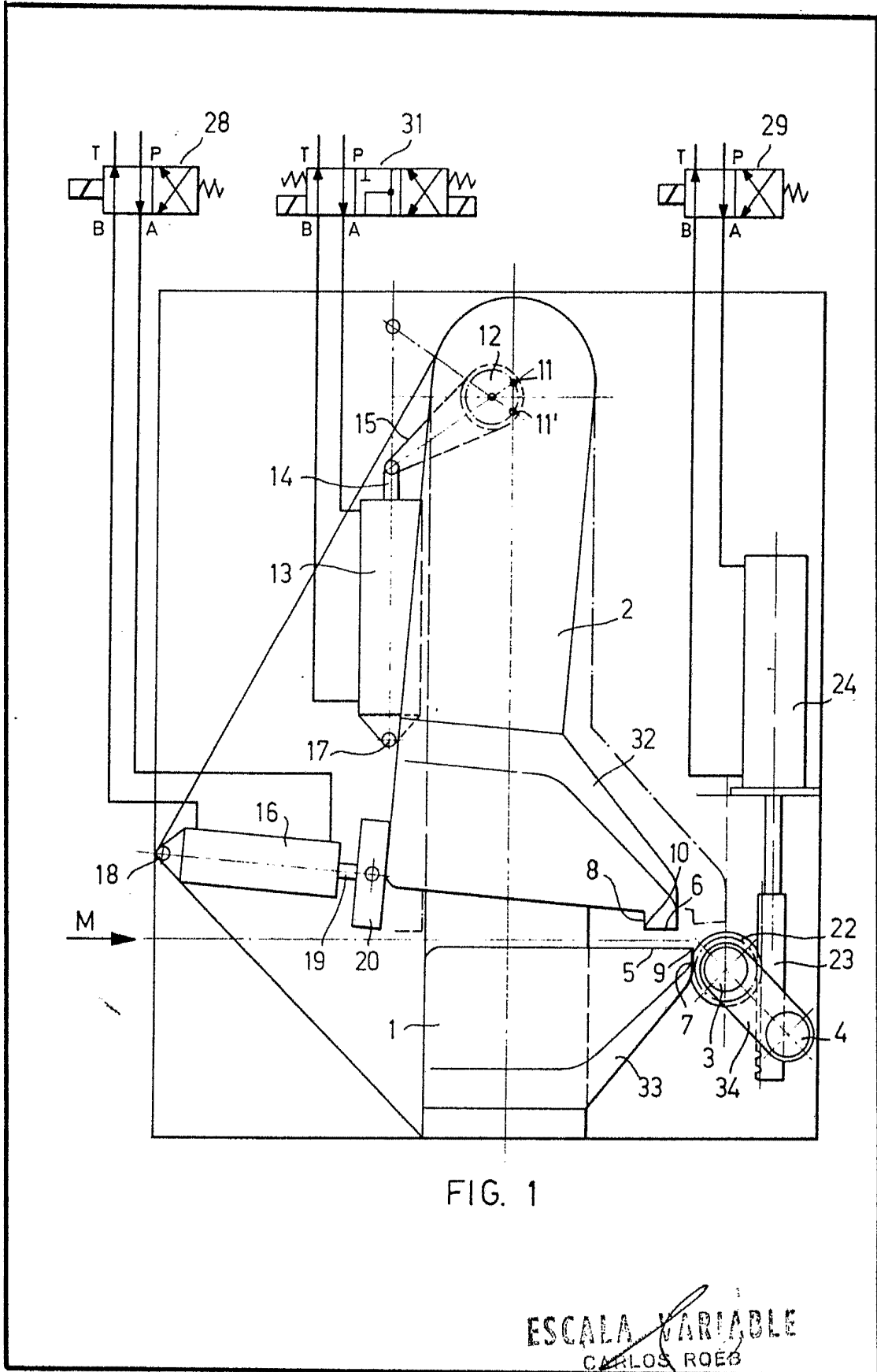


FIG. 1

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

P.P.

Fdo.: Pedro Matamorón

26.972

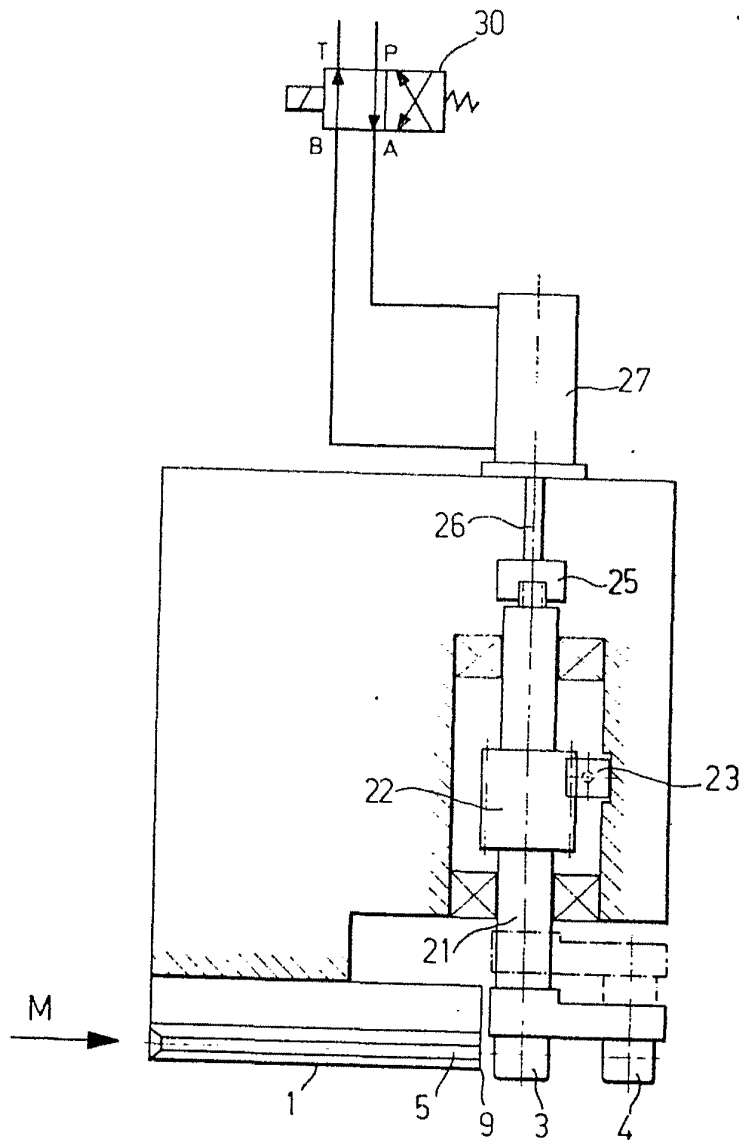


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
R. P.

Fdo.: Pedro Matamorón

16979