

rb.

FUCHS, F.J., Jr. 89

nº 408.935



408935

Int. Cl.:	B21C
-----------	------

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

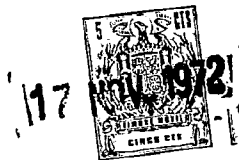
a favor de:

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED., de nacionalidad norteamericana, domiciliada en 195, Broadway - NEW YORK, N.Y. (EE.UU.).

por:

"Método y aparato para hacer avanzar y deformar en forma continua una pieza de trabajo alargada de longitud indefinida".

====:OOO:=====



Memoria descriptiva

408955

5 La presente invención se refiere, en un sentido amplio, a un método y un aparato para la extrusión uniforme y continua. Más concretamente, esta invención se refiere a un aparato y a un método para aplicar en forma continua fuerza a lo largo de una porción de la superficie de una varilla de longitud indefinida para producir el avance continuo de la misma a través de una hilera de extrusión.

10 La técnica que representa y muestra la de formación más o menos continua de la varilla aparece en las siguientes patentes y certificados:

Patente estadounidense nº 2.642.280 (1953)
de Fisk.

15 Patente estadounidense nº 2.696.907 (1954)
de Fisk.

Patente estadounidense nº 2.736.425 (1956)
de Fisk.

20 Patente estadounidense nº 3.113.676 (1963)
de Harkenrider.

Patente estadounidense nº 3.415.088 (1968)
de Alexander y otros.
Patente estadounidense nº 3.417.589 (1968)
de Bobrowsky.

25 Patente estadounidense nº 3.423.983 (1969)
de Lees y otros

Patente estadounidense nº 3.434.320 (1969)
de Green.

Patente estadounidense nº 3.440.849 (1969)

- 3 408935



de Hardy y otros.

Patente estadounidense nº 3.449.935 (1969)

de McAllan.

Patente estadounidense nº 3.526.115 (1970)

5 de Armstrong y otros.

Certificado de Autor nº 176.229 (1966) de
la URSS de Shvarzburd.

10 En la patente española nº 376.334 de la so-
licitante cuyo enunciado es "Metodo y aparato para alimenta-
ción y deformación de material continuo", se muestra un apa-
rato y un método para la extrusión uniforme y continua de va-
rilla de longitud indefinida, que emplean la fuerza de arras-
tre viscosa de los circuitos de fluido viscoso, partes de las
15 cuales fluyen a lo largo de la superficie de la varilla pa-
ra aumentar los esfuerzos en la varilla y producir el avan-
ce de la misma a través de una hilera de extrusión.

La presente invención representa una mejo-
ra más en la tecnica de la extrusión.

20 Uno de los objetos de esta invención es pro-
porcionar un aparato y un método mejorados para la deforma-
ción continua de una pieza de trabajo alargada de longitud
indefinida.

25 Otro de los objetos de la presente inven-
ción es proporcionar un método y un aparato mejorados para
la extrusión continua y uniforme de una varilla de longitud
indefinida con el fin de producir un alambre de longitud in-
definida.

Un objeto más de la invención es proporcio-
nar un aparato y un método mejorados para aplicar en forma

40-8935

17 NOV 1971



segmentos y la superficie de la varilla, cuyo medio de transmisión del deslizamiento ejerce a su vez fuerza de arrastre viscosa a lo largo de la superficie de la varilla para impulsar la varilla a través de la hilera de extrusión.

5 Con referencia a los dibujos, en los que las referencias numéricas iguales representan partes iguales en las varias vistas.

10 La figura 1 representa una vista longitudinal en alzado del aparato de la presente invención, parcialmente fragmentado para mostrar ciertas características internas de construcción, representándose en línea imaginaria la varilla que entra por el lado derecho del aparato y el alambre que sale por el lado izquierdo de la máquina.

15 La figura 2 representa una vista transversal en alzado del aparato de la presente invención, considerada por la parte derecha de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección transversal considerada por la línea 3-3 de la figura 1.

20 La figura 4 es una vista en sección considerada por la línea 4-4 de la figura 2 de una porción del extremo del aparato a través del que entra la varilla, representándose esta última en línea imaginaria.

25 La figura 5 es una vista longitudinal, en sección media parcial y un tanto esquemática del aparato de la presente invención, habiéndose omitido todos los últimos piñones de los varios trenes motores con fines de simplificación de la figura.

La figura 6 representa una sección considerada por la línea 6-6 de la figura 5 que ilustra ciertos



detalles de la guía de deslizamiento.

La figura 7 representa una sección considerada por la línea 7-7 de la figura 5 que muestra ciertos detalles de la guía de deslizamiento.

5

La figura 8 corresponde a una vista en sección transversal media, parcialmente fragmentada, del cilindro de presión, que indica la relación de la hilera de extrusión y los elementos de apriete cerrados alrededor de la varilla.

10

La figura 9 representa una sección transversal del cilindro de presión considerada a lo largo de la línea 9-9 de la figura 8; y

15

La figura 10 es una vista en perspectiva esquemática de las trayectorias de las cuatro series de elementos de apriete con relación a la varilla y a la hilera e ilustra el principio general de funcionamiento de la presente invención.

20

El aparato de extrusión -1- para la extrusión continua y uniforme de varilla -2- de longitud indefinida (es decir, sin limitación) para formar alambre -3- de tal longitud (es decir, no limitada) se ilustra de manera muy general, el cual comprende cuatro grupos o trenes de elementos de apriete -4- de sección substancialmente a modo de cuadrante, que en adelante les denominaremos "cuadrantes de elementos de apriete", siendo accionados los cuadrantes de elementos de apriete de cada grupo o tren por un piñon diferencial respectivo -5a- -5b-, -5c-, o -5d- (Fig. 3) y por sendos piñones diferenciales -25a-, -25b-, -25c- o -25d- (Fig. 9) alrededor de

25

- 7 - 408935

17 NOV 1972



un recorrido continuo o sin fin -6- (Fig. 10) definido en parte por tramos rectos -7- de la guía de deslizamiento y tramos curvados -8- de la guía de deslizamiento. Las trayectorias de los cuatro grupos o trenes de los cuadrantes de elementos de apriete -4- convergen alrededor de la varilla -2- en el extremo de entrada -9- del aparato -1-,

5

cuatro cuadrantes de elementos de apriete -4-, uno de cada grupo o tren, cooperan para formar un elemento de apriete -10- (Fig. 10) que circunda una porción de la superficie de la varilla -2- (por ejemplo, un tramo de varilla -2- que corresponde a la longitud del elemento de apriete -10-) para mover en consecuencia, de una manera que se describirá más adelante, la varilla -2- a través de un cilindro de presión -11- y una hilera de extrusión -12- (Fig. 8)

10

de manera que el alambre -3- que resulta de la operación de extrusión aparece por el extremo de salida -13- del aparato -1-, y los cuadrantes de elemento de apriete -4- que cooperan divergen (se separan) una vez pasada (es decir, después de) la hilera de extrusión -12- y desde ella prosiguen

15

a lo largo de sus trayectorias separadas -6-. Además, se apreciará que los elementos de apriete -10- en serie entre el extremo de entrada -9- y el extremo de salida -13- constituyen, de hecho, una cámara de presión continua alrededor de toda la longitud de la varilla -2- en el aparato -1-

20

25

Después de este resumen general, se describirá a continuación el aparato -1- con mayor detalle.

Unos bloques de engranajes -14- y -15- (Fig. 5) están provistas de sendos orificios centrales -16- y -17- y se hallan ligeramente ensanchados en sus caras en

408935

17



frentadas para el encaje de los extremos del cilindro de presión -11- que está provisto de un orificio central -18- (Fig. 8). Los bloques de engranajes -14- y -15- y el cilindro de presión -11- están unidos en disposición axial con respecto a los ejes longitudinales de los orificios -16- ,
5 -17- y -18- por medio de tirantes de tracción -19- que se extienden completamente a través de dichos bloques de engranajes -14- y -15- y están tensados por mediación de tuercas -20- enroscadas sobre los extremos de dichos tirantes de tra
10 cción -19- suficientemente para apoyarse sobre las caras lejanas de los bloques de engranajes -14- y -15- como se indica en la figura 1.

En el bloque de engranajes -14- y alrededor de la parte del mismo adyacente al extremo de entrada
15 -9- del aparato -1-, están montados cuatro motores de fluido -21a-, -21b-, -21c- y -21d- preferiblemente accionados al unísono desde una fuente de suministro común de fluido motor sometido a presión (no ilustrada). Los motores de flui
do -21a-, -21b-, -21c- y -21d- están dispuestos alrededor de
20 las cuatro caras del bloque de engranajes -14- de modo que ocupan posiciones situadas a 90° entre sí cuando el aparato se observa desde un extremo del mismo. Los motores de fluido -21a-, -21b-, -21c- y -21d- accionan respectivos tre
25 nes de engranajes -22a-, -22b-, -22c- y -22d- que están adecuadamente montados y dispuestos en el interior del bloque de engranajes -14- como se ilustra en la figura 3 y cada tren de engranajes -22a-, -22b-, -22c- y -22d- acciona respectivamente un piñón diferencial -5a-, -5b-, -5c-, y -5d-, cuyos dientes se extienden dentro del orificio central -16- en po

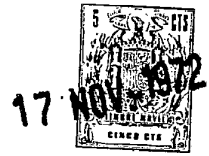
408935

17 NOV 1942



siciones separadas entre sí a 90° como se representa en la figura 3. En el bloque de engranajes -14-, alrededor de la porción del mismo adyacente al cilindro de presión -11- es tan montados cuatro motores de fluido -23a-, -23b-, -23c- y -23d-, accionados de preferencia simultáneamente desde una fuente de suministro común de fluido a presión (no representada). Dichos motores de fluido -23a-, -23b-, -23c- y -23d- están dispuestos alrededor de las cuatro caras del bloque de engranajes -14- de manera que ocupa posiciones separadas entre sí a 90° cuando el aparato -1- se observa desde un extremo del mismo. Los citados motores de fluido -23a-, -23b-, -23c- y -23d- accionana respectivos trenes de engranajes -24a-, -24b-, -24c- y -24d- adecuadamente montados y dispuestos dentro del bloque de engranajes -14- de una manera similar al montaje y disposición de los trenes de engranajes -22a-, -22b-, -22c- y -22d- ilustrados en la figura 3. Los trenes de engranajes -24a-, -24b-, -24c-, y -24d- accionan sendos piñones diferenciales -25a-, -25b-, -25c-, y -25d- cuyos dientes se extienden dentro del orificio central - 16 - en posiciones desplazadas a 90° entre sí.

En el bloque de engranajes -15- están montadas cuatro bombas de fluido -26a-, -26b-, -26c- y -26d-. Estas bombas se hallan dispuestas alrededor de las cuatro caras del bloque de engranajes -15- de modo que ocupa posiciones desplazadas a 90° entre si cuando el aparato se observa desde un extremo del mismo. Cada bomba de fluido -26a-, -26b-, -26c- y -26d- es accionada por un tren de engranajes (no ilustrado) adecuadamente montado y dispuesto



dentro del bloque de engranajes -15- de una manera similar al montaje y disposición de los trenes de engranajes -22a-, -22b-, -22c- y -22d- representados en la figura 3, cuyos trenes actúan sendos piñones diferenciales -27a-, -27b-, -27c-, y -27d- cuyos dientes se extienden dentro del orificio central -17- en posiciones desplazadas entre sí a 90°.

La función de los piñones diferenciales -5a-, -5b-, -5c- y -5d- y de los piñones diferenciales -25a-, -25b-, -25c- y -25d- es la de acoplarse al dentado de y accionar los cuadrantes del elemento de apriete -4- de los grupos o trenes de los mismos antes del cilindro de presión -11-, cuando son accionados, preferiblemente al unísono, suministrando para ello, a sus respectivos motores de fluido -21a-, -21b-, -21c- y -21d- y a sus respectivos motores de fluido -23a-, -23b-, -23c- y -23d- fluido a sometido presión desde la fuente (no ilustrada) para producir el avance de dicho trenes de cuadrantes de elemento de apriete -4- a través del cilindro de presión -11- desde el extremo de entrada o anterior del mismo hacia el extremo de salida o posterior del mismo y desde este extremo alrededor de las varias trayectorias sin fin -6-.

La función de los piñones diferenciales -27a-, -27b-, -27c- y -27d- es la de acoplarse y ser accionados por los dientes de los cuadrantes de elemento de apriete -4- que avanzan de los grupos o trenes de los mismos después del cilindro de presión -11-, actuando como frenos sobre dichos trenes de cuadrantes de elemento



de apriete en movimiento, trabajando contra los piñones -5a-, -5b-, -5c- y -5d- y contra los piñones -25a-, -25b- -25c- y -25d- y, por tanto mantiene juntos en yuxtaposición rígida dentro del cilindro de presión -11- entre sus extremos de entrada y salida, a todos los cuadrantes de elementos de apriete -4- del mismo grupo o tren.

Convenientemente, las entradas de admisión de las bombas de fluido -26a-, -26b-, -26c- y -26d- pueden estar conectadas por conductos (no ilustrados) a los respectivos orificios de salida de los motores de fluido -23a-, -23b- -23c- y -23d- en tanto que los orificios de descarga de las bombas de fluido -26a-, -26b-, -26c- y -26d- pueden estar conectados mediante conductos apropiados (no representados) a la fuente de fluido a presión que sirve fluido a los motores -21a-, -21b-, -21c-, -21d-, -23a-, -23b- -23c- y -23d-. De esta manera, el funcionamiento de las bombas de fluido -26a-, -26b-, -26c- y -26d- para bombear fluido a través de ellas efectuará la deseada acción de frenos sobre los cuadrantes de elemento de apriete -4- en el interior del cilindro de presión -11-.

Se apreciará que los cuatro tramos curvados -8- de la guía de deslizamiento se hallan situados en posiciones desplazadas a 90° entre sí cuando el aparato se observa transversalmente, en el extremo de salida del orificio central -17- del bloque de engranajes -15- y que los cuatro tramos curvados -8- de la guía de deslizamiento están dispuestos en posiciones desplazadas a 90° entre sí, cuando el aparato se considera transversalmente en el extremo de entrada del orificio central -16- del blo_



de engranajes -14- y que los extremos de dichos tramos curvados -8- de la guía de deslizamiento en los extremos ques tos del aparato -1- se hallan unidos por tramos rectos -7- de la guía de deslizamiento. Las guías de deslizamiento -7-, como se representa en sección transversal, particularmente en las figuras 6 y 7, comprenden un cuerpo -29- con aberturas longitudinales en forma de cuadrantes -30- que alojan a los cuadrantes de elemento de apriete -4-, una porción retenedora -31- que presenta una cara interior curvada -32- que se corresponde con la superficie exterior dentada curvada de los cadranes de elementos de apriete -4- y tornillos -33- que mantienen en posición en el cuerpo -29- a la porción retenedora -31-. Las guías de deslizamiento -8- son de constitución en general similar, alojan a los cuadrantes de elemento de apriete -4- y proporcionan una transición lisa en las trayectorias -6- entre los tramos rectos -7- de la guía de deslizamiento y los orificios centrales -16- y -17- de los bloques de engranajes -14- y -15-.

Ventajosamente, los cuadrantes de elemento de apriete -4- en las trayectorias continuas o sin fin separadas -6- que se han encontrado en el tramo de recorrido común con dichas cuatro trayectorias continuas -6- y constituyen en ellas los elementos de apriete -10- son mantenidos en contacto a tope antes y a medida que son acoplados por los piñones -5a-, -5b-, -5c- y -5d- con lo que se asegura que sean adecuadamente acoplados por los dientes de dichos piñones -5a-, -5b-, -5c- y -5d- y pasan a través del cilindro de presión -11- sin separaciones entre sí. Para compensar el que las porciones curvadas -8-

408955 17 NOV 1972



de la guía de deslizamiento debido a la configuración de los cuadrantes de elemento de apriete -4- puedan ocasionar separaciones entre los cuadrantes de elemento de apriete adyacentes -4- en ciertas porciones de sus respectivas trayectorias continuas -6-, se han previsto medios en cada trayectoria continua -6- para empujar los cuadrantes de elemento de apriete -4- y aplicarlos en contacto a tope con los piñones -5a-, -5b-, -5c- y -5d-. Tales medios pueden comprender, por ejemplo un conducto transversal -29a- en la guía de deslizamiento -7- de cada trayectoria continua -6- para la introducción de aire a presión entre los cuadrantes de elemento de apriete adyacentes -4- con lo que son empujados estos a medida que pasan después del conducto -29a- contra el tren de cuadrantes de elemento de apriete -4- que conduce a los piñones -5a-, -5b-, -5c- y -5d-.

En el interior del orificio central -18- del cilindro de presión -11- está montado un manguito -34- (Fig.8) que tiene un diámetro exterior que le permite el montaje ajustado dentro de dicho orificio central -18-. El manguito -34- es un tanto más largo que el cilindro de presión -11- y sobresale de ambos extremos del mismo hacia el interior de los orificios ensanchados de las caras laterales de los bloques de engranajes -14- y -15-.

La superficie externa del manguito -34- está torneada a un diámetro menor en tramos separados a lo largo del mismo, como se ilustra en la figura 8, lo que determina pares separados de asientos de cierre -35- receptores de juntas anulares -36- excepto en los extre-



mos del manguito -34- donde se ha provisto un solo asiento de junta -35- con juntas anulares -36- y, además, para proporcionar entre los pares separados de asientos de junta -35- (y entre los pares de asientos de junta -35- situados más en el extremo y los asientos de junta unicos -35- adyacentes) unos compartimientos anulares -37-. La distancia entre centros entre los pares separados de los asientos de junta -35- (y entre los pares de asientos de junta situados más hacia el extremo -35- y los asientos de junta unicos -35- adyacentes) es, en la forma de realización preferida, igual a la longitud de un cuadrante de elemento de apriete -4-.

En el interior del manguito -34- están situados cuatro cuadrantes de manguito -38a-, -38b-, -38c- y -38d- (Fig. 9) cada uno de los cuales ocupa un arco de 90° y constituyen colectivamente un segundo manguito -39- de diámetro exterior substancialmente igual al diámetro interior del manguito -34- (es decir, el segundo manguito -39- encaja ajustadamente en el interior del manguito -34-) y de longitud igual a la del manguito -34-. Las caras de los cuadrantes de manguito -38a-, -38b-, -38c- y -38d- están rebajadas de manera que, cuando los mismos se montan, proporcionan un rebajo circular longitudinal -40- apto para recibir un elemento calefactor alargado (no ilustrado), un asiento -41- apto para recibir un elemento de guía -42-, y un asiento -43- apto para recibir una placa de cierre -44-. En la figura 9 se apreciará que los elementos de guía -42- se extienden hacia el interior del manguito -39- y están separados

408959 17 NOV 1972



entre sí en 90°. Los cuadrantes de elemento de apriete
-4- están provistos en las porciones exteriores de sus ca-
ras de acoplamiento o coincidentes sendas ranuras -45-, y
los elementos de guía -42, que van alojados en las ranuras
5 -45- entre los cuadrantes de elemento de apriete -4- aco-
plados como se ilustra en la figura 9, retienen al elemen-
to de apriete -10- constituido por dichos cuadrantes de
elementos de sujeción -4- para impedir que el mismo gire
al pasar longitudinalmente a lo largo del cilindro de pre-
10 sión -11-.

Se debe señalar que, a medida que cada
cuadrante de elemento de apriete -4- pasa a lo largo de la
porción de su trayectoria -6- definida por las guías de des-
plazamiento -7- y -8-, la sección transversal de estas úl-
15 timas impide que el cuadrante de elemento de apriete -4-
gire transversalmente a su dirección de movimiento. Se han
provisto medios para retener los cuadrantes de elemento de
apriete -4- a medida que dejan las guías de deslizamiento
curvadas -8- y entran en el orificio central -16- del blo-
20 que de engranajes -14- por el extremo de entrada -9- del
aparato -1-. También se han provisto medios para retener
los cuadrantes de elemento de apriete -4- a medida que de-
jan el orificio central -17- del bloque de engranajes -15-
y penetran en las guías de deslizamiento curvadas -8- en
25 el extremo de salida -13- del aparato -1-. Tales medios
consisten en elementos de guía -46- separados radialmente
y fijados (por ejemplo, en ángulos de 90° entre sí) en el
interior de los orificios centrales -16- y -17- de los blo-
ques de engranajes -14- y -15- respectivamente. Los ele-



mentos de guía correspondientes -46- (Fig. 3) en los orificios centrales -16- y -17- se hallan alineados entre sí y con los elementos de guía correspondientes -42- en el cilindro de presión -11- y están adecuadamente orientados con respecto a las guías de deslizamiento curvadas -8- de manera que, a medida que los cuadrantes de elemento de apriete -4- dejan las guías de deslizamiento curvadas -8- en el extremo de entrada -9- del aparato -1- los elementos de guía -46- en el orificio central -16- coinciden con las ranuras -45- en los cuadrantes de elemento de apriete -4- adyacentes. Además, a medida que los cuadrantes de elemento de apriete -4- dejan el orificio central -17- para entrar en las guías de deslizamiento curvadas -8- del extremo de salida -13- del aparato -1-, las ranuras -45- formadas entre los cuadrantes de elemento de apriete -4- se separarán de los elementos de guía -46- y los cuadrantes de elemento de apriete individuales -4- entrarán en sus respectivas guías de deslizamiento -8- curvadas suavemente.

De la manera expuesta, los cuadrantes de elemento de apriete -4- son guiados en toda la longitud de sus respectivas trayectorias continuas -6- (es decir, a través de la guía de deslizamiento -7-, la guía de deslizamiento -8-, el orificio central -16-, el cilindro de presión -11-, el orificio central -17-, la guía de deslizamiento -8- y de nuevo hasta la guía de deslizamiento -7-).

A través de los extremos de los cuadrantes de manguito -38a-, -38b-, -38c- y -38d- están formados sendos conductos de fluido -47a-, -47b-, -47c- y -47d- respectivamente en la parte media entre las caras de dichos

408935

17



- 17 -

cuadrantes y comunican con fuentes de fluido a presión in
dicadas esquemáticamente por la referencia numérica -48-a
través del conducto -49-. Los conductos de fluido -47a-,
-47b-, -47c- y -47d- comunican, en sus extremos más inter
5 nos, con respectivos conductos radiales -50a-, -50b-, -50c-
y -50d-. Los extremos exteriores de estos conductos comu
nican, a través de aberturas -51- del manguito -34., con
el compartimiento -37- situado más en el extremo, con lo
que se somete a presión dicho compartimiento -37- unifor
10 mamente a su alrededor. Esta presión es ejercida, a tra
vés del manguito -34- sobre los cuadrantes de manguito -38a-
-38b-, -38c-, y -38d- y desde éstos sobre sus respectivos
cuadrantes de elemento de apriete -4-, con lo que tales
cuadrantes de elemento de apriete son forzados hacia el
15 interior y ajustadamente alrededor de la hilera -12- y el
vástago de hilera -12a-.

Las superficies interiores de los cua-
drantes de manguito -38a-, -38b- -38c- y -38d- (Fig. 9)
opuestas cada uno de los pares de juntas anulares -36- y
20 entre los elementos de guía -42- están rebajadas en -52a-
-52b-, -52c- y -52d-, proporcionando un conducto de flui-
do entre dichas superficies interiores y los dientes -28-
de los cuadrantes de elemento de apriete -4-. De otra parte
te, existe un ajuste apretado en disposición deslizante en
25 tre las superficies interiores de los cuadrantes de mangui
to -38a-, -38b-, -38c- y -38d- y los dientes -28-.

Los extremos internos de los conductos
radiales -50a-, -50b-, -50c- y -50d- comunican con los re
bajos adyacentes -52a-, -52b-, -52c- y -52d- para la intro



res de los siguientes rebajos -52a-, -52b-, -52c- y -52d- con lo que se introduce fluido a presión desde dicho compartimiento -37- a dichos rebajos. Gracias a las válvulas de reducción de presión -53a-, -53b-, -53c-, y -53d- la presión en dichos rebajos -52a-, -52b-, -52c- y -52d- contra las superficies exteriores de los cuadrantes de elementos de apriete -4- es menor que la presión contra las superficies exteriores de los cuadrantes de elementos de apriete -4- situados inmediatamente despues.

Las válvulas de reducción de presión -55a-, -55b-, -55c- y -55d- establecen la comunicación entre los lados anteriores de dichos últimos citados rebajos -52a-, -52b-, -52c- y -52d- y el siguiente compartimiento -37- y son aptas para dar salida al fluido a presión procedente de dichos rebajos -52a-, -52b-, -52c- y -52d- cuando la presión del fluido en ellos llega a sobrepasar un valor predeterminado, hasta dicho siguiente compartimiento -37- a una presión menor y de esta manera mantener una predeterminada diferencia de presión entre dichos rebajos -52a-, -52b-, -52c- y -52d- sometidos a presión más elevada y el siguiente compartimiento -37- sometido a una presión inferior. Las válvulas de reducción de presión -55a-, -55b-, -55c- y -55d- hacen pasar a través de ellas fluido a presión a una presión menor que las válvulas de reducción de presión -53a-, -53b-, -53c- y -53d- y, por tanto, la presión contra las superficies exteriores de los cuadrantes de elemento de apriete -4- que pasa por los rebajos -52a-, -52b-, -52c- y -52d- asociados con dichas válvulas de reducción de presión -55a-, -55b-, -55c- y -55d- es menor que contra las superficies exteriores de



los cuadrantes de elemento de apriete situados inmediatamente despues.

Se ha provisto la misma disposición de conductos radiales y válvulas de reducción de presión para todos los compartimientos -37- y los rebajos -52a-, -52b-, -52c- y -52d- anteriores a los descritos anteriormente (es decir, a la derecha de la figura 8). Las válvulas de reducción de presión hacen pasar a su través fluido a presión a niveles más bajos que las válvulas de reducción de presión situadas inmediatamente despues. De esta manera, las superficies exteriores de los cuadrantes de elemento de apriete -4- son sometidas a un gradiente de presión que aumenta gradualmente desde el momento en que los cuadrantes de elemento se apriete -4- penetran en el extremo anterior del cilindro de presión -11- (es decir, el extremo derecho del mismo como se ve en la figura 8) hasta por lo menos el momento en que los cuadrantes de elemento de apriete -4- , pasan sobre la hilera -12-.

El fluido sometido a presión procedente del compartimiento -37- situado en el extremo mas anterior puede ser retroalimentado a una bomba apropiada (no ilustrada) para el subsiguiente reciclado a las fuentes -48- de fluido a presión.

El vástago de hilera -12a-(Fig. 5) se extiende despues del bloque de engranajes -15-, sobrepasando el punto en el que los cuadrantes de elemento de apriete -4- entran en su respectivas guias de deslizamiento curvadas -8- a medida que dejan el orificio central -17- y se extiende a través del soporte del vástago de hilera -56-



5 hacia un orificio ensanchado en la placa de soporte -57-.
El soporte del vástago de hilera -56- fijado a la placa de
soporte -57-, tiene una boquilla cónica -58- que le permi
te extenderse ajustadamente entre las guías de deslizamien
to curvadas divergentes -8- (Fig. 5) y proporciona, con
ello, soporte lateral efectivo al vástago de hilera -12a-
Unos pernos -59- (Fig. 1) que se extienden a través de la
placa de soporte -57- y los separadores -60- están enros-
cados en el lado posterior del bloque de engranajes -15-.
10 De esta manera, la hilera -12- es soportada firmemente con
tra (con respecto a) el empuje de la varilla -2-.

El aparato -61- (Fig. 4) para ajustar
y revestir la varilla -2- con un medio de transmisión del
deslizamiento antes de que la varilla -2- entre en el apa
rato -1- comprende, como se ve, una caja -62- fijada por
15 medio de pernos roscados -63- a soportes separados radial
mente -64- que, a su vez, están sujetos al lado anterior
del bloque de engranajes -14- por mediación de pernos ros
cados -65-. El eje longitudinal de la caja -62- coincide
20 con los ejes longitudinales de los orificios centrales -16-
y -17- y del cilindro de presión 11. La caja -62- está
dotada de un primer orificio -66-, un segundo orificio ma
yor -67-, un tercer orificio aun mayor -68-, un tramo ros
cado -69- y un cuarto orificio todavía más grande -70-.
25 En el lado posterior del orificio -67- junto al orificio
-66-, está situado un rascador -71- mantenido en posición
por medio de un anillo retenedor -72-. Dentro del orifi-
cio -68- está montada una hilera acabadora -73- fijada
por mediación de un anillo retenedor roscado -74- acopla



17 NOV 1972

do a la porción roscada -69-. Una tapa -75- provista de un saliente central -76- que se introduce parcialmente en el orificio -70- está fijada al lado anterior de la caja -62- por medio de pernos roscados -77-. La tapa -75- es-
5 tá dotada de un orificio ensanchado -78- en el que está montado un rascador -79- mantenido en posición mediante un anillo de retención -80-. Alrededor de la porción sa-
liente central -76- de la tapa -75- se ha previsto una junta anular -81-.

10 En la figura 4 puede apreciarse que en el ori-
ficio -70- existe un espacio entre el anillo roscado de retención -74- y la porción saliente central -76- cuyo es-
pacio constituye una primera cámara de revestimiento -82-.

15 También se puede ver en la figura -4 que en el orificio -67-, existe, entre el rascador -71- y la hi-
lera acabadora -73-, un espacio que constituye una segun-
da cámara de revestimiento -83-.

20 Entre una fuente (no representada) del medio de transmisión del deslizamiento y la primera cámara de revestimiento -82- se encuentra un conducto de alimenta-
ción -84- con el fin de suministrar el medio de transmi-
sión del deslizamiento a dicha primera cámara de reves-
25 timiento -82-. Se ha provisto un conducto de drenaje o descarga -85- para extraer el exceso del medio de trans-
misión del deslizamiento de dicha primera cámara de reves-
timiento -82- y, a través de un conducto adecuado (no ilus-
trado) el medio de transmisión del deslizamiento extrai-
do puede ser reciclado a la fuente.

Entre una fuente (no ilustrada) del medio de



transmisión del deslizamiento y la segunda cámara de revestimiento -83- se encuentra un conducto -86- de alimentación para suministrar dicho medio a la citada cámara -83-. Se ha provisto un conducto de drenaje o descarga -87- para extraer de la segunda cámara de revestimiento -83- el exceso del medio de transmisión del deslizamiento y este medio extraído se puede recidar a la fuente a través de un conducto oportuno (no representado).

Es deseable que el medio de transmisión del deslizamiento utilizable para llevar a la práctica la presente invención tenga una elevada viscosidad y resistencia al esfuerzo cortante, que sea capaz de lubricar la hilera -12-, de proveer una buena acción de humectación a la varilla -2- y que tenga una variación de viscosidad mínima con respecto al régimen de presión, temperatura y deslizamiento. De otro modo, dicho medio se puede considerar como fluido viscoso, del que son ejemplos la cera de abejas y la cera de polietileno.

Ya es conocido en la técnica que en muchos metales y otros materiales se incrementa su ductilidad, o bien los mismos tienen una capacidad a la deformación aumentada sin rotura cuando son sometidos a presión elevada. Este efecto se conoce como "efecto Bridgman" y el principio del mismo es tratado en la obra "Large Plastic Flow and Fracture" de P. W. Bridgman, publicada por la firma McGraw Hill (Nueva York, 1952). La presente invención es particularmente apta para someter a la varilla -2- a dichas presiones elevadas. Por



ejemplo, cuando la varilla -2- es de aluminio, el aparato - 1 - esta constituido de manera que la presión que actúa sobre la varilla -2- junto a la hilera -12- es aproximadamente de 10,546,03 Kg/cm² y, cuando la
5 varilla -2- es de cobre, el aparato -1- está constituido de modo que la presión que actúa sobre la varilla -2- junto a la hilera -12- es aproximadamente de 17,576,72 Kg/cm². Tales presiones están muy por encima de los límites elásticos del aluminio y del cobre y se incrementará la ductilidad, o la capacidad a la deformación sin rotura, de dichos materiales.

10 A continuación se describirá el funcionamiento de la presente invención.

Desde una fuente de suministro (no
15 ilustrada) se alimenta a través del aparato -61- la varilla -2-. Al pasar a través del rascador -79-, son separados de la superficie de la varilla -2- el polvo y análogos. Cuando pasa a través de la primera cámara de revestimiento -82-, la superficie de la varilla -2- es
20 provista de un recubrimiento del medio de transmisión del deslizamiento, cuyo medio, cera de abejas en la forma de realización preferida, es apto para lubricar una hilera. Al pasar la varilla -2- a través de la hilera de acabado -73-, el diametro de la varilla -2- es dimensionado a un valor uniforme. Al pasar la varilla -2-
25 a través de la segunda cámara de revestimiento -83-, la superficie de dicha varilla es nuevamente revestida con medio de transmisión del deslizamiento. Cuando la varilla -2- pasa a través del rascador -71-, es extraído de



la superficie de la misma el exceso de espesor deseado del revestimiento. Despues de ello, la varilla revestida -2- penetra en el extremo de entrada -9- del aparato -1-.

5 Son accionados los motores de fluido
-21a- a -21d- y -23a- a -23d- con lo que los cuadrantes de elemento de apriete -4- son impulsados a lo largo de sus respectivas proyectorias sin fin -6-, cooperando cada cuadrante de elemento de apriete -4- con un cuadrante -4- de cada uno de los otros trenes del mismo a medida que entran en el
10 orificio central -16- del bloque de engranajes -14- hasta que dejan el orificio central -17- del bloque de engranajes -15- para formar un elemento de apriete -10-. Así, desde el extremo de entrada -9- hasta el extremo de salida -13- del aparato -1- es impulsado con movimiento constante un tren
15 continuo de elementos de apriete -10-.

A medida que la varilla -2- revestida penetra en el extremo de entrada -9- del aparato -1- (es decir, el extremo anterior del orificio central -16-), un elemento de apriete -10- establece estrecho contacto con toda
20 la superficie perimétrica de un tramo del medio de transmisión del deslizamiento que recubre la superficie de la varilla -2-, cuyo tramo tiene una longitud correspondiente con la de dicho elemento de apriete -10-. Al ser impulsado hacia el extremo de salida -13- del aparato -1-, el elemento de
25 apriete -10- proporciona una fuerza motriz a lo largo de la superficie del medio de transmisión del deslizamiento y con ello produce una fuerza de deslizamiento en el medio de transmisión del deslizamiento, cuya fuerza de deslizamiento es aplicada a lo largo de la citada superficie perimétrica de

la varilla -2- como una fuerza de arrastre viscosa o de rozamiento dirigida hacia el extremo de salida -13- del aparato -1-, cuya fuerza de arrastre viscosa o de rozamiento tiende a empujar a la varilla -2- hacia el citado extremo de salida. El efecto acumulativo de los varios elementos de apriete -10- que produce dicha fuerza de arrastre viscosa o de rozamiento a lo largo de la superficie perimétrica de la varilla -2- da por resultado un gradiente de esfuerzos de compresión longitudinales o axiales, en la varilla -2- cuyo gradiente se incrementa desde el extremo de entrada -9- hacia la hilera -12-. Al mismo tiempo, puesto que no hay paso a lo largo de la superficie exterior de la hilera -12- para la circulación del medio de transmisión del deslizamiento (es decir, que todo el revestimiento de medio de transmisión del deslizamiento en la superficie de la varilla -2- debe pasar a través de la hilera -12- junto con la varilla -2-), la presión que actúa en el revestimiento de medio de transmisión del deslizamiento antes de la hilera -12- se acumula desde el extremo de entrada -9- hacia la hilera -12-. En otras palabras, se establece un gradiente de presión en el revestimiento de medio de transmisión del deslizamiento que aumenta desde el extremo de entrada -9- hacia la hilera -12-. A los familiarizados con esta técnica les resulta evidente que el esfuerzo normal en la varilla -2- es una función de la presión del medio de transmisión del deslizamiento y, por ello, la varilla -2- experimenta un esfuerzo normal que aumenta desde dicho extremo de entrada -9- hasta dicha hilera -12-. El aparato -1- está cons-



se proporciona suficiente soporte lateral a los cuadrantes de elemento de apriete -4- de modo que, en todos los puntos del cilindro de presión -11-, el esfuerzo normal en la varilla -2- nunca disminuye hasta un valor en que el esfuerzo axial de la varilla sobrepasa el esfuerzo normal de la misma en un valor que supera el límite elástico del material de la varilla (de lo contrario, provocaría que la varilla -2- se dilatara o formara un a modo de bolsa) y (2) no se producen nunca presiones de soporte excesivas sobre los cuadrantes de elemento de apriete -4-, particularmente en el tramo anterior del cilindro de presión (o, de otra manera, esto puede determinar la compresión de los cuadrantes de elemento de apriete -4- contra la varilla -2-.

En el modo de funcionamiento preferente, a medida que la varilla -2- avanza por el interior del cilindro de presión -11- hacia la hilera -12- es sometida a esfuerzos de compresión muy por encima de su límite elástico hasta el valor en el que presenta una ductilidad aumentada, o tiene una capacidad aumentada para la deformación sin rotura. En tal estado, la varilla -2- pasa por el interior de la hilera -12- junto con el revestimiento de medio de transmisión del deslizamiento y es deformada para producir el alambre -3-.



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

5 1.- Método para hacer avanzar y deformar en forma continua una pieza de trabajo alargada de longitud indefinida, caracterizado por mover en forma continua un tren de elementos de apriete a lo largo de una trayectoria continua que comprende una primera estación antes del agente deformante y una segunda estación después del agente deformante, siendo la dirección del recorrido del tren alrededor de la trayectoria continua desde la primera estación hacia la segunda estación, y por disponer el tren de elementos de apriete en movimiento entre la primera 10 estación y el agente deformante en acoplamiento operativo en forma continua con la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada para aplicar en forma continua fuerza motriz a lo largo de la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada en la dirección del agente deformante.

15 2.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado por provocar el avance continuo de una cámara continua desde una primera estación situada antes del agente deformante hasta una segunda estación situada después del agente deformante y por disponer el interior de la cámara continua un acoplamiento operativo en forma continua 20 con todo el perímetro de la pieza de trabajo alargada.

ME

408333



da entre la primera estación y el agente deformante para aplicar en forma continua fuerza motriz a lo largo de todo el perímetro en la dirección del agente deformante.

5 3.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado por aplicar un revestimiento de medio de transmisión del desplazamiento y aplicar en forma continua fuerza motriz desde una primera estación situada antes del agente deformante en la dirección del agente deformante a lo largo de la superficie del revestimiento de medio de transmisión del deslizamiento alejada de la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada, con lo cual se ejerce fuerza de arrastre a lo largo de la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada en la dirección del agente deformante.

10 4.- Método, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por acumular la fuerza motriz desde la primera estación hacia el agente deformante para producir un gradiente de esfuerzo axial en el interior de la pieza de trabajo alargada que aumenta desde la primera estación hacia el agente deformante.

15 5.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado por aplicar presión en forma continua sobre las superficies de los elementos de apriete alejadas de la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada entre la primera estación y el agente deformante para mantener el es-

ME



esfuerzo normal en la pieza de trabajo alargada de tal magnitud que la diferencia entre el esfuerzo axial y el esfuerzo normal en la pieza de trabajo alargada en cualquier punto entre la primera estación y la entrada al agente deformante no sobrepasa el límite elástico del material de la pieza de trabajo.

5
10
15
20

6.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado por aplicar en forma continua un gradiente de presión sobre las superficies de los elementos de sujeción alejadas de la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada entre la primera estación y el agente deformante, cuyo gradiente de presión aumenta desde la primera estación hacia el agente deformante, para mantener un gradiente de esfuerzo normal en la pieza de trabajo alargada que aumenta desde la primera estación hacia el agente deformante y es de magnitud tal que en cualquier punto entre la primera estación y la entrada al agente deformante la diferencia entre el esfuerzo axial y el esfuerzo normal en la pieza de trabajo alargada no sobrepasa el límite elástico del material de la pieza de trabajo.

25

7.- Método, según la reivindicación 2, caracterizado por aplicar en forma continua presión externa sobre y alrededor de todo el perímetro de la cámara continua desde la primera estación hasta el agente deformante, cuya presión externa es de magnitud suficiente para mantener en la pieza de trabajo alargada un esfuerzo normal de tal magnitud que la diferencia entre el esfuerzo axial y el esfuerzo normal en la pieza de trabajo alargada en cualquier punto entre la primera estación y la entrada al agente deformante

ME



no sobrepasa el límite elástico del material de la pieza de trabajo.

5 8.- Método, según la reivindicación 2, caracterizado por aplicar en forma continua un gradiente de presión externa entre la primera estación y el agente deformante sobre y alrededor de todo el perímetro de la cámara continua que aumenta desde la primera estación hacia el agente deformante, cuyo gradiente de presión externa mantiene un gradiente de esfuerzo normal en la pieza de trabajo alargada que aumenta desde la primera estación hacia el agente deformante y es de tal magnitud que en cualquier punto entre la primera estación y la entrada al agente deformante la diferencia entre el esfuerzo axial y el esfuerzo normal en la pieza de trabajo alargada no sobrepasa el límite
10 elástico del material de la pieza de trabajo.
15

9.- Método, según la reivindicación 2, caracterizado por proporcionar una pluralidad de trenes de elementos de apriete; mover en forma continua cada uno de la pluralidad de trenes de elementos de apriete alrededor de una trayectoria continua para proporcionar una pluralidad de trayectorias continuas de elementos de apriete, siendo la primera estación y la segunda estación y la distancia entre ellas común a todas de la pluralidad de trayectorias continuas; asociar cooperativamente los elementos de apriete en
20 cada una de dicha pluralidad de trenes en la primera estación para formar la cámara continua y continuar la cooperación a medida que la pluralidad de trenes se mueve a lo largo de la distancia hacia la segunda estación.
25

10.- Método, según la reivindicación 9, caracteri-

ME

- 33 408939

17 NOV 1972



zado por interrumpir dicha cooperación de dichos elementos de sujeción en dicha segunda estación.

5 11.- Método, según la reivindicación 3, caracterizado por aplicar el revestimiento del medio de transmisión del deslizamiento a todo el perímetro de la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada.

10 12.- Método, según la reivindicación 3, caracterizado por aplicar la fuerza motriz a lo largo de todo el perímetro de la superficie del medio de transmisión del deslizamiento.

15 13.- Método, según las reivindicaciones 3 o 12, caracterizado por aplicar en forma continua el revestimiento de medio de transmisión del deslizamiento alrededor de todo el perímetro de la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada en una segunda estación situada antes de la primera estación a medida que la pieza de trabajo alargada se mueve, sobrepasando la segunda estación hacia la primera estación.

20 14.- Método, según la reivindicación 3, caracterizado por emplear como medio de transmisión del deslizamiento un fluido viscoso.

15.- Método, según la reivindicación 3, caracterizado por emplear cera de abejas como fluido viscoso.

25 16.- Método, según la reivindicación 3, caracterizado por emplear cera de polietileno como fluido viscoso.

17.- Método, según cualquieramde las reivindicaciones 3 ó 11 a 16, caracterizado por aplicar en forma continua presión sobre la superficie del revestimiento de medio de transmisión del deslizamiento distante de la superficie

ME

408935

17



5 alargada de la pieza de trabajo alargada entre la primera estación y el agente deformante, para mantener en la pieza de trabajo alargada un esfuerzo normal de tal magnitud que en cualquier punto entre la entrada al agente deformante y la estación la diferencia entre el esfuerzo axial y el esfuerzo normal en la pieza de trabajo alargada no sobrepasa el límite elástico del material de la pieza de trabajo.

10 18.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 3 y 11 a 17, caracterizado por acumular la fuerza motriz desde la primera estación hacia el agente deformante, para ejercer fuerza de arrastre a lo largo de la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada en la dirección del agente deformante, cuya fuerza de arrastre aumenta de magnitud desde la estación hacia el agente deformante y producir un gradiente de esfuerzo axial en la pieza de trabajo alargada que aumenta desde la estación hacia el agente deformante.

20 19.- Aparato para hacer avanzar y deformar en forma continua una pieza de trabajo alargada de longitud indefinida, de acuerdo con el método de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender un tren de elementos de apriete, primeros medios para proporcionar una trayectoria continua para el tren de elementos de apriete que incluyen una primera estación antes del agente deformante y una segunda estación después del agente deformante, segundos medios para mover en forma continua el tren de

MGE

408935



- 35 -

elementos de apriete a lo largo de la trayectoria continua en una dirección desde la primera estación hacia la segunda estación, y terceros medios para disponer el tren de elementos de apriete en movimiento entre la primera estación y el agente deformante en acoplamiento operativo continuo con la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada.

20.- Aparato, según la reivindicación 19, caracterizado por comprender primeros medios para aplicar un revestimiento de medio de transmisión del deslizamiento a la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada, y segundos medios entre el agente deformante y una primera estación para aplicar en forma continua fuerza motriz en la dirección del agente deformante a lo largo de la superficie del revestimiento de medio de transmisión del deslizamiento alejada de la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada para ejercer fuerza de arrastre a lo largo de la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada en la dirección del agente deformante.

21.- Aparato, según las reivindicaciones 19 ó 20, caracterizado porque es apto para acumular fuerza motriz desde la primera estación hacia el agente deformante para producir un gradiente de esfuerzo axial dentro de la pieza de trabajo alargada que aumenta desde la primera estación hacia el agente deformante.

22.- Aparato, según la reivindicación 19, caracterizado porque los terceros medios son aptos para aplicar presión en forma continua sobre las superficies de los ele-

ME

408930

17



mentos de apriete alejadas de la superficie alargada de la
pieza de trabajo alargado entre la primera estación y el
agente deformante para mantener en la pieza de trabajo alar-
gada un esfuerzo normal de tal magnitud que la diferencia
5 entre el esfuerzo axial y el esfuerzo normal en la pieza
de trabajo alargada en cualquier punto entre la primera es-
tación y la entrada al agente deformante no sobrepasa el
límite elástico del material de la pieza de trabajo.

23.- Aparato, según las reivindicaciones 19 y 22,
10 caracterizado porque los terceros medios son aptos para
aplicar en forma continua un gradiente de presión sobre las
superficies de los elementos de apriete alejadas de la super-
ficie alargada de la pieza de trabajo alargada entre la pri-
mera estación y el agente deformante, cuyo gradiente de
15 presión aumenta desde la primera estación hacia el agente
deformante para mantener en la pieza de trabajo alargada
un gradiente de esfuerzo normal que aumenta desde la prime-
ra estación hacia el agente deformante y es de tal magnitud
que en cualquier punto entre la primera estación y la en-
20 trada al agente deformante la diferencia entre el esfuerzo
axial y el esfuerzo normal en la pieza de trabajo alargada
no sobrepasa el límite elástico del material de la pieza
de trabajo.

24.- Aparato, según la reivindicación 19, caracte-
25 rizado por comprender una pluralidad de trenes de elementos
de apriete, una pluralidad de los primeros medios, cada
uno de los primeros medios está asociado operativamente
con un tren de elementos de apriete y proporciona una tra-
yectoria continua para el citado tren de elementos de

ME



apriete, una pluralidad de los segundos medios, cada uno de los segundos medios está operativamente asociado con un tren de elementos de apriete y es apto para mover en forma continua el tren de elementos de apriete alrededor de su respectiva trayectoria continua, sobrepasando la primera estación hacia la segunda estación, siendo la primera y la segunda estaciones y la distancia entre ellas común a toda la pluralidad de trayectorias continuas, los elementos de apriete en cada uno de dicha pluralidad de trenes de elementos de apriete en movimiento son aptos para cooperar entre sí para formar un cámara continua abierta centralmente que se extiende entre y que se mueve desde la primera estación hasta la segunda estación, cuya cámara continua en movimiento aloja en su abertura central la pieza de trabajo alargada y es apta para acoplarse operativamente en forma continua con todo el perímetro de la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada para aplicar en forma continua fuerza motriz a lo largo de todo el perímetro de la superficie alargada de la pieza de trabajo alargado en la dirección del agente deformante.

25.- Aparato, según la reivindicación 20, caracterizado porque los primeros medios son aptos para aplicar el revestimiento del medio de transmisión del deslizamiento a todo el perímetro de la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada.

26.- Aparato, según la reivindicación 20, caracterizada porque los segundos medios son aptos para aplicar fuerza motriz en todo el perímetro del revestimiento del medio de transmisión del deslizamiento.

mE



27.- Aparato, según la reivindicación 20, caracterizado porque comprende una cámara continua entre el agente deformante y los primeros medios, cuya cámara continua es apta para rodear y efectuar contacto con la superficie del revestimiento de medio de transmisión del deslizamiento alejada de la superficie alargada de la pieza de trabajo alargada y los segundos medios para hacer avanzar en forma continua la cámara continua desde la primera estación a una segunda estación situada después del agente deformante y para aplicar en forma continua fuerza motriz en la dirección del agente deformante a lo largo de la superficie del revestimiento.

28.- Aparato, según la reivindicación 27, caracterizado porque la cámara continua comprende una pluralidad de trenes de elementos de apriete, una pluralidad de terceros medios, cada uno de los terceros medios está asociado operativamente con uno de los trenes de elementos de apriete y proporciona una trayectoria continua para el tren de elementos de apriete siendo la primera y la segunda estaciones y la distancia entre ellas común a toda la pluralidad de trayectorias continuas, siendo los elementos de apriete de todos los trenes aptos para cooperar y formar la cámara continua en la primera estación y continuar tal cooperación a lo largo de la distancia, y cuyos elementos de apriete son aptos, además, para interrumpir dicha cooperación en la segunda estación.

29.- Aparato, según las reivindicaciones 27 ó 28, caracterizado porque la cámara continua es apta para acoplarse en forma deslizante y hermética con la superficie

M/E

400000



externa del agente deformante en movimiento desde la primera a la segunda estación.

5 30.- Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 27 a 29, caracterizado porque comprende terceros medios para aplicar en forma continua presión externa sobre y alrededor de todo el perímetro de la cámara continua desde la primera estación hasta el agente deformante es suficiente para mantener en la pieza de trabajo alargada un esfuerzo normal de magnitud tal que la diferencia entre el
10 esfuerzo axial y el esfuerzo normal en la pieza de trabajo alargada entre la primera estación y la entrada al agente deformante no sobrepasa el límite elástico del material de la pieza de trabajo, los terceros medios comprenden un cilindro provisto de una abertura central en la que se aloja
15 la cámara continua, los medios de cierre separados están dispuestos entre el cilindro y la superficie externa de la cámara continua a lo largo de la abertura central y dividen tal abertura central en una pluralidad de cámaras de presión, los cuartos medios para introducir fluido sometido
20 a presión en la cámara de presión situada más en el extremo adyacente al agente deformante, y una pluralidad de válvulas de reducción de presión dispuestas operativamente cada una de ellas entre las cámaras de presión adyacentes, estando dispuestas las válvulas de reducción de presión,
25 para proporcionar una disminución de la presión del fluido en la pluralidad de cámaras de presión hacia el extremo anterior del cilindro.

ME

314.- Método y aparato para hacer avanzar y de-

408935

17 NOV. 1972



- 40 -

formar en forma continúa una pieza de trabajo alargada de longitud indefinida.

Esta memoria consta de cuarenta hojas escritas por una sólo cara.

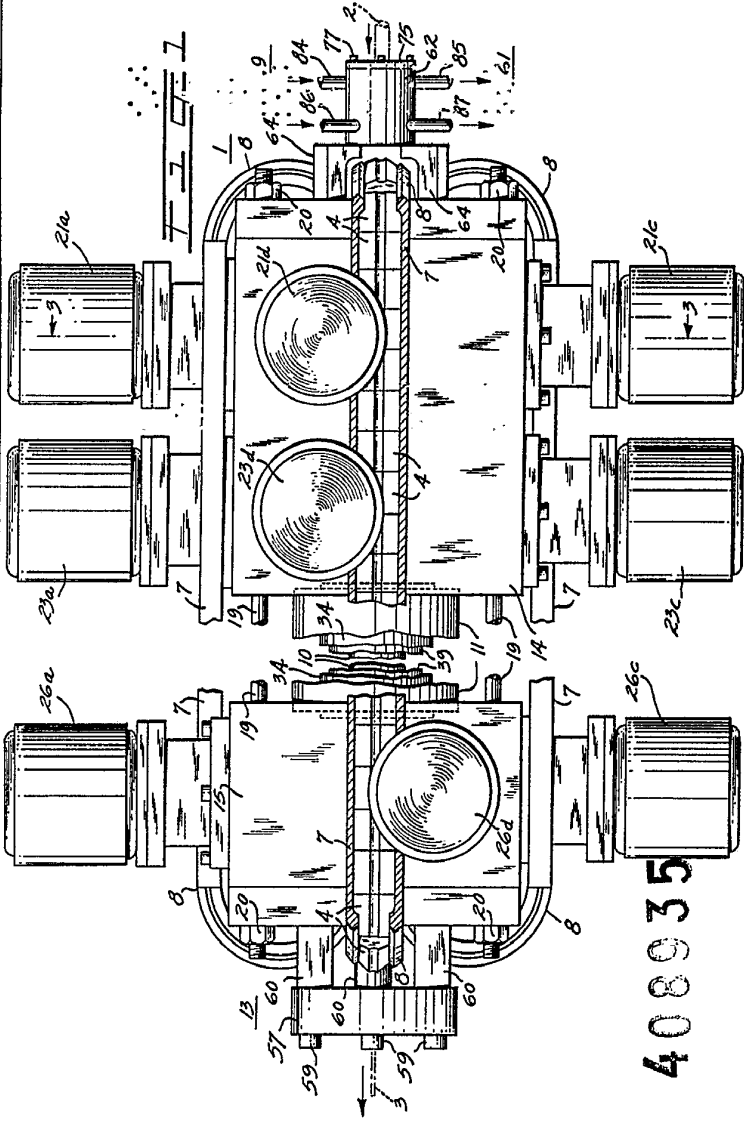
BARCELONA, 17 de Noviembre de 1.972

P.A.

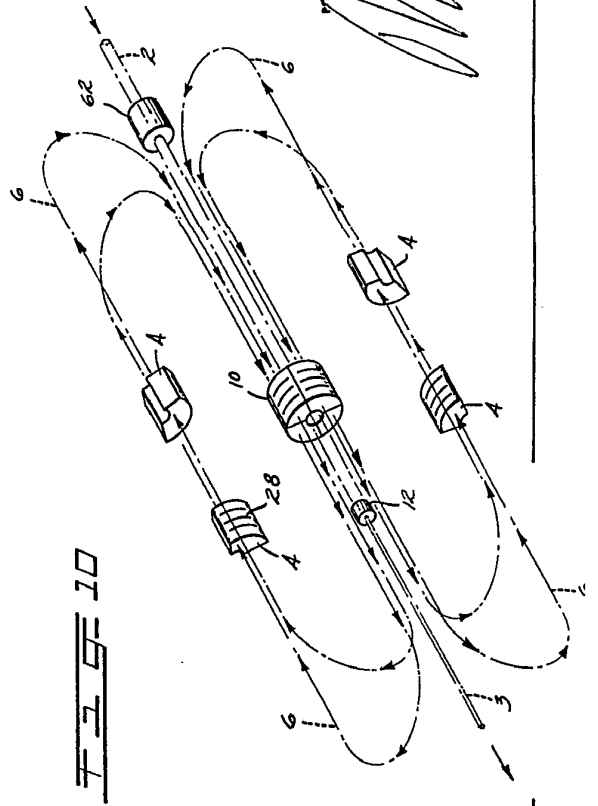


17 NOV 1972

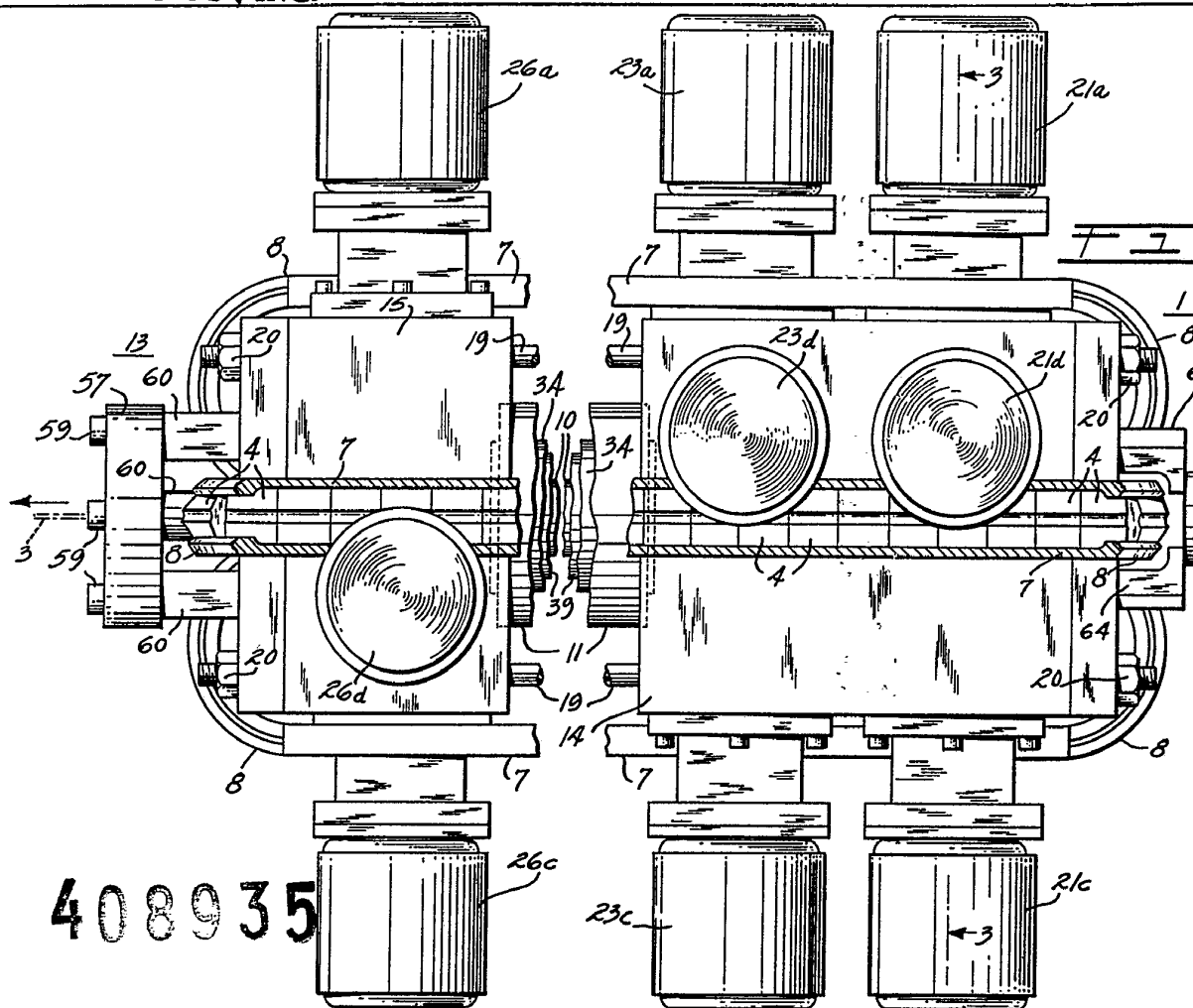
408935



408935



VIA AUTOMAZIONE



408935

F J C





17 NOV 1972

408935

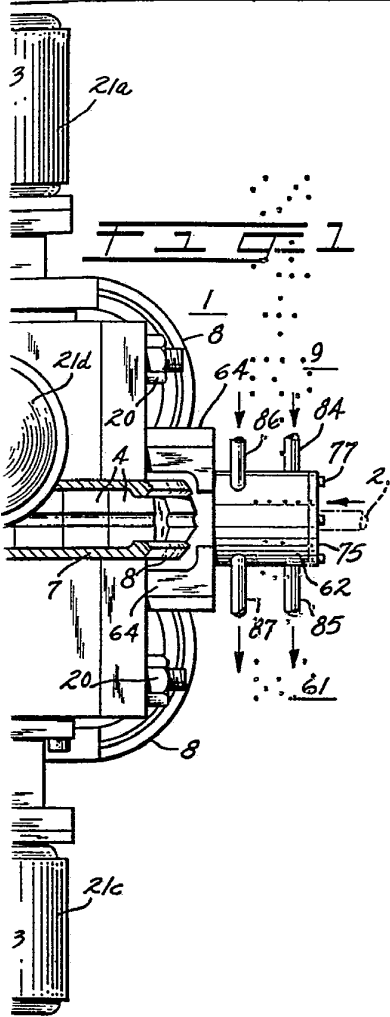
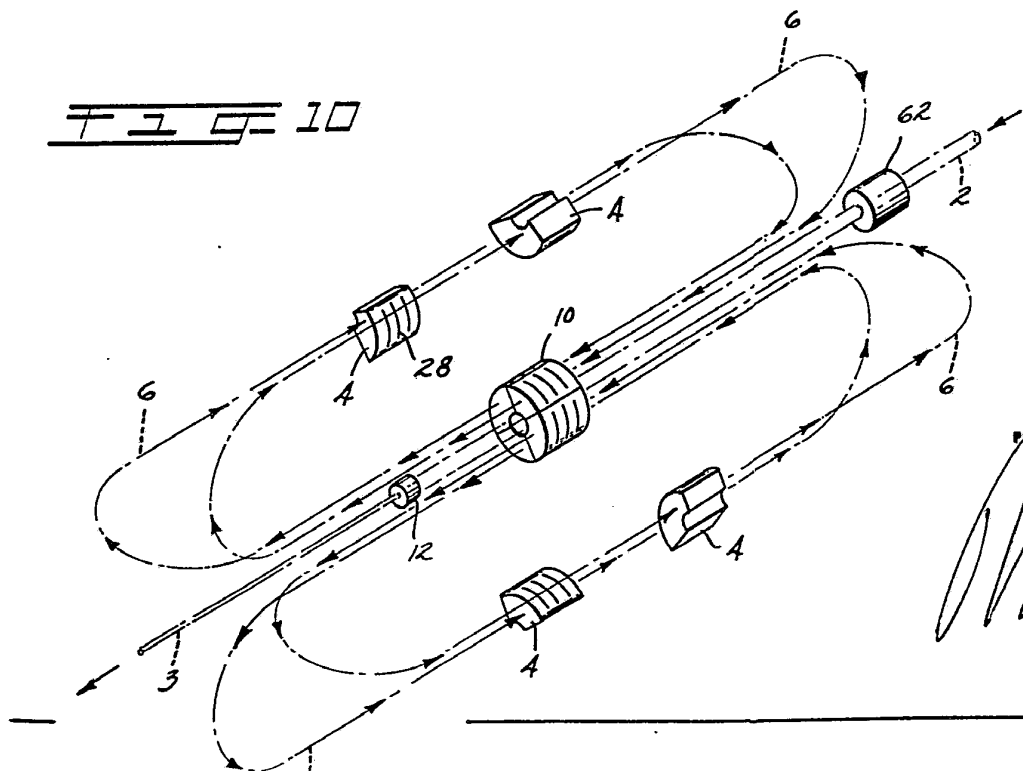
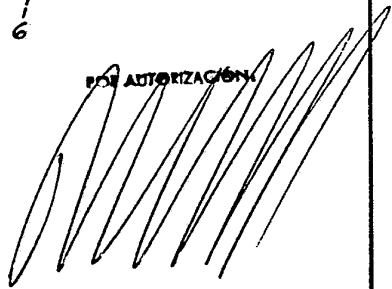


FIG 10



CON AUTORIZACION



408935

17

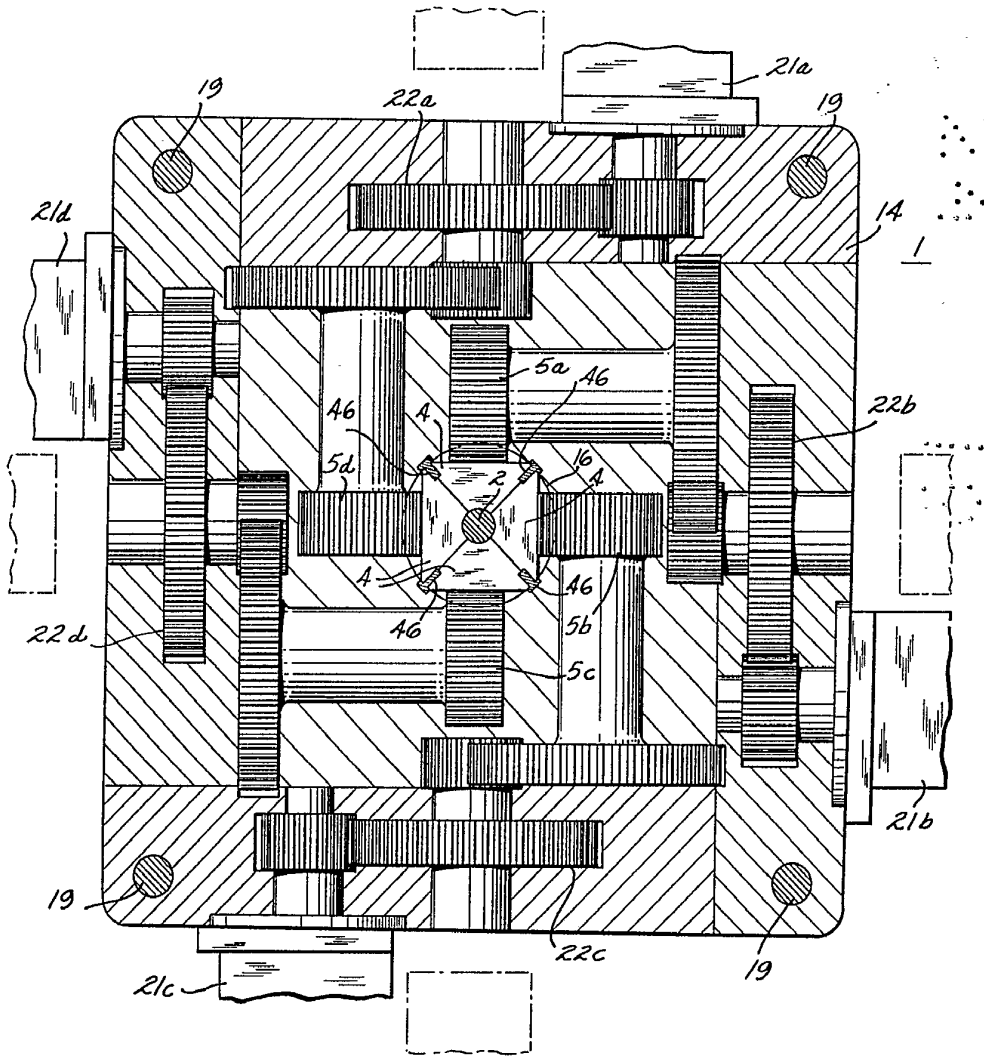
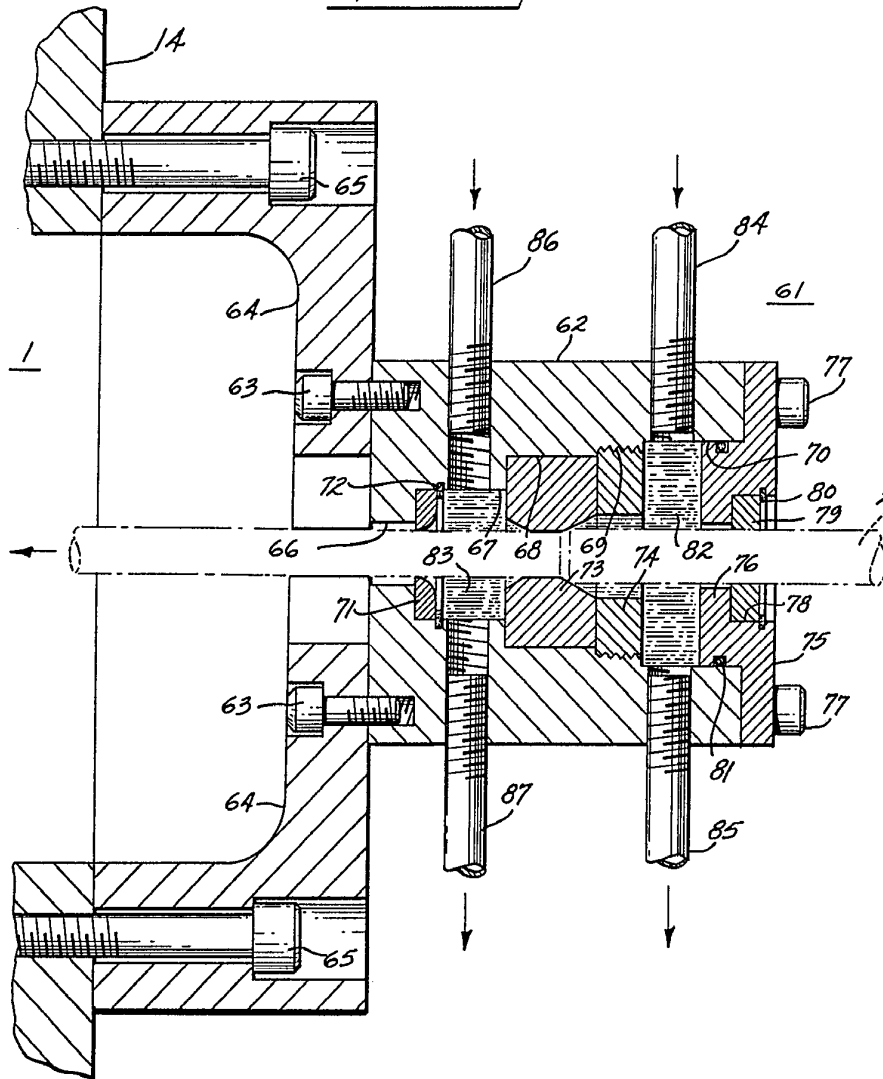


FIG 3

FOR AUTOMATION



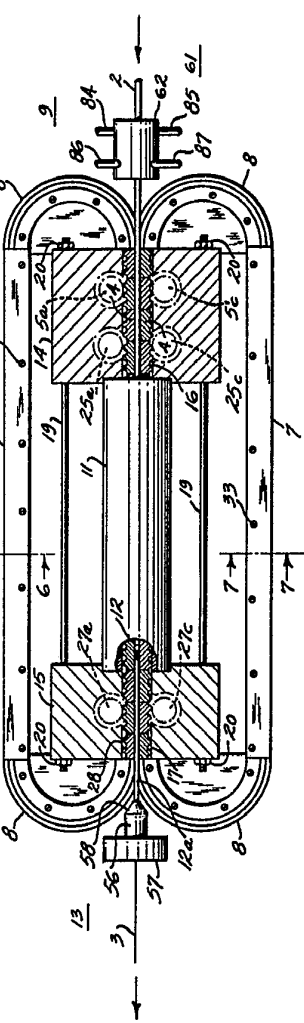
428935



FOR AUTHORIZATION

408935

Fig 5



408935

Handwritten signature:
 F. J. Fuchs, Jr.

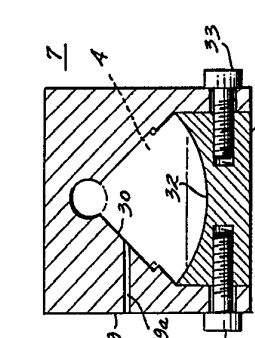
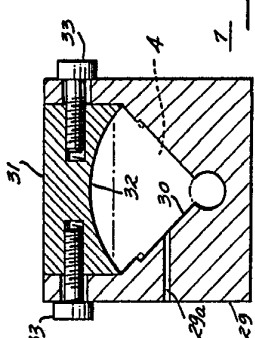
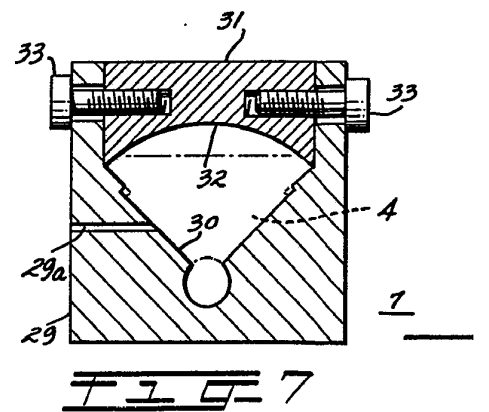
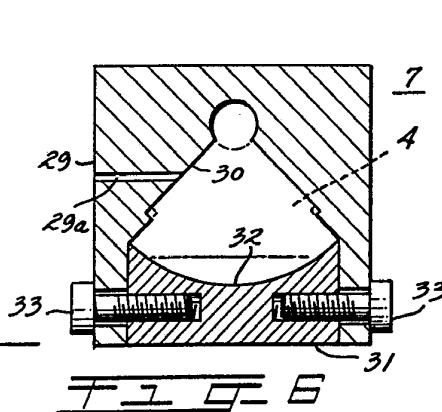
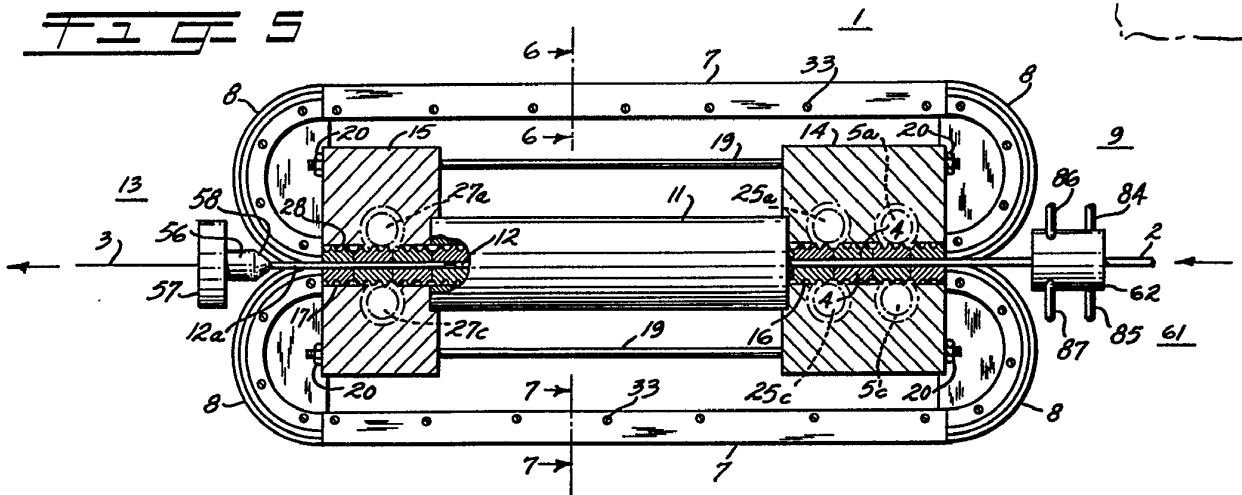
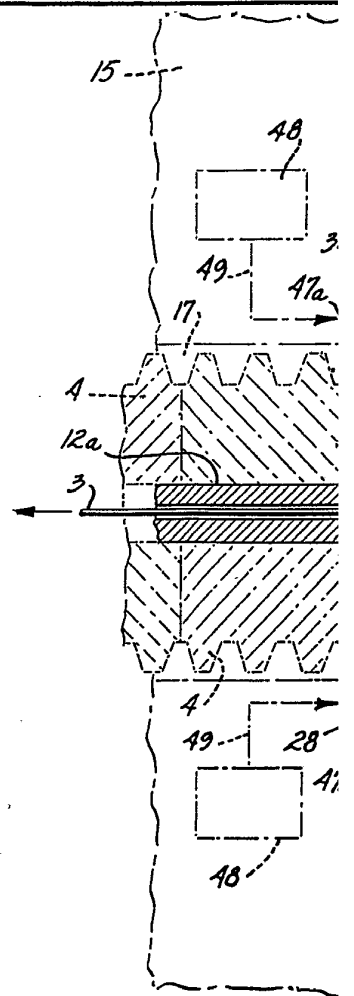
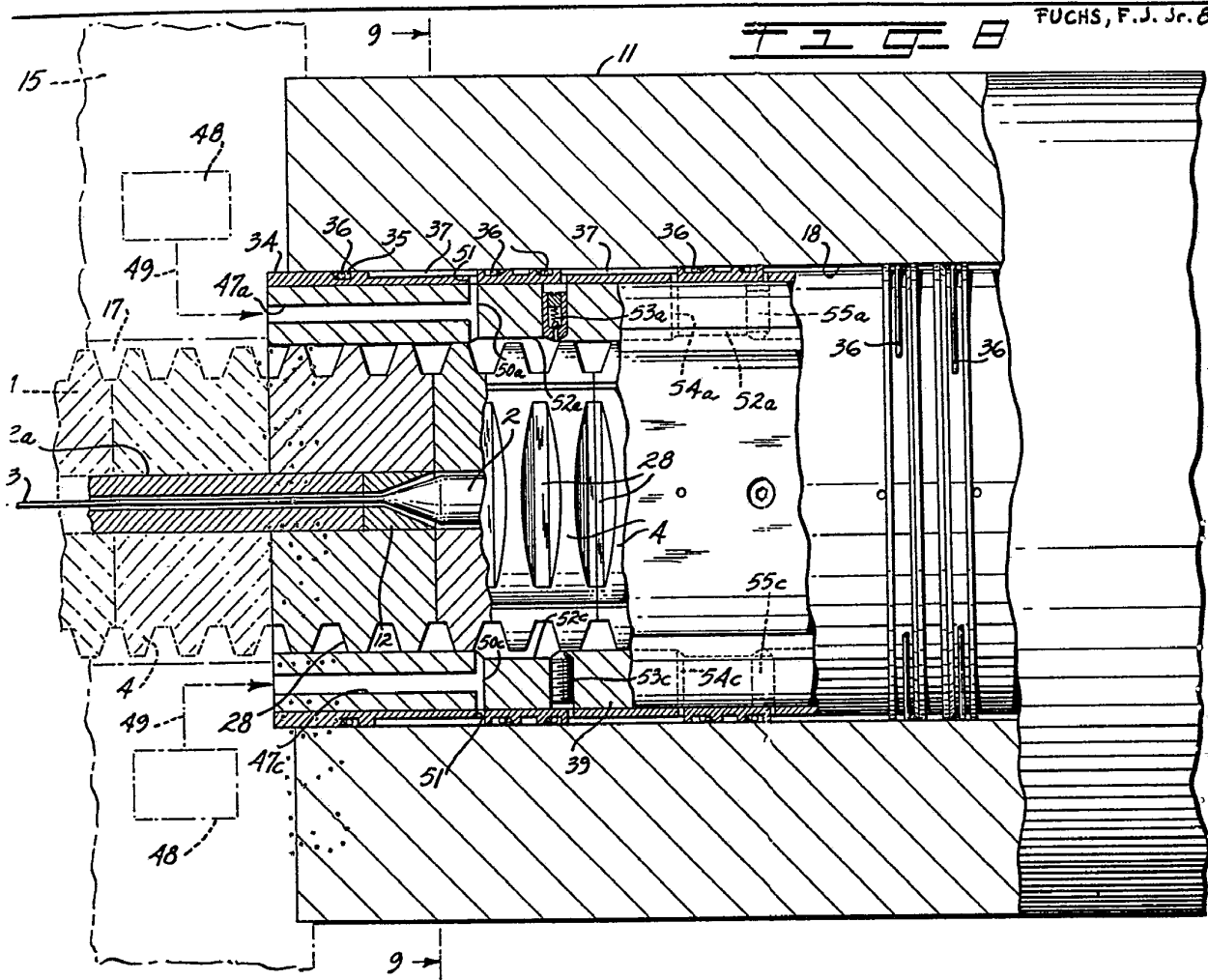


Fig 7

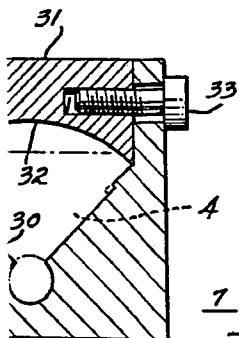
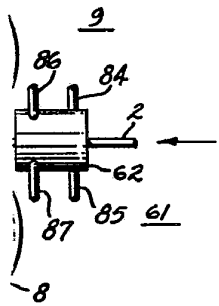
Fig 8

408935





408935

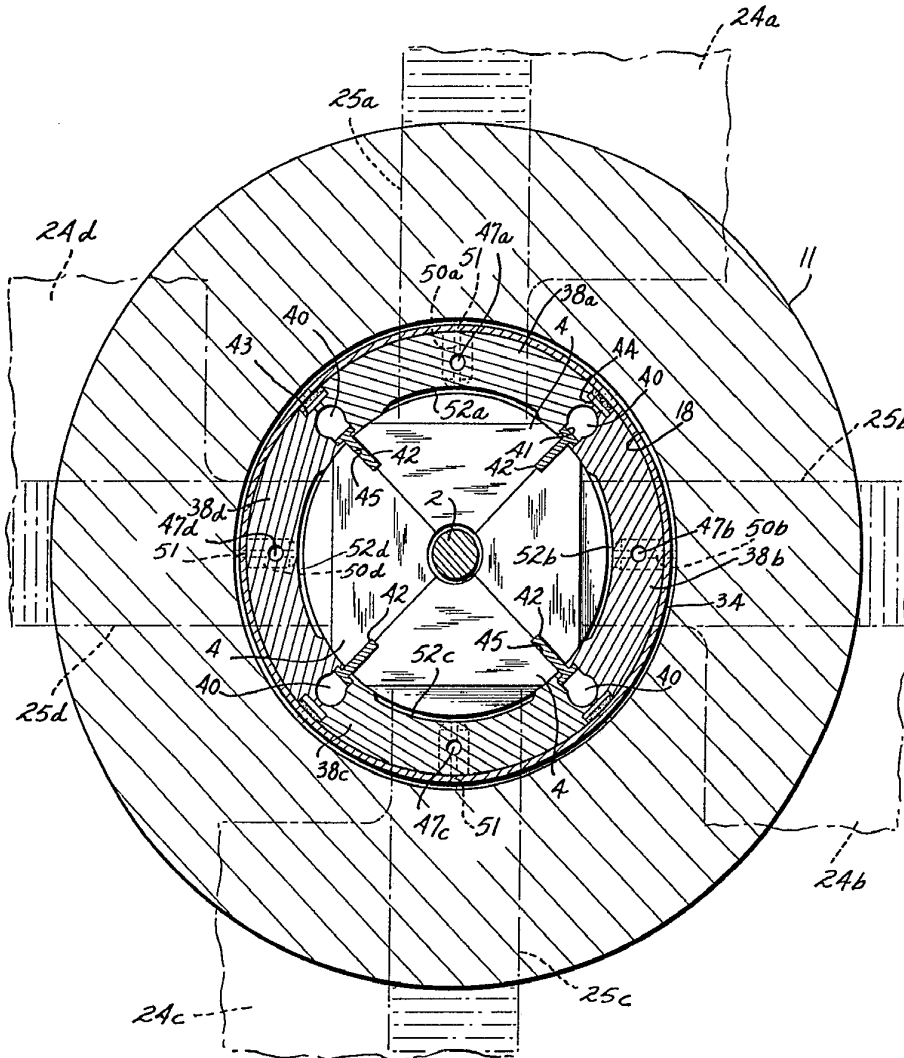


FOR AUTHORIZATION

408939



FIG 8



FOR AUTHORIZATION