

5 JUL 1972

404560

404560

| | |
|------|------------|
| Cl.: | B21F, E04C |
|------|------------|

memoria descriptiva

| |
|------------------------|
| SECCION TECNICA |
| CLASIFICACION I. P. C. |
| CLASE _____ |
| SUBCLASE _____ |

CLASE DE REGISTRO Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE EVG Entwicklungs- u. Verwertungsgesellschaft m.b.H.
- sociedad austriaca -

RESIDENCIA Y DOMICILIO GRAZ (STEIERMARK - AUSTRIA)
VINZENZ-MUCHITSCH-STRASSE, 36.

OBJETO " Máquina curvadora para material en forma de alambre o de banda. "

INVENTORES 1. Josef RITTER, 2. Hans GÜTT, 3. Klaus RITTER, 4. Otto GAMILLSCHEG, 5. Wilhelm BOYER y 6. Gerhard RITTER,
- austriacos -

PRIORIDAD Solicitud patente austriaca No. A 3181/72 del 12 de Abril de 1972.

404560



- 1 -

1

5

10

15

20

25

30

El invento se refiere a una máquina curvadora para material en forma de alambre o de banda, en que el material a curvar se hace avanzar intermitentemente en cada caso por un trayecto, que corresponde a la distancia deseada entre dos lugares de curvatura sucesivos, para ser curvado seguidamente en cada caso mediante una herramienta curvadora móvil, impulsable intermitentemente, por un ángulo elegible, alrededor de una mordaza curvadora fija, estando prevista ventajosamente además una cizalla para separar un trozo de material después de un número deseado de procesos de curvado. Tales máquinas curvadoras se utilizan especialmente para la fabricación de estribos para la construcción de hormigón de acero.

En las máquinas curvadoras conocidas de la clase descrita, el movimiento de impulsión de la herramienta curvadora se termina cada vez después de haber alcanzado el deseado ángulo de curvatura, por accionamiento de microinterruptores, previamente ajustables, que interrumpen el circuito de corriente del motor impulsor o de un acoplamiento. La exacta observancia de ángulos de curvatura deseados está limitada en ello a consecuencia de los retardos variables, inherentes a todos los procesos de conmutación, respectivamente de acoplamiento y de la necesidad de frenar masas en movimiento. Además, solo es posible una variación del ángulo de curvatura en las máquinas conocidas, bien sea en estado parado o bien con un considerable gasto de instalaciones mecánicas o eléctricas.

404560



- 2 -

1 El invento se ocupa ahora del problema de suprimir
estos inconvenientes y de crear una máquina curvadora, de la
clase indicada en la introducción que, de una manera cons-
tructivamente sencilla, permite una exacta observancia de -
5 ángulos de flexión deseados y una variación de estos ángulos
durante la marcha de la máquina. Esto se alcanza, según el
invento, porque la transmisión de fuerza desde una impulsión
de la máquina a la herramienta curvadora móvil se efectúa -
de tal modo mediante una excéntrica, acoplable con la impul-
10 sión, con biela de cigüeñal articulada, que, cerca del extre-
mo libre de la biela de cigüeñal, está articulada una barra
empujadora y un guiador, estando articulada la barra empuja-
dora en una palanca, acoplada de modo inmediato o mediato -
con la herramienta curvadora móvil, con eje de cojinete fi-
15 jo, mientras que el guiador está articulado en un brazo de
regulación con eje de cojinete fijo cuya posición es varia-
ble respecto al eje fijo de cojinete de la palanca y del pun-
to de articulación de la barra empujadora en la palanca pa-
ra el ajuste del camino de trabajo de la herramienta curva-
20 dora móvil y por ello del ángulo de curvatura.

Por la utilización de este mecanismo de transmisión
de fuerza regulable, como se explicará más detalladamente -
por medio de los dibujos, se alcanza que el final del proce-
so de curvatura no se determina por el instante de tiempo -
25 de una desconexión o de un desacoplamiento del motor, sino
por el punto muerto regulable de un movimiento de trabajo -
en vaivén, pudiéndose modificar la posición de este punto -
muerto por regulación de un órgano estacionario, es decir -
del brazo regulador, de manera sencilla.

30

404560



- 5

- 3 -

1 En una forma de ejecución preferente del invento,
las longitudes eficaces de la barra empujadora, del guiador
y del brazo regulador son iguales entre sí y ventajosamente
iguales a la distancia entre el eje de apoyo fijo del brazo
5 regulador y el eje fijo de cojinete de la palanca, que está
acoplada con la herramienta curvadora móvil. De esta manera
se alcanza una transmisión de fuerza especialmente favora-
ble. La disposición puede establecerse además de tal manera
que el eje de articulación del guiador en el brazo regulador
10 sea desplazable desde una posición, en la que coincide con
el eje de articulación de la barra empujadora en la palanca
a la posición terminal, en lo que en el curso de este movi-
miento de desplazamiento del brazo regulador el ángulo de -
curvatura es constantemente variable entre el valor 0 y un
15 valor máximo, dado previamente de modo constructivo.

Para la variación de la posición angular del brazo
regulador, puede preverse un husillo regulador o semejante,
que ataque en este brazo, el que es regulable a mano o median-
te un servo-motor, ventajosamente maniobrado mediante pro--
20 grama.

En una forma de ejecución ventajosa del invento,
la palanca, acoplada con la herramienta curvadora, está cons-
tituida como una palanca acodada, que por medio de una ba-
rra empujadora y una manivela está en comunicación con un -
25 árbol soportador de la herramienta curvadora. Es especial-
mente conveniente en ello, constituir el árbol, que soporta
la herramienta curvadora, como árbol hueco y disponer en es-
te árbol hueco, de modo axialmente corredizo, un expulsor --
30



1 automático. De esta manera, con reducido gasto constructivo y economizando espacio, puede efectuarse una expulsión automática de los estribos o semejantes acabados de curvar.

Un ejemplo de ejecución del invento se explicará más exactamente en lo que sigue haciendo referencia a los dibujos: Muestran:

La fig. 1, una vista de conjunto esquemática de una máquina curvadora según el invento.

La fig. 2, una vista esquemática del sistema de impulsión regulable de la misma y

La fig. 3, una vista lateral modificada de la fig. 3, en la que las distintas partes del sistema de impulsión están desplazadas en la dirección de la flecha respecto a la ilustración en la fig. 2, correspondiente a las relaciones efectivas, de tal modo que todas las partes individuales puedan reconocerse claramente sin recubrimiento mutuo.

Según la fig. 1, el alambre 1, que debe ser elaborado para constituir estribos, se transporta a través de la máquina mediante dos pares de rodillos transportadores, 2, 2a y 3, 3a, que agarran el alambre con arrastre de fricción.

La impulsión de los rodillos de transporte se efectúa por un motor eléctrico 4, que, por medio de una correa trapezoidal 5 ó semejante, impulsa una polea de lanzamiento 6. La polea de lanzamiento 6 puede unirse mediante un acoplamiento no ilustrado, de modo fijo a la rotación con una rueda dentada 7, que por su parte está en toma constante con una rueda dentada 8.



no 5

1
5
10
15
20
25
30

Un piñón 9 para cadena, situado sobre el mismo árbol que la rueda dentada 8, está en engranaje con una cadena sin fin 10 que por un rodillo tensor 11 se mantiene en tensión constante. La cadena 10 sin fin está guiada con abrazo parcial alrededor de los piñones para cadena, que están unidos de modo fijo a la rotación con los rodillos de transporte 2, 2a y 3, 3a, por lo que los rodillos de transporte pueden impulsarse por el motor eléctrico 4.

Tan pronto el acoplamiento, no ilustrado, une la polea de lanzamiento 6, de modo fijo a la rotación, con la rueda dentada 7, se hace avanzar el alambre. El movimiento de avance se prosigue hasta que se haya suministrado la longitud deseada de alambre y entonces se interrumpe la unión fija contra la rotación entre la polea 6 de lanzamiento y la rueda dentada 7 por desembragado automático del acoplamiento, y al mismo tiempo la rueda dentada 6 se frena por un freno no ilustrado, y se retiene en su posición instanta nea.

Los dos rodillos transportadores superiores 2, 2a están constituidos de modo corredizo dentro de límites en dirección vertical y se lastran por muelles, no ilustrados en la dirección hacia el alambre, que corre debajo de ellos, en lo que el valor de la presión, aplicada por los muelles, es variable por tornillos ajustadores 12, 13.

El alambre 1, hecho avanzar por los pares de rodillos transportadores 2, 2a y 3 3a, recorre, detrás de los rodillos transportadores, un dispositivo 14 enderezador, de construcción conocida, en que el mismo es enderezado. Seguidamente, después del dispositivo 14 enderezador está previs

404560

25



- 6 -

1 to un rodillo de fricción 15, que está apoyado oscilablemen
te alrededor de un eje 16 y se aprieta por un muelle contra
el alambre 1. El rodillo de fricción 15 sirve para la impul
sión de un emisor de impulso para un dispositivo electróni-
5 co medidor de longitud de la clase descrita en la patente -
austriaca solicitada bajo número A 11.561/70, con el que pue
de regularse automáticamente el avance del alambre y la se
paración de sectores deseados de éste, mediante una cizalla
de modo automático.

10 Después de recorrer la cizalla, que se compone de
una cuchilla 17 estacionaria y de una cuchilla móvil 18, el
alambre llega al verdadero dispositivo curvador, cuyos com
ponentes más esenciales son una mordaza 19 curvadora estacio
naria y una herramienta 20 curvadora móvil.

15 La impulsión del dispositivo curvador se efectúa
por un motor eléctrico 21 que, por medio de una correa tra
pezoidal 22, o semejante, impulsa una polea 23 de lanzamien
to. La polea 23 de lanzamiento puede unirse, mediante un aco
plamiento, no ilustrado, de modo fijo a la rotación, con una
20 rueda dentada 24. La rueda dentada 24 se encuentra en toma
constante con una rueda dentada 25. Sobre el árbol de la rue
da dentada 25 está dispuesta una excéntrica 26, unida con -
éste de modo fijo a la rotación. La excéntrica 26 está en co
municación, por medio de una biela de cigüeñal 27 con una -
25 barra empujadora 28 y un guiador 29, que en 37 están unidos
articuladamente entre sí y con la biela 27.

Como permite observar claramente la fig. 2, otra
palanca 30 de un brazo, que sirve de brazo regulador, descansan

30

404560



- 7 -

1 sa en un cojinete fijo 31, siendo su extremo libre oscila-
ble alrededor del cojinete 31 mediante un husillo regulador
32. El guiador 29 está articulado en 33 al brazo regulador,
mientras que la barra empujadora 28 está articulada en 34 -
5 en uno de los brazos de una palanca acodada 35 de dos brazos
oscilable alrededor de un cojinete fijo 36. La longitud efi-
caz del guiador 29, dada por la distancia de los puntos de
articulación 33-37, es ventajosamente igual a la longitud -
eficaz del brazo regulador 30, dada por la distancia de los
10 puntos de articulación 31-33, y ventajosamente también igual
a la longitud eficaz de la barra empujadora 28, dada por la
distancia de los puntos de articulación 34-37.

Finalmente de modo ventajoso, la distancia entre
el eje de cojinete 31 fijo del brazo regulador y el eje 36
15 de cojinete fijo de la palanca 35, es igual a la longitud
eficaz del guiador 29, del brazo regulador 30 y de la ba-
rra empujadora 28.

Con ayuda del sistema de palancas descrito, es po-
sible regular sin escalonamiento el ángulo de oscilación de
20 la palanca acodada 35 con una rotación de la excéntrica 26
por 180° entre el valor cero y un límite de ángulo superior,
dado previamente de modo constructivo. Cuando con ayuda del
husillo regulador 32 el extremo libre del brazo regulador -
30 es llevado a una posición tal que los puntos de articula-
25 ción 33 y 34 coincidan, entonces, durante la rotación de la
excéntrica 26, las dos partes 28 y 29 ejecutan movimientos
oscilantes conjuntos alrededor de este punto de coincidencia
y no se transmite ningún movimiento a la palanca acodada 35

30

404560

5



- 8 -

1 ya que la distancia del punto de articulación 37 respecto al
punto de articulación 34 aún entonces sería siempre igual -
que si no existiese la barra empujadora 28.

5 Sin embargo, cuando el brazo regulador 30, con ayu
da del husillo regulador 32 se oscila alrededor del cojinete
31 a una posición distinta a la antes descrita, entonces --
ejecuta el guiador 29 sólo un movimiento de oscilación alre
dedor del punto de articulación 33, en lo que variaría la -
distancia entre los puntos de articulación 37 y 34, si la -
10 barra empujadora 28 no evitase tal variación de distancia -
por corrimiento de un punto de articulación 34. En este caso
según esto, la palanca acodada 35 ejecuta un movimiento de
oscilación alrededor del cojinete 36. En ello, el movimien
to de oscilación de esta palanca acodada 35 será el máximo -
15 cuando la distancia entre los puntos de articulación 33 y -
34, con ayuda del husillo regulador 36 se ajusta al valor --
máximo, dado previamente de modo constructivo.

Una barra acopladora 38 que está articulada osci
lablemente en el otro extremo de la palanca angular 35, une
20 este extremo de la palanca acodada 35 con una palanca de un
brazo 39, que ataca en un árbol hueco 41. El árbol hueco 41
está unido rígidamente con la herramienta curvadora 20, que
por ello se oscila al mismo tiempo en un movimiento de osci
lación de la palanca 39. Tan pronto la palanca acodada 35,
25 bajo la acción de la excéntrica 26 y de los elementos de -
transmisión 27 a 34 ejecuta un movimiento de oscilación al
rededor de su cojinete 36, se transmite este movimiento de
oscilación, por medio de la barra de acoplamiento 38, la pa-

30

404560



- 9 -

1 lanca 39 y el árbol hueco 41, a la herramienta curvadora 20
que en ello, a su vez, ejecuta un movimiento de oscilación
alrededor de su eje de oscilación, común con el árbol hueco
41.

5 La magnitud del ángulo del movimiento de oscila-
ción, ejecutado por la herramienta curvadora 20, depende en
ello de la posición que se confiere a la palanca reguladora
30, con ayuda del husillo regulador 32.

10 El husillo regulador 32 sirve por lo tanto, para
el ajuste del ángulo de curvatura deseado, siendo al mismo
tiempo posible igualar las constantes diferentes de resorte
de los alambres de diferentes calidades que, después de los
procesos de curvatura, dan ocasión a diferentes retrocesos
de muelleo. La barra 38 de acoplamiento eventualmente puede
15 ser variable en su longitud, para que la posición de reposo
de la herramienta curvadora 20 pueda ser ajustada exactamen-
te, de modo que cada proceso de curvatura pueda ser ejecu-
tado independientemente de la posición instantánea del husi-
llo regulador 32, comenzando desde una posición de partida
20 siempre igual, dada previamente.

25 En el interior del árbol hueco 41, apoyado en coji-
netes 48, descansa un mandril expulsor 51, que al mismo tiem-
po forma la biela de pistón de un pistón 88, corredizo en un
cilindro 39. En la posición ilustrada en la fig. 2 se encuen-
tran el pistón 86 y el mandril expulsor 51. Para expulsar -
un estribo acabado, los dos elementos, por carga del pistón
86, se corren de derecha a izquierda y enseguida a continua-
ción se curvan hacia atrás de nuevo a la posición de reposo.

30

404560

25 JUN 1972



-10 -

1 Si tuvieran que fabricarse estribos de la clase -
ilustrada, por ejemplo, con puntos y rayas en la fig. 1, en
tonces, con ayuda de un acoplamiento no ilustrado, se acco-
pla la rueda dentada 24 al disco de lanzamiento 23. Este en-
5 lace se mantiene hasta que la rueda dentada 25 y la excén-
trica 26, fijada a ésta, haya ejecutado una rotación comple-
ta (360°) . Tan pronto ha ocurrido esto, se suelta de nuevo
el acoplamiento y al mismo tiempo la rueda dentada 24 se --
frena por un freno, tampoco ilustrado, y se retiene en su -
10 posición de reposo. Durante la primera semi-rotación de la
excéntrica 26 se confiere a la herramienta curvadora 20, por
medio de los elementos 27 a 41, un movimiento de oscilación
en la dirección de curvatura, fijándose el deseado ángulo de
curvatura, por ajuste del husillo regulador 32. El ajuste de
15 este husillo regulador, como se muestra en la fig. 1, puede
efectuarse a mano, pero también puede realizarse con ayuda de
un propio motor desplazador, maniobrado automáticamente. Du-
rante la segunda semi-rotación de la excéntrica 26 se vuel-
ve a conducir la herramienta curvadora 20 de nuevo a su po-
20 sición de partida. Tan pronto han sido ejecutados todos los
pasos requeridos de curvatura, se efectúa con ayuda de ambas
cuchillas 17, 18 el corte. El mecanismo cortador se impulsa
de la misma manera que el avance del alambre y el mecanismo
de curvatura. Un motor eléctrico 62 impulsa por medio de una
25 correa trapezoidal 63, una polea de lanzamiento 64, que es
acoplable con una rueda dentada 65. Una rueda dentada 66, -
que se encuentra engranada con la rueda dentada 65, acciona
la cuchilla móvil 18 del dispositivo cortador, por medio de
una excéntrica 67 y una barra 68 de excéntrica.

30

404560



- 11 -

1

El ejemplo de ejecución descrito permite naturalmente todavía diferentes modificaciones dentro del alcance del invento.

5

- o - o - o -

N O T A

10

La presente patente de invención consta de las siguientes reivindicaciones:

15

20

25

30

1.- Máquina curvadora para material en forma de alambre o de banda, en que el material a curvar se hace avanzar de modo intermitente en cada caso por un trayecto que corresponde al intervalo deseado entre dos lugares sucesivos de curvatura, para ser curvados seguidamente, en cada caso mediante una herramienta curvadora móvil, impulsable de modo intermitente, por un ángulo elegible, alrededor de una mordaza curvadora fija, estando prevista además, de modo preferente, una cizalla para separar un trozo de material, después de un número deseado de procesos de curvatura, especialmente para la fabricación de estribos para la construcción de hormigón de acero, caracterizada porque la transmisión de fuerza desde una impulsión de la máquina a la herramienta curvadora móvil se efectúa de tal modo, mediante una excéntrica, acoplable con la impulsión con biela de cigüeñal articulada, que cerca del extremo libre de la biela de cigüeñal está articulada una barra de empuje y un guiador, estando articulada la barra empujadora en una palanca con eje

404560



- 12 -

1 de apoyo fijo, acoplada de modo inmediato o mediato con la
herramienta curvadora móvil, mientras que el guiador está -
articulado en un brazo de regulación con eje de apoyo fijo,
cuya posición es variable respecto al eje de apoyo fijo de
5 la palanca y el punto de articulación de la barra de empu-
je de la palanca, para el ajuste del camino de trabajo de -
la herramienta curvadora móvil y por ello del ángulo de cur-
vatura.

2.- Máquina según la reivindicación 1 caracteriza
10 da porque el guiador y el brazo regulador tienen igual lon-
gitud eficaz.

3.- Máquina según las reivindicaciones 1 y 2 carac-
terizada porque la longitud eficaz de la barra empujadora es
de igual tamaño que la longitud eficaz del guiador y del bra-
15 zo regulador.

4.- Máquina según las reivindicaciones 1 a 3, ca-
racterizada porque la distancia entre el eje de apoyo fijo
del brazo regulador y el eje de apoyo fijo de la palanca es
igual a la longitud eficaz del guiador, del brazo regulador
20 y de la barra empujadora.

5.- Máquina según una de las reivindicaciones 1 a
4, caracterizada porque el eje de articulación del guiador
en el brazo regulador es desplazable desde una posición, en
la que coincide con el eje de articulación de la barra empu-
25 jadora en la palanca, a una posición extrema, constructiva-
mente prescrita.

6.- Máquina según una de las reivindicaciones 1 -
a 4, caracterizadas porque la posición angular del brazo re-

30

404560

= 5



- 13 -

1 gulador es ajustable mediante un husillo regulador, que ataca en este brazo, o por un medio semejante, a mano o mediante un servo-motor, con preferencia maniobrado según programa.

5 7.- Máquina según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizadas porque la palanca, acoplada con la herramienta curvadora, está constituida como una palanca acodada, que está en comunicación, por medio de una barra empujadora y una manivela, con un árbol, que soporta la herramienta curvadora.

10 8.- Máquina según la reivindicación 7, caracterizada porque el árbol, que soporta la herramienta curvadora, está constituido como árbol hueco y porque en este árbol hueco está dispuesto corredizamente de modo axial un mandril expulsor, accionado automáticamente.

15 9.- Máquina curvadora para material en forma de alambre o de banda.

20 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

 Consta ésta de trece hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

25 Madrid, 5 de julio de 1972.

CARLOS FOEB
P. P.

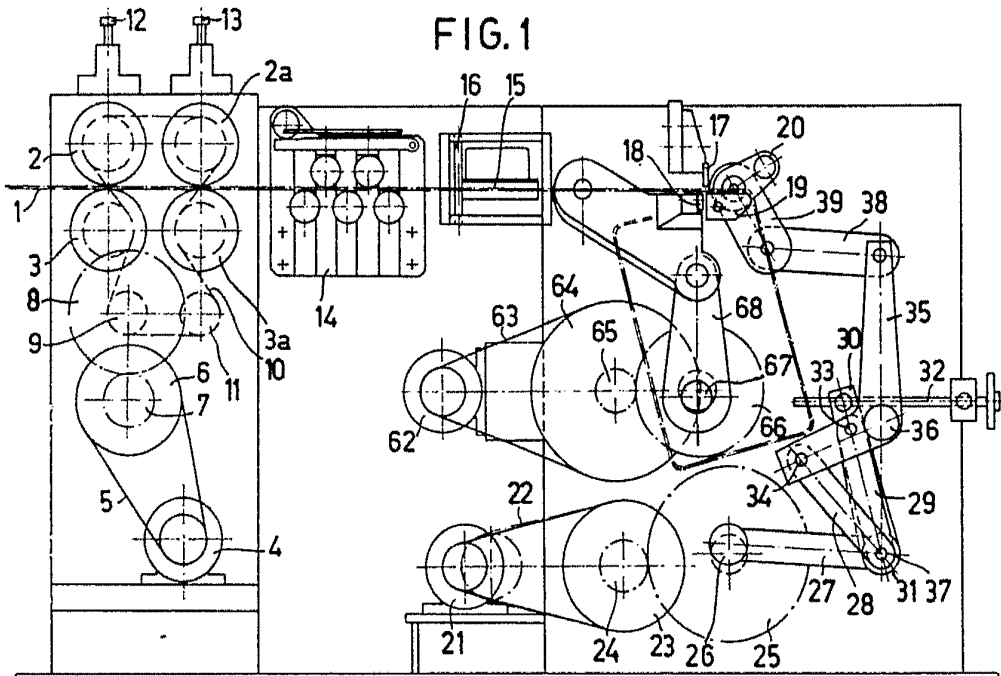
Fuente: Francisco del Pezo

30

404560



FIG. 1



ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
D. P.

-5 JUL 1972
S.I.P. S. S. S. S.

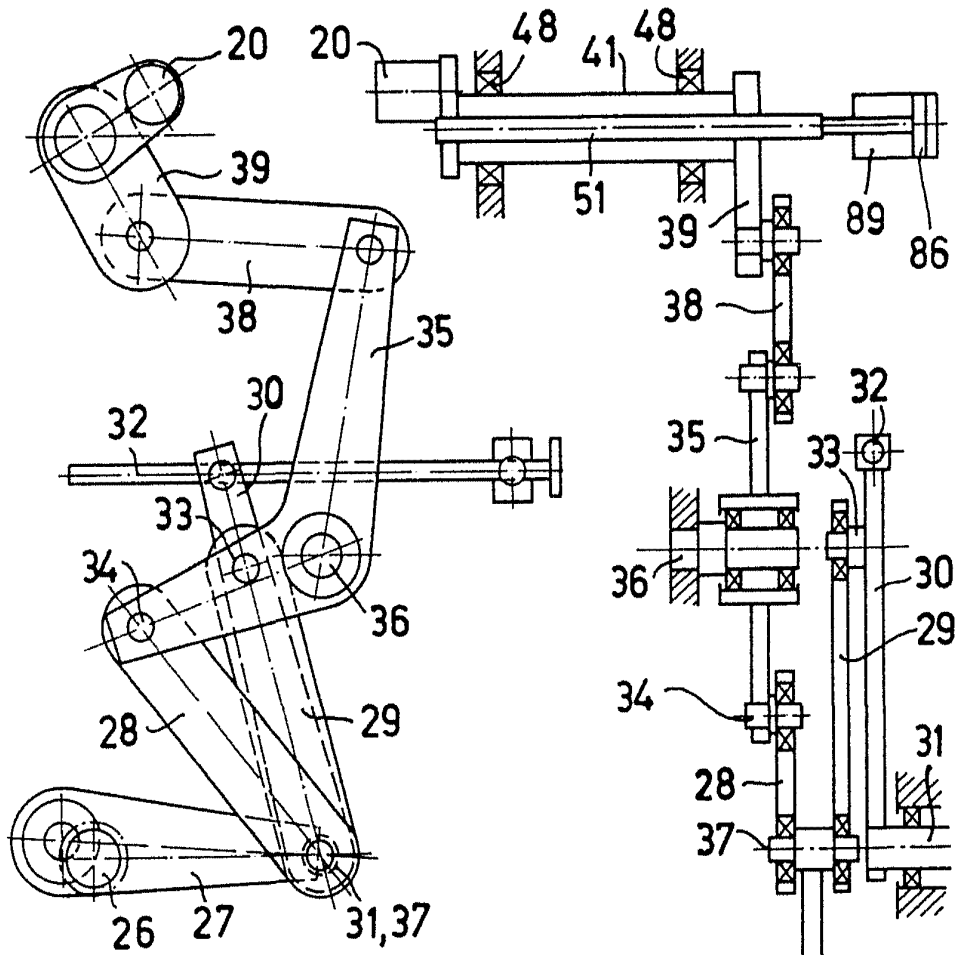


FIG. 2

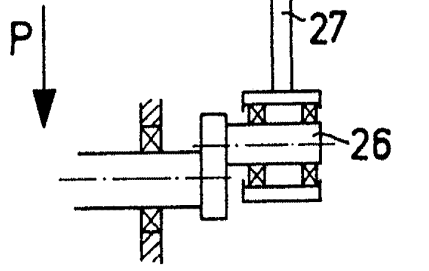


FIG. 3

INGENIERO DE PLASTICO
CARLOS RUIZ
P.P.