

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

17 MAR. 1978
CONCEDIDA

10 ES	11 460946	10 A1
21		
22	FECHA DE PRESENTACION 22-7-77	

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 26 38 628.7	27-8-76	Rep. Federal Alemana
P 27 16 657.0	15-4-77	" " "
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B21C	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA MAQUINA ESTIRADORA DE PATINES PARA ESTIRAR UNIFORMEMENTE MATERIAL ALARGADO"		
71 SOLICITANTE (S) SCHUMAG SCHUMACHER METALLWERKE GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG. (P 11 935)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Nerscheider Weg 170, D-5100 Aachen, República Federal Alemana		
72 INVENTOR (ES) Johann Greven y Johann Mostert		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 66.207)		

1 El invento se refiere a una máquina estiradora de patines para estirar uniformemente material alargado, con dos patines de estirado movidos en vaivén en sentidos contrarios sobre una trayectoria de patín paralela a la dirección de tracción, con una pinza de mordazas de estirado en cada patín para coger alternativamente el material a estirar, cuyas dos mordazas de estirado están retenidas en una caja, bajo intercalación de rodillos de soporte, por una forma de cuña que sirve para realizar una autosujeción durante el estirado.

5 El invento se basa en el problema de configurar la máquina de modo que, para aumentar la cantidad de producción durante el estirado, sea posible el estirado simultáneo de dos barras con un par de patines de estirado.

15 Para resolver este problema, la máquina estiradora de patines se caracteriza de acuerdo con el invento por el hecho de que para el estirado simultáneo de dos barras ambas pinzas de mordazas de estirado están proyectadas para las dos barras y presentan al menos cada una una mordaza de estirado común para las dos barras y un soporte de compensación respecto de la contramordaza de estirado.

20 Gracias al estirado simultáneo de dos barras se aumenta sustancialmente la cantidad de producción que se puede alcanzar. Gracias a la mordaza de estirado común para las dos barras la construcción es sencilla y fiable. Gracias al soporte de compensación no se originan perturbaciones recíprocas durante el estirado de las dos barras. Se pueden incluso estirar simultáneamente dos barras de diámetros diferentes. Se pueden estirar también

1 simultáneamente dos barras de formas diferentes en sección transversal.

Una clase de ejecución ventajosa de la máquina estiradora de patines de acuerdo con el invento se caracteriza por el hecho de que las mordazas de estirado están proyectadas para barras que marchan una al lado de otra. Es especialmente ventajoso a este respecto que las mordazas de estirado cooperantes en cada caso para coger el material a estirar estén dispuestas una encima de otra. Un desarrollo ventajoso de la máquina estiradora de patines de acuerdo con el invento se caracteriza por el hecho de que al menos uno de los lados vueltos uno hacia otro de las mordazas de estirado cooperantes presenta conformaciones adaptadas al perfil de las barras. Esta característica la incluye también un invento en una máquina estiradora de patines que está prevista para el estirado de una sola barra.

Una clase especialmente conveniente de la máquina estiradora de patines de acuerdo con el invento se caracteriza por el hecho de que cada una de las mordazas de estirado dispuestas una encima de otra es común para las dos barras, y porque una de las mordazas de estirado está apoyada como brazo de báscula con un eje paralelo a la dirección de tracción.

25 El apoyo como brazo de báscula es una clase especialmente ventajosa de un soporte de compensación respecto de las diferencias de sección transversal en las dos barras a estirar.

Una clase algo diferente se caracteriza por el hecho de que de las mordazas de estirado dispuestas una

1 encima de otra una está dividida para las dos barras.

5 En conjunto, una clase ventajosa de la máquina estiradora de patines de acuerdo con el invento se caracteriza por el hecho de que de las mordazas de estirado dispuestas una encima de otra, dentro del camino de sujeción durante la recepción del material a estirar, la mordaza de estirado inferior puede moverse paralelamente a la dirección de tracción y la mordaza de estirado superior puede moverse paralelamente a la pared de la cuña de la caja de pinza de mordazas de estirado. Esta clase de ejecución permite una amplia adaptación a las diferentes necesidades durante el estirado de material de naturaleza diferente.

15 Un desarrollo de esta clase se caracteriza por el hecho de que la mordaza de estirado superior presenta una parte de soporte de forma de cilindro, aplanada por el lado inferior, la cual es basculable en un soporte en torno a un eje paralelo a la dirección de tracción y está provista en el lado inferior de un ensanchamiento para coger ambas barras. Esta clase de ejecución hace posible en amplio grado el estirado simultáneo de dos barras de secciones transversales diferentes. Las diferencias de sección transversal se compensan fácil y fiablemente, y se cogen ambas barras con seguridad. Una clase de ejecución especial se caracteriza por el hecho de que el ensanchamiento está realizado en forma de parte separada y está atornillado al lado inferior aplanado de la parte de soporte de forma de cilindro.

25 Según otra clase de ejecución la máquina estiradora de patines de acuerdo con el invento se caracte-

30

1 teriza por el hecho de que la mordaza de estirado inferior
está configurada en forma de sector de cilindro circular
plano que es basculable en una cubeta de soporte en torno
a un eje paralelo a la dirección de tracción y presenta por
5 arriba una anchura suficiente para coger ambas barras. Esta
clase de ejecución tiene la ventaja de un modo de construc-
ción especialmente plano.

Una clase especial de la máquina estiradora
de patines de acuerdo con el invento se caracteriza por el
10 hecho de que, al disponer una encima de otra las dos morda-
zas de estirado, la mordaza de estirado inferior es regu-
lable en altura. Esta característica la incluye un invento
también en máquinas estiradoras que están previstas única-
mente para el estirado simultáneo de una barra. Véase a
15 este respecto también la reivindicación 11ª.

Una ejecución diferente de la máquina esti-
radora de patines de acuerdo con el invento se caracteriza
por el hecho de que la pinza de mordazas de estirado pre-
senta tres mordazas de estirado dispuestas una al lado de
20 otra, de las cuales la central es fija y las otras dos se
pueden mover dentro del camino de sujeción sobre pistas de
cuña.

En general, una clase de la máquina estirado-
ra de patines de acuerdo con el invento se caracteriza por
25 el hecho de que ambos lados vueltos uno hacia otro de las
mordazas de estirado cooperantes presentan conformaciones
adaptadas que se complementan mutuamente. Las conformaciones
de las dos mordazas de estirado pueden ser diferentes una
de otra.

30 En el dibujo están representados ejemplos de

1 ejecución del invento. La descripción siguiente se refiere al dibujo o a estos ejemplos. Sin embargo, contiene al mismo tiempo una descripción general adicional del invento. En el dibujo muestran:

5 la Figura 1, parcialmente en sección, una vista longitudinal de mordazas de estirado dispuestas una encima de otra en una caja de forma de cuña,

10 la Figura 2, a mayor escala y esquemáticamente, una vista según una sección correspondiente a la línea de sección II-II de la Figura 1 de una mordaza de estirado plana inferior y una mordaza de estirado basculable superior con conformaciones adaptadas al perfil de las barras,

15 la Figura 3, una vista parcial según la Figura 2 con barras a estirar de grueso diferente, pero con conformaciones de igual tamaño en la mordaza de estirado superior,

20 la Figura 4, una vista parcial según las Figuras 2 ó 3 con barras a estirar de gruesos diferentes y conformaciones de distinto tamaño en la mordaza de estirado superior,

la Figura 5, una vista de una mordaza de estirado inferior con conformaciones,

25 la Figura 6, una vista de una mordaza de estirado inferior con conformaciones para material tubular,

la Figura, 7, una vista de una mordaza de estirado inferior y una mordaza de estirado superior, que presentan ambas conformaciones que se complementan,

30 la Figura 8, una vista de una mordaza de

1 estirado inferior y una mordaza de estirado superior, que
presentan ambas conformaciones que se complementan, pero
para material tubular,

5 las Figuras 9a, 9b y 9c, una sección trans-
versal, una vista lateral y una vista en planta de una
pinza de mordazas de estirado con mando de desenganche,
caja de forma de cuña y mordazas de estirado, de las cua-
les la superior presenta conformaciones y la inferior pre-
senta un sector de cilindro circular plano basculable,

10 las Figuras 10a, 10b y 10c, una pinza de
mordazas de estirado según las Figuras 9a, 9b y 9c, pero
con mordaza de estirado superior dividida para ambas ba-
rras y con apoyo común en la caja de la pinza de mordazas
de estirado,

15 las Figuras 11a, 11b y 11c, una disposición
según las Figuras 10a, 10b y 10c, pero con mordazas de
estirado inferior no basculable y con mandos de desengan-
che separados para las mordazas de estirado superiores,

20 la Figura 12, una representación esquemática
de una mordaza de estirado inferior regulable en altura, y

25 las Figuras 13a y 13b, una representación es-
quemática en sección transversal y en vista en planta de
una pinza de mordazas de estirado con tres mordazas de
estirado dispuestas una junto a otra, de las cuales la cen-
tral es fija y las otras dos se pueden mover dentro del
camino de sujeción sobre pistas de cuña.

30 Para lo que sigue véase la Figura 1. La
pinza 1 de mordazas de estirado tiene una pared inferior
2 paralela a la dirección de tracción 3. Intercalando ro-
dillos de soporte 4, la mordaza de estirado inferior 5 tie-

1 ne dentro del camino de sujeción una capacidad de despla-
zamiento reducida en sentido contrario a la dirección de
tracción 3. El material 6 a estirar descansa sobre la
5 mordaza de estirado inferior 5. La pared superior 7 de
la pinza 1 de mordazas de estirado está inclinada en forma
de cuña respecto a la dirección de tracción 3. Interca-
lando rodillos de soporte 8, la mordaza de estirado supe-
rior 9 puede moverse en grado insignificante en el ámbito
10 del camino de sujeción paralelamente a la pared 7 de la
cuña. Un cilindro de mando 10 sirve para provocar los mo-
vimientos de las mordazas de estirado.

Para lo siguiente véase también la Figura 2.
El material 6 a estirar está constituido por dos barras
que son estiradas simultáneamente y son cogidas para ello
15 al mismo tiempo por las mordazas de estirado 5 y 9. La mor-
daza de estirado superior 9 tiene una parte de soporte 11
de forma de cilindro, aplanada por el lado inferior, la
cual es basculable en un soporte 12 en torno a un eje para-
lelo a la dirección de tracción y está provista en el lado
20 inferior de un ensanchamiento para coger ambas barras 6.
El ensanchamiento es una parte separada y está atornillado
al lado inferior aplanado de la parte de soporte 11 de
forma de cilindro por medio del tornillo 13. Los agujeros
alargados 14 sirven para atornillar eventualmente con más
25 o menos fuerza la parte de retención 15 por medio de tor-
nillos. Esto tiene importancia cuando se quiere dar una
cierta dificultad de movimiento a la capacidad de bascula-
ción de la mordaza de estirado 9.

La mordaza de estirado 9 está apoyada en
30 forma de brazo de báscula, y se pueden compensar diferen-

1 cias en la sección transversal de las barras 6. La mordaza
de estirado 9 tiene conformaciones 16 adaptadas al perfil
de las barras 6. De este modo se fija la posición de las
barras 6 durante el estirado y se disminuye la presión es-
5 pecífica que se ejerce sobre la superficie de las barras 6
durante el estirado. Con una longitud suficiente de las
mordazas de estirado 5 y 9 se puede mantener la presión
específica tan pequeña que no se produzca desperfecto al-
guno de la superficie del material a estirar.

10 Gracias al estirado simultáneo de dos barras
se duplica aproximadamente la capacidad de producción.

Las mordazas de estirado 5 y 9 están dise-
ñadas para barras 6 que marchan una junto a otra. Las
mordazas de estirado 5 y 9 están dispuestas en este caso
15 una encima de otra.

Cada una de las mordazas de estirado 5 y 9
dispuestas una encima de otra es común para las dos ba-
rras 6.

20 En la Figura 3 se dá una representación co-
rrespondiente de las mordazas de estirado 5 y 9, pero con
barras 17 y 18 de gruesos diferentes. Pequeñas diferen-
cias en el grueso de las barras pueden compensarse por
medio del apoyo como brazo de balanza de la mordaza de
estirado 9. Las conformaciones 16 puede quedar sin su-
25 frir variación en este caso.

La Figura 4 muestra otra posibilidad con las
mordazas de estirado 5 y 19. Con las barras 17 y 18 de
gruesos desiguales se corresponden conformaciones 20 y 21
de tamaños desiguales en la mordaza de estirado 19. Esta
30 clase de ejecución tiene sobre todo importancia cuando es

1 relativamente muy grande la diferencia en el grueso de las
barras. Para un diámetro mayor que el que muestra la ba-
rra 18, la mordaza de estirado 19, a consecuencia del apoyo
5 como brazo de báscula, podrá ocupar también una posición
como la que tiene la mordaza de estirado 9 según la Figu-
ra 3.

Según la Figura 5, las conformaciones 25 para
las barras 24 pueden estar previstas en la mordaza de es-
tirado inferior 22. La Figura 5 muestra una clase de eje-
10 cución para material macizo.

La Figura 6 muestra en la mordaza de estirado
inferior 23 unas conformaciones 27 para barras tubulares
26. En caso de barras tubulares, las conformaciones están
previstas convenientemente para un asiento plano, mientras
15 que para material macizo son posible asientos lineales.
Esto es válido en general también para las disposiciones
según las Figuras 2, 3 y 4. Para material tubular las
conformaciones tendrían que adaptarse también correspon-
dientemente en estos casos. Una medida de esta clase es
20 recomendable para material de naturaleza blanda, por ejem-
plo cobre.

Según las Figuras 7 y 8, tanto en la mordaza
de estirado inferior 28 o 30 como también en la mordaza de
estirado superior 29 o 31 están previstas conformaciones
25 25 o 27, así como 16 o 32. En este caso, el material en
barra 24 se ha supuesto, por ejemplo, como material macizo
y el material en barra 26 se ha supuesto como material tu-
bular. Las conformaciones por arriba y por abajo deberán
complementarse en cada caso. Ahora bien, las conformacio-
30 nes por arriba y por abajo pueden ser también diferentes y,

1 no obstante, complementarse entre sí. Las conformaciones
tanto en la mordaza de estirado superior como en la morda-
za de estirado inferior aumentan la superficie de asien-
to y, por tanto, dan como resultado un tratamiento más
5 cuidadoso de la superficie del material a estirar. En
ciertas circunstancias puede disminuirse también la lon-
gitud de las mordazas de estirado a causa de la mayor su-
perficie de asiento, sin que se sobrepase la presión de
asiento específica admisible.

10 Según las Figuras 9a, 9b y 9c, el soporte
de compensación puede estar previsto también en la mordaza
de estirado inferior 33. La mordaza de estirado inferior
33 presenta para ello un sector de cilindro circular pla-
no basculable 34 que tiene por arriba una anchura suficiente
15 para coger ambas barras 35, 36. Sobre la mordaza de esti-
rado superior 37 actúa también el mando de desenganche con
el cilindro de mando 10, para mover la mordaza de estirado
superior 37 dentro del camino de sujeción sobre una pista
de cuña paralela a la pared 7 de la caja.

20 En la representación según las Figuras 10a,
10b y 10c, la mordaza de estirado inferior 33 con el sector
de cilindro circular 34 se corresponde con la de las Fi-
guras 9a, 9b, 9c. La mordaza de estirado superior 38, 39,
está dividida. Sin embargo, las dos partes son accionadas
25 por un único mando de desenganche con el cilindro de mando
10, y ello a través de la abrazadera articulada 40.

30 En la representación según las Figuras 11a,
11b, 11c la mordaza de estirado inferior 5 no es basculable.
La mordaza de estirado superior dividida 38, 39 coopera con
dos abrazaderas articuladas separadas 41, 42 y es mandada

1 por separado con los cilindros de mando 10', 10".

Según la Figura 12, la mordaza de estirado inferior es regulable en altura y se compone de dos partes 43, 44 que se pueden regular deslizando una sobre otra con la superficie de cuña 45. Para la regulación sirve el tornillo 46, que tiene en la parte 44 espacio libre suficiente para la regulación en altura. Gracias a la capacidad de regulación en altura se puede realizar una adaptación a las dimensiones del material a estirar correspondiente.

5

10 Se puede evitar entonces una regulación en altura de la hilera. La regulación en altura de la mordaza de estirado inferior es más sencilla que la regulación en altura de la hilera. La característica inventiva de la capacidad de regulación en altura de la mordaza de estirado inferior

15 puede utilizarse también en máquinas estiradoras de patines que estén previstas únicamente para el estirado simultáneo de una barra. Esta característica es inventiva también en relación con esta máquina estiradora de patines.

Según las Figuras 13a y 13b, las mordazas de estirado 48, 49 están dispuestas una al lado de otra, y entre ellas se encuentra la mordaza de estirado fija 47. Las mordazas de estirado 48, 49 se pueden mover dentro del camino de sujeción sobre pistas de cuña 52, 53. Las barras, 50, 51 que se han de estirar se encuentran también en esta

20

25 disposición una al lado de otra.

Las medidas de acuerdo con el invento se pueden utilizar ventajosamente no solo en material macizo y tubular redondo, sino también en material perfilado, por ejemplo, en material hexagonal, material en banda, material plano, material trapecial, etc. Las mordazas de

30

1 estirado se han de proveer entonces convenientemente con
conformaciones correspondientes.

5 Todas las características que se mencionan
en la descripción precedente y/o se representan en el dibu-
jo deberán considerarse esenciales para el invento, siempre
que lo permita el estado conocido de la técnica, bien por
sí solas o en cualesquiera combinaciones o combinaciones de
partes, y se solicita protección para ellas, aún cuando no
estén contenidas en las reivindicaciones.

10

15 REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva, que
se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los que
se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una
máquina estiradora de patines para estirar uniformemente
material alargado, con dos patines de estirado movidos en
vaivén en sentidos contrarios sobre una trayectoria de pa-
tín paralela a la dirección de tracción, con una pinza de
mordazas de estirado sobre cada patín para coger alternati-



30

1 vamente el material a estirar, cuyas dos mordazas de esti-
rado están retenidas en una caja, con intercalación de
rodillos de soporte, por una forma de cuña que sirve para
proporcionar una autosujeción al estirar, caracterizados
5 porque para el estirado simultáneo de dos barras ambas
pinzas de mordazas de estirado están proyectadas para las
dos barras y presentan al menos cada una una mordaza de
estirado común para las dos barras y un soporte de compen-
sación respecto de la contramordaza de estirado.

10 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindi-
cación 1ª, caracterizados porque las mordazas de estirado
están proyectadas para barras que circulan una al lado de
otra.

15 3ª.- Perfeccionamientos según las reivindi-
caciones 1ª y 2ª, caracterizados porque las mordazas de
estirado que cooperan en cada caso para coger el material
a estirar están dispuestas una sobre otra.

20 4ª.- Perfeccionamientos, en particular se-
gún una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados
porque al menos uno de los lados vueltos uno hacia otro
de las mordazas de estirado cooperantes presenta conforma-
ciones adaptadas al perfil de las barras.

25 5ª.- Perfeccionamientos según las reivindi-
caciones 1ª a 4ª, caracterizados porque cada una de las mor-
dazas de estirado dispuestas una encima de otra es común
para las dos barras, y porque una de las mordazas de esti-
rado está apoyada como brazo de báscula con un eje parale-
lo a la dirección de tracción.

30 6ª.- Perfeccionamientos según las reivindi-
caciones 1ª a 4ª, caracterizados porque de las mordazas de

1 estirado dispuestas una encima de otra una está dividida para las dos barras.

7^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1^a a 6^a, caracterizados porque de las mordazas de es
5 tirado dispuestas una encima de otra, dentro del camino de sujeción a la recepción del material a estirar, la mordaza de estirado inferior se puede mover paralelamente a la dirección de tracción y la mordaza de estirado superior se puede mover paralelamente a la pared de cuña de la caja de la pinza de mordazas de estirado.
10

8^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1^a a 5^a y 7^a, caracterizados porque la mordaza de estirado superior presenta una parte de soporte de forma de cilindro aplanada en el lado inferior, la cual es basculable en un soporte en torno a un eje paralelo a la dirección de tracción y está provista en el lado inferior de un ensanchamiento para coger ambas barras.
15

9^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8^a, caracterizados porque el ensanchamiento está
20 realizado como parte separada y está atornillado al lado inferior aplanado de la parte de soporte de forma de cilindro.

10^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1^a a 7^a, caracterizados porque la mordaza de
25 estirado inferior está realizada en forma de sector de cilindro circular plano que es basculable en una cazoleta de soporte en torno a un eje paralelo a la dirección de tracción y presenta por arriba una anchura suficiente para coger ambas barras.

30 11^a.- Perfeccionamientos introducidos en

1 una máquina estiradora de patines para estirar uniformemen-
te material alargado, con dos patines de estirado movidos
en vaivén en sentidos contrarios sobre una trayectoria de
patín paralela a la dirección de tracción, con una pinza de
5 mordazas de estirado en cada patín para coger alternativa-
mente el material a estirar, cuyas dos mordazas de estirado
están retenidas en una caja, con intercalación de rodillos
de soporte, por una forma de cuña que sirve para efectuar
una autosujeción durante el estirado, en particular según
10 las reivindicaciones 7ª o 10ª, caracterizados porque las
dos mordazas de estirado están dispuestas una sobre otra y
porque la mordaza de estirado inferior es regulable en al-
tura.

15 12ª.- Perfeccionamientos según las reivin-
dicaciones 1ª, 2ª y 4ª, caracterizados porque la pinza de
mordazas de estirado presenta tres mordazas de estirado
dispuestas una al lado de otra, de las cuales la central
es fija y las otras dos se pueden mover dentro del camino
de sujeción sobre pistas de cuña.

20 13ª.- Perfeccionamientos según la reivin-
dicación 4ª, caracterizados porque los dos lados vueltos
uno hacia otro de las mordazas de estirado cooperantes
presentan conformaciones adaptadas que se complementan mutua-
mente.

25 14ª.- Perfeccionamientos según las reivin-
dicaciones 4ª y 13ª, caracterizados porque las conformacio-
nes son diferentes una de otra en ambas mordazas de esti-
rado.

30 15ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN
UNA MAQUINA ESTIRADORA DE PATINES PARA ESTIRAR UNIFORMEMENTE

1 MATERIAL ALARGADO.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22. III. 1977

P.A.

Alberto de Eizaburu
Por Poderes



10

15

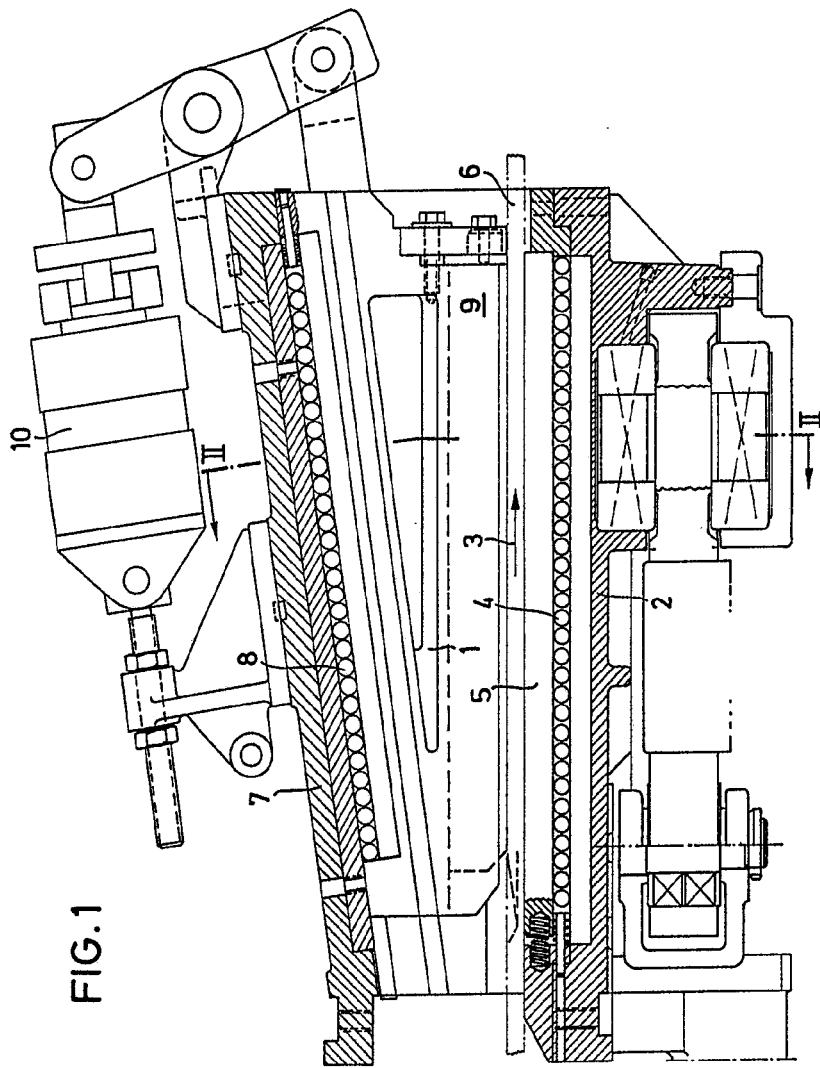
20

25

30

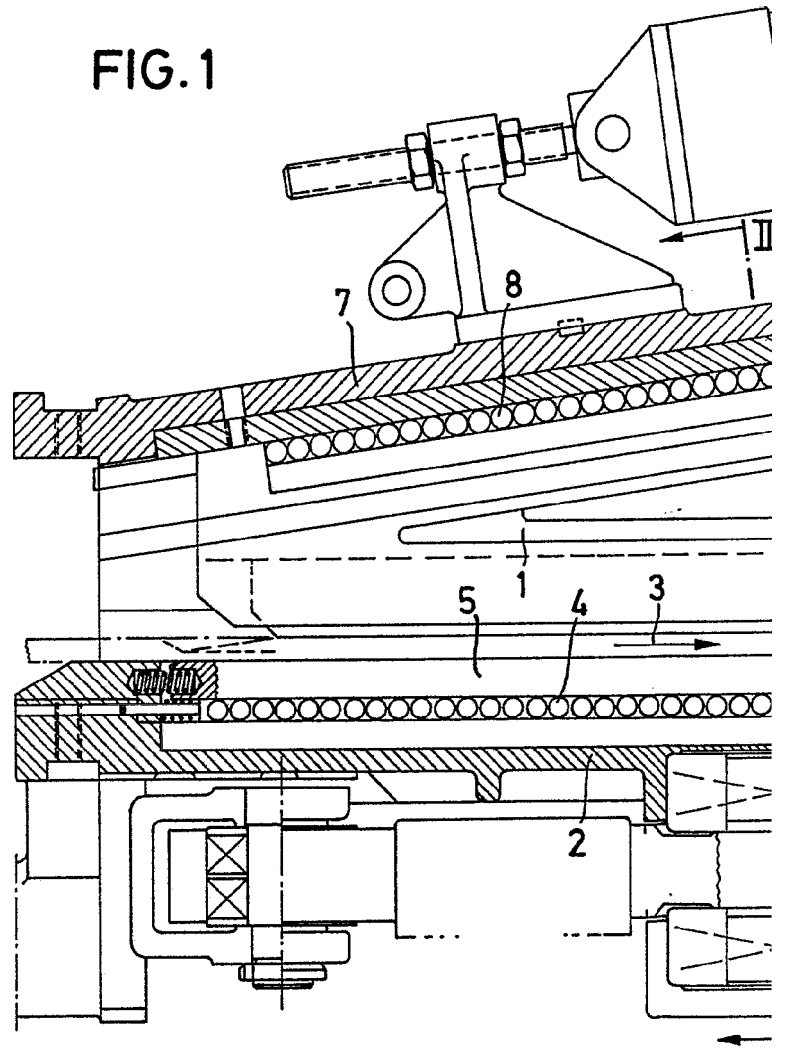


66207

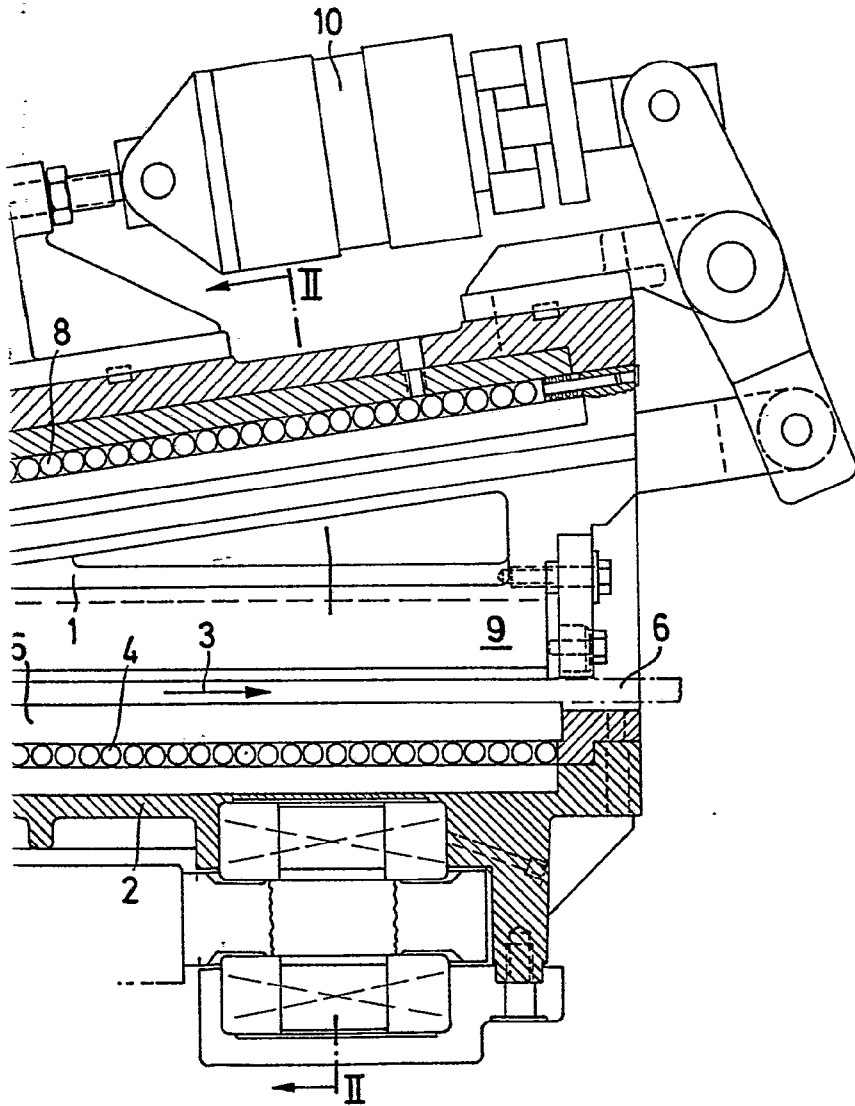


Alberto Rizzoli
Per Fede

FIG. 1

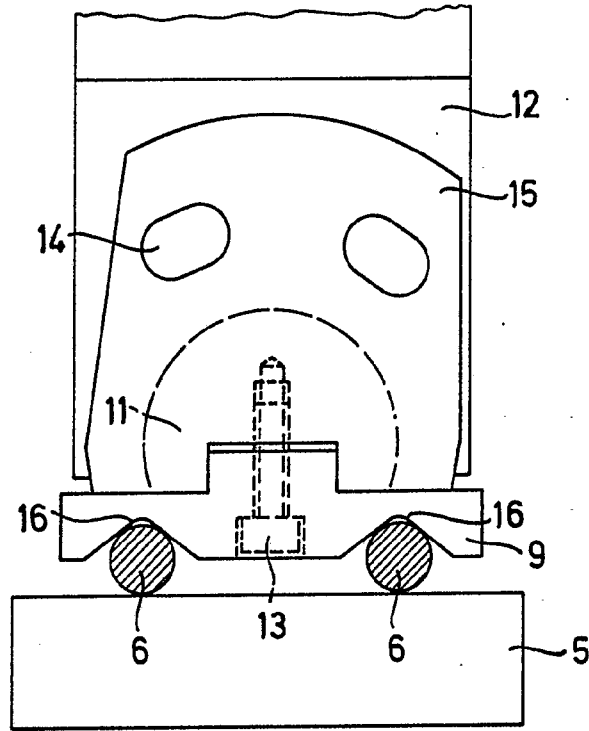


66207



Alberto de Nizaluru
Per Poder

FIG. 2



Albert Schumacher
Patent Attorney
Schumacher

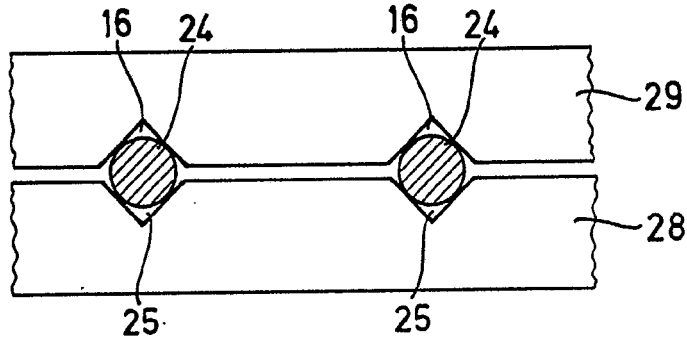


FIG. 7

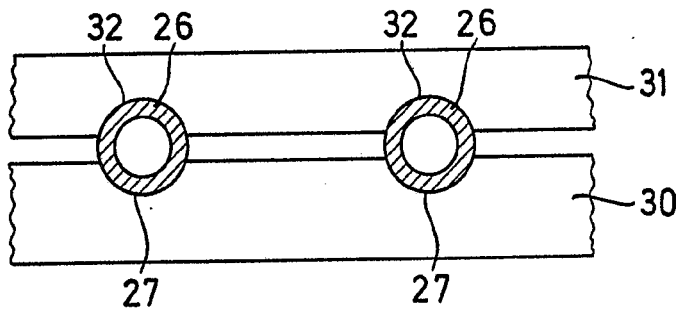


FIG. 8

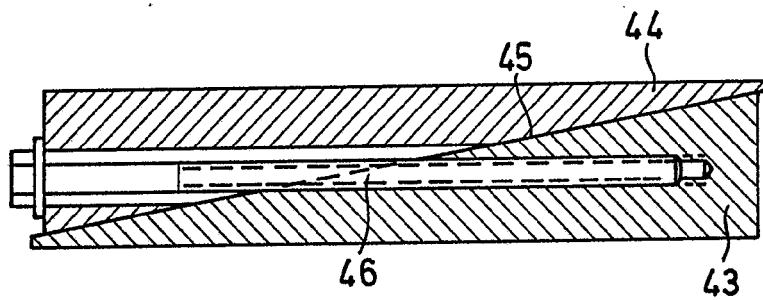


FIG. 12

Albert Schumacher
For Patent

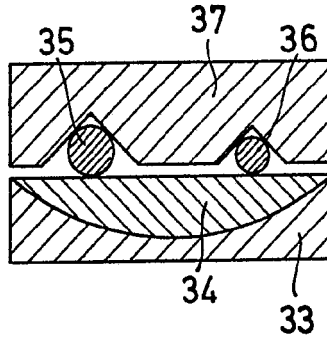


FIG. 9a

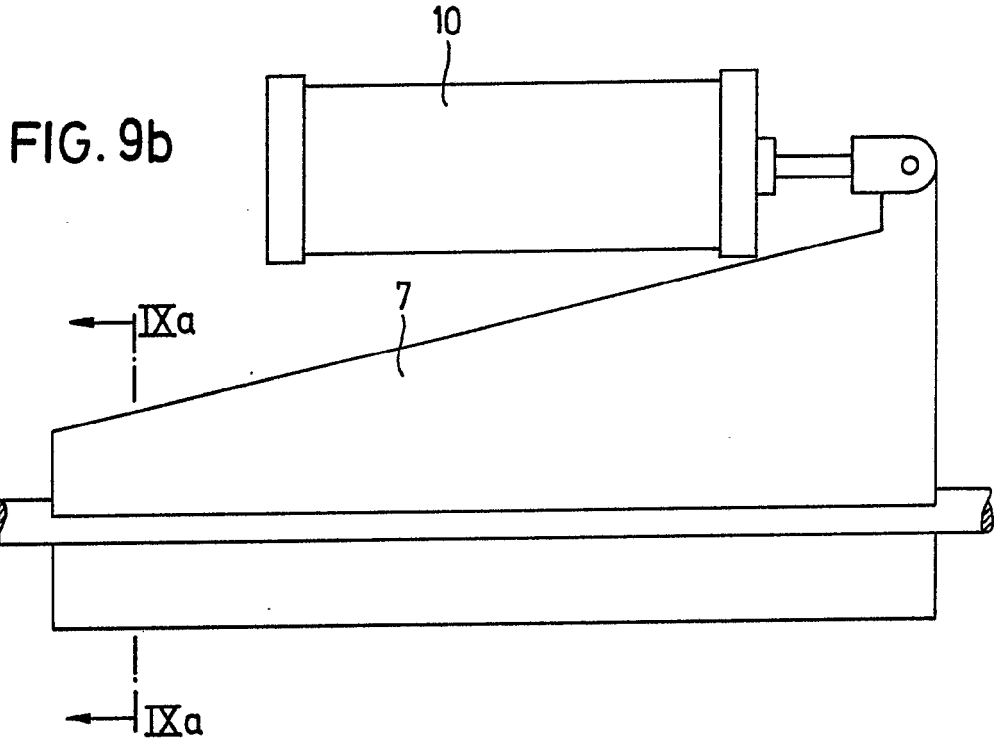


FIG. 9b

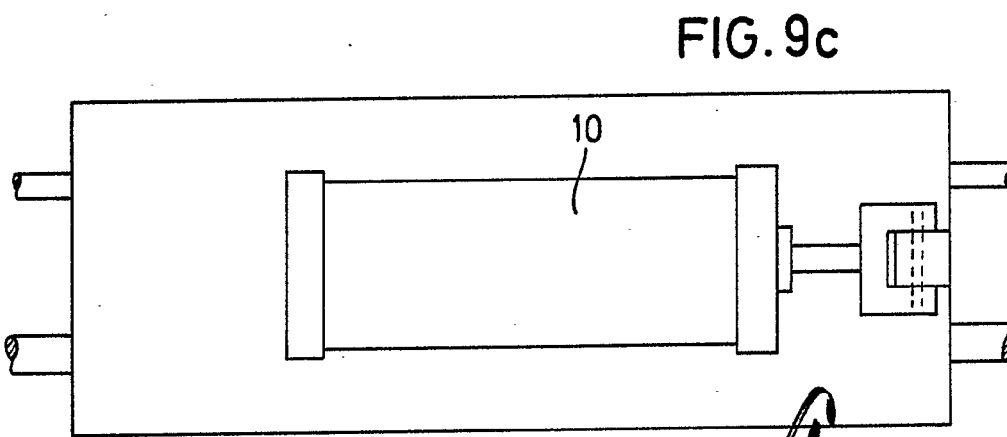


FIG. 9c

Albert & Elizabeth
Per Fede

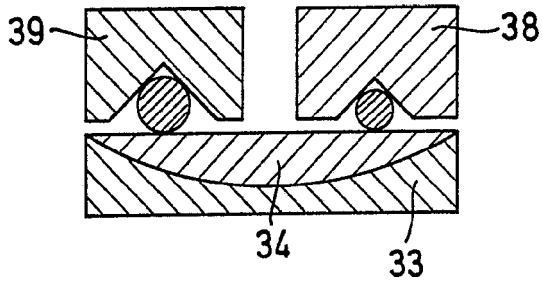


FIG. 10a

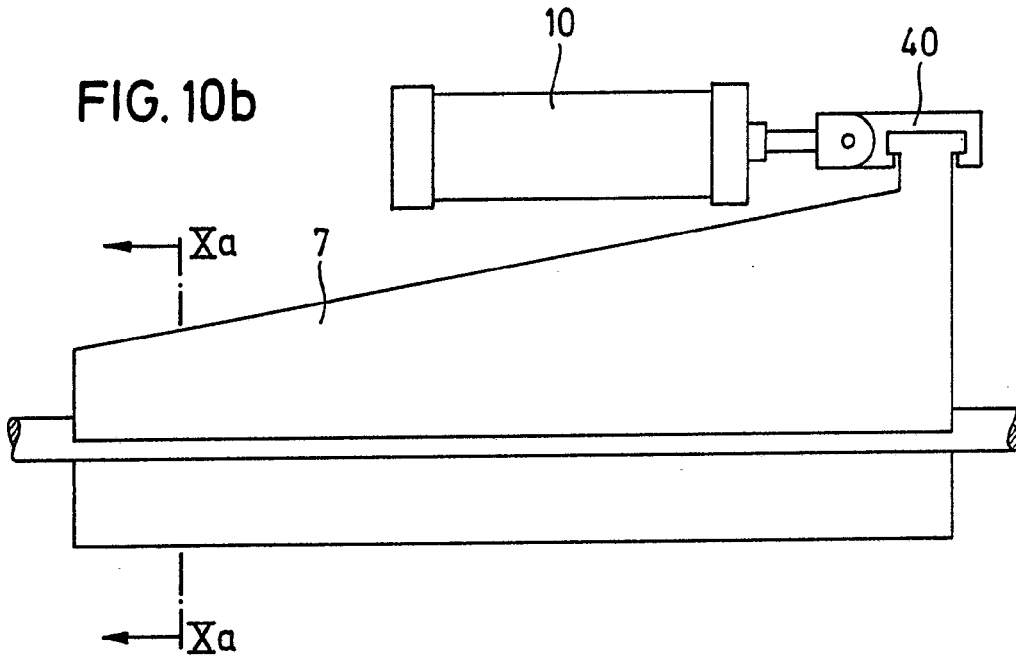
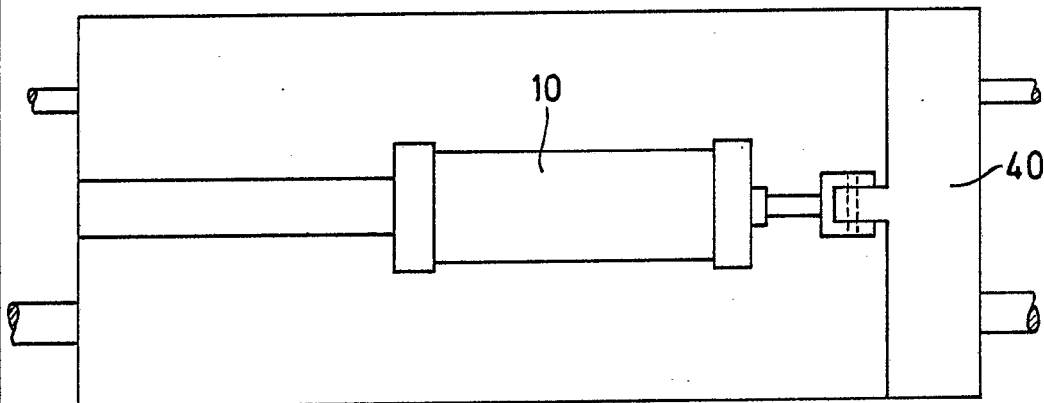


FIG. 10b

FIG. 10c



Albert & F. K. Schmid
For Fecht

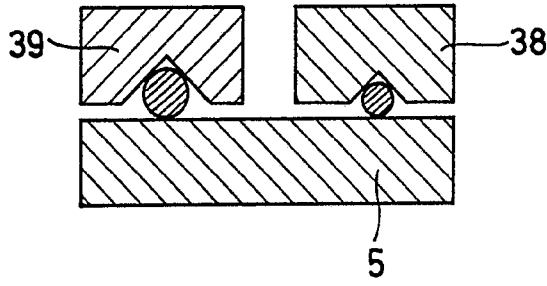


FIG. 11a

FIG. 11b

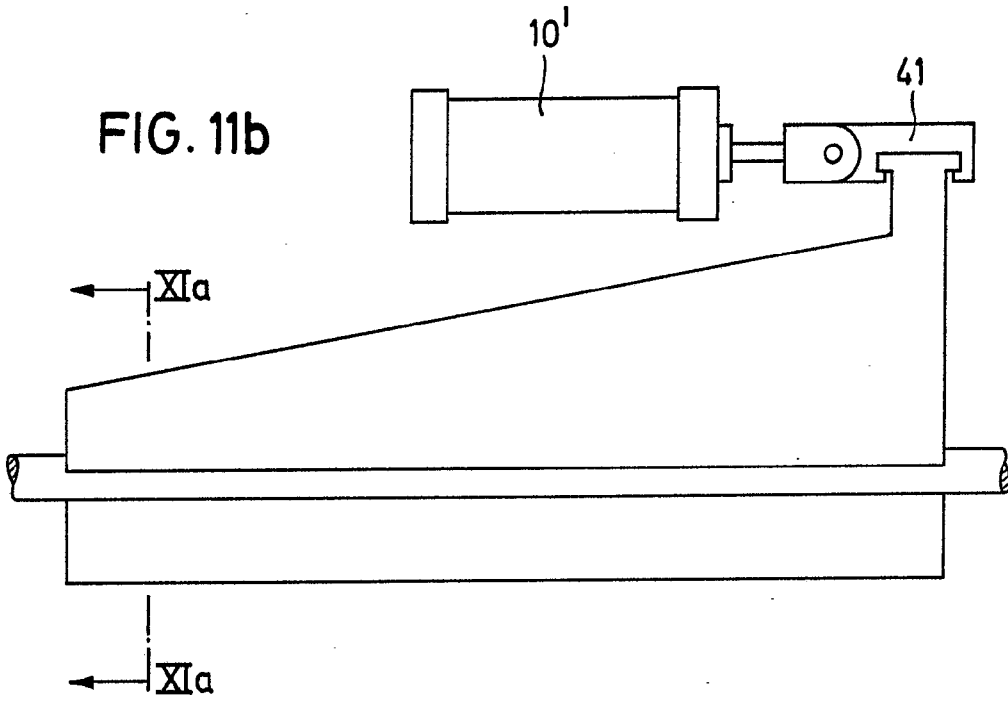
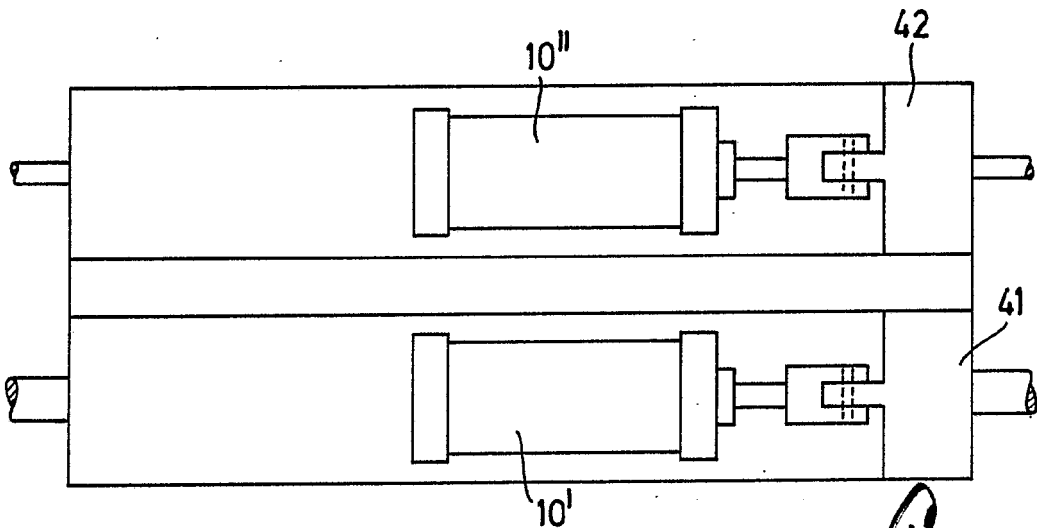


FIG. 11c



Alber...
Pol...
[Handwritten signature]

FIG. 13a

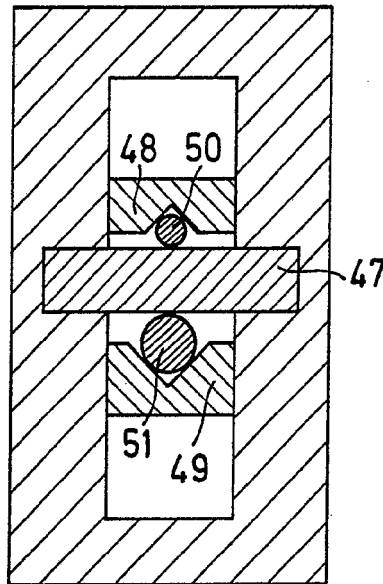


FIG. 13b

