

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

| | | | |
|---------|----------------------------|---------|---------|
| (16) ES | (11) NUMERO | 473.043 | (10) AT |
| | (21) FECHA DE PRESENTACION | 1.9.78 | |

20 FEB. 1979

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|-------------------|------------|-----------|
| (30) PRIORIDADES: | (32) FECHA | (33) PAIS |
| (31) NUMERO | | |
| P 27 39 812.5 | 3.9.77 | Alemania |

| | | |
|--------------------------|----------------------------------|--|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| / | B21C;B23D | |

| |
|--|
| (64) TITULO DE LA INVENCION |
| UNA MAQUINA BROCHADORA PERFECCIONADA PARA EL MECANIZADO INTERIOR DE TUBOS. |

| |
|--|
| (71) SOLICITANTE (S) |
| OSWALD FORST MASCHINENFABRIK UND APPARATEBAUANSTALT HmBH |

| |
|---|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE |
| Schützenstrasse 160, D-5650 Soligen 1, Alemania Federal |

| |
|---------------------------|
| (72) INVENTOR (ES) |
| Herbert Holstein, alemán. |

| |
|-------------------|
| (73) TITULAR (ES) |
| |

| |
|----------------------------|
| (74) REPRESENTANTE |
| D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU |

1 El invento se refiere a una máquina brochadora perfec
cionada para el mecanizado interior de tubos, dotada de una
bancada de máquina y de un carro de brochado dispuesto sobre
ella y desplazable en la dirección longitudinal entre dos po
5 siciones extremas por medio de un accionamiento.

En estas máquinas brochadoras, en las que se pueden
mecanizar, por ejemplo, rayados en tubos, el accionamiento
del carro de brochado puede tener lugar de forma hidráulica
o a través de un husillo de rosca trapecial o a través de un
10 husillo con bolas circulantes. Los accionamientos antes cita
dos son inapropiados en particular cuando han de mecanizarse
tubos muy largos, es decir, cuando el recorrido de la carre
ra del carro de brochado, que tiene que ser todavía algo más
largo que la longitud del tubo a mecanizar, se hace muy lar
15 go, por ejemplo más largo que 10 metros. En el caso del accio
namiento hidráulico del carro de brochado se presentan osci
laciones demasiado grandes que prácticamente no pueden ser
amortiguadas. La utilización de husillos de rosca trapecial
no entra aquí en consideración debido a su mal rendimiento.
20 Los husillos con bolas circulantes, debido a las fuerzas de
tracción extremadamente elevadas en un caso como éste, no
tienen una duración suficientemente larga.

El invento se basa por lo tanto en el cometido de con
figurar una máquina brochadora del tipo inicialmente citado
25 de tal manera que, incluso en caso de recorridos de carrera
muy grandes del carro de brochado, el accionamiento disponga
de una vida suficientemente larga aparte de una elevada rigi
dez.

Este problema se resuelve, de acuerdo con el invento,
30 por el hecho de que en la bancada de la máquina puede des-

1 plazarse una cremallera en la dirección longitudinal de dicha
bancada, y dicha cremallera está soportada en sentido perpen-
dicular con respecto a aquella a través de superficies de
guía, extendiéndose las superficies de guía de la bancada de
5 la máquina sustancialmente sobre la longitud entera entre
las posiciones extremas del carro de brochado, porque la cre-
mallera está unida al carro de brochado en la zona de uno de
sus extremos, y porque se ha previsto un piñón de accionamien
to que engrana en el dentado, es accionable por un motor de
10 accionamiento y está dispuesto en la zona de la posición ex-
trema del carro de brochado antes del comienzo de la opera-
ción de brochado. Gracias a estas medidas se consigue que el
accionamiento del carro de brochado se efectúe con una crema-
llera conducida por todos los lados y que, durante una opera-
15 ción de brochado, es decir, cuando se ejercen fuerzas eleva-
das sobre el carro de brochado y por lo tanto sobre la crema-
llera, se ve cargada únicamente por fuerzas de compresión.
Gracias a que la cremallera está conducida por todos los la-
dos en cada caso en la zona entera en la que está sometida a
20 fuerzas de compresión, se excluyen movimientos de pandeo.

Debido a la gran longitud de carrera es prácticamente
imprescindible que, de acuerdo con un perfeccionamiento adi-
cional del invento, la cremallera esté constituida por pie-
zas individuales unidas entre sí y cuyas caras frontales con-
25 tiguas entre sí, dejando libre una la junta de separación es-
trecha, se apoyan ventajosamente una contra otra a través de
espigas cilíndricas que están dispuestas, cada una, en tala-
dros parciales en forma de segmento de cilindro, en las ca-
ras frontales de las piezas individuales, complementándose
30 dichos taladros parciales, por parejas, para formar taladros

1 cilíndricos completos. Precisamente cuando la cremallera es-
tá constituida por piezas individuales, resulta particular-
mente ventajoso que la cremallera, durante la operación de
brochado, esté cargada únicamente con fuerzas de compresión,
5 ya que en este caso no llega a tener influencia un juego
eventual, por muy pequeño que sea, en las bridas de unión, y
ya que estas bridas de unión y correspondientes uniones ros-
cadas no tienen que dimensionarse sino de forma muy débil.
Estas uniones entre las piezas individuales se ven solicita-
10 das a tracción sólo durante la carrera de retorno del carro
de brochado. Las juntas de separación discurren en este caso
ventajosamente, paralelas al dentado de la cremallera. Si de
acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso del invento los
dentados de la cremallera y del piñón de accionamiento están
15 configurados cada uno como dentado inclinado, las espigas ci-
líndricas no sólo transmiten las fuerzas de compresión en sí,
dirigidas en el sentido del movimiento de la cremallera, si-
no que absorben también las fuerzas laterales que se produ-
cen debido al curso inclinado de la junta de separación.

20 Con el fin de conseguir una realización especialmente
sólida, y con ello, una conducción especialmente segura de
la cremallera, es ventajoso que las superficies de guía en
la bancada de máquina estén practicadas en una ranura de
guía abierta hacia el carro de brochado, que se cubre par-
25 cialmente con listones de guía entre las posiciones termina-
les del carro de brochado. Para conseguir una rigidez corres-
pondientemente alta en la zona en la que el piñón de acciona-
miento ejerce sobre la cremallera las mayores fuerzas dirigi-
das en sentido radial respecto a dichos listones, es ventajo-
30 so que la ranura de guía esté cubierta en la zona del piñón

1 de accionamiento con una placa de guía, que es mucho más rí-
gida que los listones de guía individuales que cubren la ra-
nura de guía sólo parcialmente. Esta placa de guía puede ex-
tenderse, naturalmente, como máximo hasta el punto donde la
5 articulación de la cremallera al carro de brochado se encuen-
tra en la correspondiente posición terminal inicial.

Otras ventajas y características del invento se des-
prenden de la descripción de un ejemplo de realización con
ayuda del dibujo, mostrando:

10 la figura 1, una máquina brochadora en alzado lateral
longitudinal y en representación muy esquemática;

la figura 2, una vista desde arriba sobre una parte
de la máquina brochadora según las flechas II-II en la figu-
ra 1;

15 la figura 3, una sección transversal vertical a tra-
vés de la máquina brochadora según la línea de corte III-III
en la figura 1, a escala mucho mayor;

la figura 4, una vista desde arriba sobre una parte
de una cremallera;

20 la figura 5, una sección a través de la cremallera se-
gún la línea V-V en la figura 4; y

la figura 6, una sección a través de la figura 1 según
la línea de corte VI-VI en la figura 1.

25 Una bancada de máquina 1, que descansa sobre un funda-
mento 2, está dividida -debido a su gran longitud- en varios
tramos, por ejemplo seis, de los que se han indicado en la
figura 1 sólo cuatro tramos, a saber, los tramos 3 a 6. Es-
tos tramos están embridados en cada uno de sus puntos de jun-
ta 7.

30 Sobre la bancada de la máquina está dispuesto de for-

1 ma desplazable en sentido longitudinal un carro de brochado
8 que es desplazable desde la posición inicial representada
en la figura 1, en un recorrido a de por ejemplo, 12 m., has
ta la proximidad de un extremo -el derecho en la figura 1-
5 de la bancada de máquina 1.

Sobre la bancada de máquina 1 está dispuesto además,
de forma estacionaria, un caballete de sujeción 9 que sirve
para sujetar un tubo 10 (pieza de trabajo). Este caballete
de sujeción 9 está situado en la posición inicial, represen
10 tada en la figura 1, del carro de brochado 8, en la proximi-
dad del mismo, a saber, en el lado apartado del recorrido de
desplazamiento del carro de brochado 8. Mirando desde el ca-
rro de brochado 8 se encuentran más allá del caballete de su-
jección 9, sobre la bancada de máquina 1, además una o varias
15 lunetas 11, en la (o las) que se apoya el tubo 10. Más allá
de la (o las) lunetas 11 está dispuesta en la bancada de má-
quina 1 una caja recogedora de virutas en la que termina el
tubo 10. Para poder efectuar adaptaciones a diferentes largos
de tubos 10, la luneta o las lunetas 11 y la caja recogedora
20 de virutas 12 son desplazables, de la forma usual, sobre la
bancada de máquina 1, en sentido longitudinal, pero inmovili-
zables para un determinado largo de tubo.

En el carro de brochado 8 puede sujetarse una barra
brochadora 12a con uno de sus extremos, en cuyo otro extremo
25 se encuentra un cabezal brochador 12b, es decir, el útil bro-
chador propiamente dicho. Durante un movimiento del carro de
brochado 8 de la posición inicial representada en la figura
1 hasta la correspondiente posición final -situada en la fi-
gura 1 en el extremo derecho-, este útil brochador es movido
30 tirando de él, por el recorrido de carrera a y a través del

1 tubo 10 generándose estriás correspondientes a la forma del
útil brochador. Configurando el caballete de sujeción 9 al
mismo tiempo como dispositivo divisor, el tubo 10 puede ser
5 hecho girar en la magnitud de un ángulo predeterminado des-
pués de efectuar el brochado de una o más estriás, de modo
que se puede practicar una multitud de estriás en el tubo.
Si la propia barra brochadora 12a con el cabezal brochador
12b pueden ser hechos girar durante la operación de brochado
se pueden generar rayados en el tubo 10. Hasta aquí, las má-
10 quinas brochadoras de este tipo son conocidas en principio.

El accionamiento del carro de brochado 8 tiene lugar
a través de una cremallera 13 que, en su lado inferior, está
dotada de un dentado inclinado 14. Los desplazamientos axia-
les de la cremallera 13 se efectúan a través de un piñón de
15 accionamiento 16, dotado también de un dentado inclinado 15,
que está dispuesto por debajo de la cremallera 13 en la ban-
cada de máquina 1 y sujeto de forma solidaria al giro sobre
un árbol de accionamiento 17 que, por medio de rodamientos
18, 19, 20, está soportado en la bancada de máquina 1 de for-
20 ma exenta de juego en sentido radial y no desplazable en sen-
tido axial, pero giratorio. El accionamiento del árbol de ac-
cionamiento 17, y con ello, del piñón de accionamiento 16, y
con ello, a su vez, de la cremallera 13, se efectúa por me-
25 dio de un motor de accionamiento 21 dispuesto en el lado exte-
rior de la bancada de máquina 1, a través de un engranaje 22
de tornillo sin fin y rueda dentada recta, cuya rueda denta-
da recta 23 -tal como se ha señalado en la figura 3-, está
sujeta de forma solidaria al giro, mediante una unión por
30 chaveta 24, sobre el extremo exterior del árbol de acciona-
miento 17. El piñón de accionamiento 16 está dispuesto conti-

1 guo al caballete de sujeción 9, entre éste y el carro de brochado 8, aproximadamente en la posición final contigua de éste, representada en la figura 1.

5 La cremallera 13 está constituida por varias piezas individuales, de las que, en la figura 4, se han representado sólo dos piezas 25, 26. Las caras frontales 27, 28 contiguas entre sí, de las dos piezas individuales 25, 26 discurren paralelas al dentado inclinado 14 indicado con trazos en la figura 4. Las dos caras frontales 27, 28 están dispuestas a una distancia de, como máximo, un décimo de milímetro una de otra, es decir, dejando libre una junta de separación 10 29 que está representada de forma muy aumentada en la figura 4. En las dos piezas individuales 25, 26 están practicados, en la zona de las dos caras frontales 27, 28 contiguas entre sí, unos taladros parciales 15 30, 31 y 32, 33 que se complementan en cada caso para formar taladros cilíndricos completos estando separadas las piezas individuales 25 y 26 dejando libre la junta de separación 29. En estos taladros de curso vertical están insertadas espigas cilíndricas 20 34 que transmiten entre las piezas individuales 25, 26 las fuerzas de compresión que se producen durante el transporte del carro de brochado 8 de la posición inicial representada en la figura 1 a la posición terminal extrema, es decir, durante una operación de brochado en correspondencia con la flecha de dirección 25 35. Estas espigas cilíndricas 34 transmiten aparte de esto las fuerzas laterales que se producen en la zona de la junta de separación 29 y que se originan debido a que la junta de separación 29, correspondientemente al curso del dentado inclinado 14, discurre, no en sentido perpendicular 30 sino formando un ángulo $>90^\circ$ con la dirección longitudinal

1 de la cremallera 13 y, por lo tanto, con su dirección de desplazamiento 35.

5 Cada vez dos piezas individuales 25, 26 contiguas están unidas en su cara superior con sendas bridas de unión 36 que están insertadas en correspondientes escotaduras 37, 38 alineadas entre sí en las piezas 25, 26, estando fijada la brida de unión en su posición mediante pasadores de ajuste 39, frente a cada pieza individual 25 y 26, y sujeta por medio de tornillos 40. A través de estas bridas de unión 36 se transmiten de una pieza individual 25 a la otra pieza 26 las 10 fuerzas de tracción ejercidas sobre la cremallera 13 durante el transporte de retorno del carro de brochado 8 a su posición inicial. Las espigas cilíndricas 34 están aseguradas contra salida axial a través de tornillos de seguridad 41 atornillados en una pieza individual 25. 15

20 La cremallera 13, es decir, las piezas individuales 25, 26 de la misma, presenta superficies de guía superiores 42, 43, superficies de guía laterales 44, 45 y superficies de guía inferiores 46, 47, que se apoyan contra correspondientes superficies de guía 48, 49; 50, 51 y 52, 53, respectivamente, en la bancada de máquina 1, de modo que la cremallera 13 está conducida y apoyada firmemente en la bancada de máquina 1 por arriba, por abajo y en sentido lateral, es decir, transversalmente a la dirección de desplazamiento 35 25 de la cremallera 13. Gracias a este tipo de conducción se garantiza que las fuerzas de compresión ejercidas sobre la cremallera 13 durante una operación de brochado no puedan hacer que dicha cremallera se pandee, a pesar de su gran longitud, que corresponde al menos al recorrido de carrera a del carro 30 de brochado 8, es decir, por ejemplo, 12 m.

1 Las superficies de guía inferiores 52, 53 y laterales
50, 51 en la bancada de máquina están practicadas en una ranura de guía 54 configurada de manera correspondiente, que por abajo presenta una escotadura adicional 55 para el denta
5 do inclinado 14. Este último está realizado en cada caso en las caras inferiores de las piezas individuales 25, 26, únicamente entre las superficies de guía inferiores 46 y 47 contiguas y sobresale frente a éstas hacia abajo.

10 Las superficies de guía superiores 48, 49 en la bancada de máquina 1 están realizadas en las caras inferiores de listones de guía 56, 57 que sobresaliendo parcialmente en sentido lateral de la ranura de guía 54, están atornillados fijamente a la bancada de máquina 1. Directamente encima del piñón de accionamiento 16 están realizadas las superficies
15 de guía superiores 48, 49 en la bancada de máquina 1, por razones de una rigidez más elevada en una placa de guía 58 que cubre totalmente la ranura de guía 54 y que se extiende -tal como se aprecia en la figura 2- sobre parte de la longitud de la bancada de máquina 1. La placa de guía 58 por una parte
20 y los listones de guía 56, 57 por otra parte están atornillados a la bancada de máquina 1 por medio de tornillos 59.

25 En las superficies de guía de la bancada de máquina 1 y/o en las superficies de guía de la cremallera 13 pueden estar practicadas escotaduras 60 someras que están unidas con conexiones 61 para aceite lubricante, de modo que se garantiza una buena lubricación de estas superficies de guía muy largas y apoyadas unas contra otras.

30 El carro de brochado está conducido de modo desplazable en sentido longitudinal pero fijo en sentido lateral sobre guías 62, 63 dispuestas en la bancada de máquina 1.

1 Tal como se ha indicado en la figura 1, el extremo de
recho -en la figura 1- de la cremallera 13 está atornillado
con su cara frontal asociada a un saliente 64 que penetra ha
cia abajo en la ranura de guía 54, es decir, también en la
5 transmisión de las fuerzas durante una operación de brochado
al carro de brochado 8 se producen únicamente fuerzas de com
presión.

Como complemento cabe añadir que, naturalmente, la ra
nura de guía 54 está perforada en la zona del piñón de accio
namiento 16, de modo que dicho piñón 16 puede engranar en la
10 cremallera 13.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

15 1.- Una máquina brochadora perfeccionada para el meca
nizado interior de tubos, dotada de una bancada de máquina y
de un carro de brochado dispuesto sobre ella y desplazable
en la dirección longitudinal entre dos posiciones extremas
por medio de un accionamiento, caracterizada porque en la
20 bancada (1) de la máquina puede desplazarse una cremallera
(13) en la dirección longitudinal (35) de dicha bancada y di
cha cremallera está soportada en sentido perpendicular con
respecto a aquella a través de superficies de guía (42 a 53)
extendiéndose las superficies de guía (48 a 53) de la banca
25 da de la máquina sustancialmente sobre la longitud entera en
tre las posiciones extremas del carro de brochado (8), porque
la cremallera está unida al carro de brochado en la zona de
uno de sus extremos, y porque se ha previsto un piñón de ac
cionamiento (16) que engrana en el dentado, es accionable
30 por un motor de accionamiento (21) y está dispuesto en la zo

1 na de la posición extrema del carro de brochado antes del co
mienzo de la operación de brochado.

5 2.- Una máquina brochadora según la reivindicación 1,
caracterizada porque la cremallera (13) está constituida por
piezas individuales (25, 26) unidas entre sí y cuyas caras
frontales (27, 28) contiguas entre sí, dejando libre una jun
ta de separación (29) estrecha, se apoyan una contra otra,
a través de espigas cilíndricas (24) que están dispuestas,
cada una, en taladros parciales (30 a 33) en forma de segmen
10 to de cilindro, en las caras frontales de las piezas indivi
duales, complementándose dichos taladros parciales, por pare
jas, para formar taladros cilíndricos completos.

15 3.- Una máquina brochadora según la reivindicación 2,
caracterizada porque las juntas de separación (29) discurren
paralelas al dentado de la cremallera (13).

4.- Una máquina brochadora según la reivindicación 1,
caracterizada porque el dentado de la cremallera (13) y el
del piñón de accionamiento (16) están realizados cada uno co
mo dentado oblicuo (14 y 15).

20 5.- Una máquina brochadora según la reivindicación 1,
caracterizada porque las superficies de guía (48 a 53) en la
bancada (1) de la máquina están practicadas en una ranura de
guía (54) que está abierta hacia el carro de brochado (8) y
se cubre parcialmente con listones de guía (56, 57) entre
25 las posiciones extremas del carro de brochado.

6.- Una máquina brochadora según la reivindicación 5,
caracterizada porque la ranura de guía (54) está cubierta en
la zona del piñón de accionamiento (16) con una placa de
guía (58).

30 7.- Se reivindica por último como objeto sobre el que

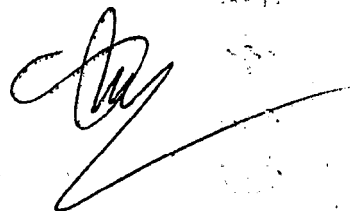
1 ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UNA MA
QUINA BROCHADORA PERFECCIONADA PARA EL MECANIZADO INTERIOR
DE TUBOS.

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre
sente memoria descriptiva que consta de trece páginas mecano
grafiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 1 Septiembre 1978

BERNARDO UNGRIA

p.p.



10

15

20

25

30

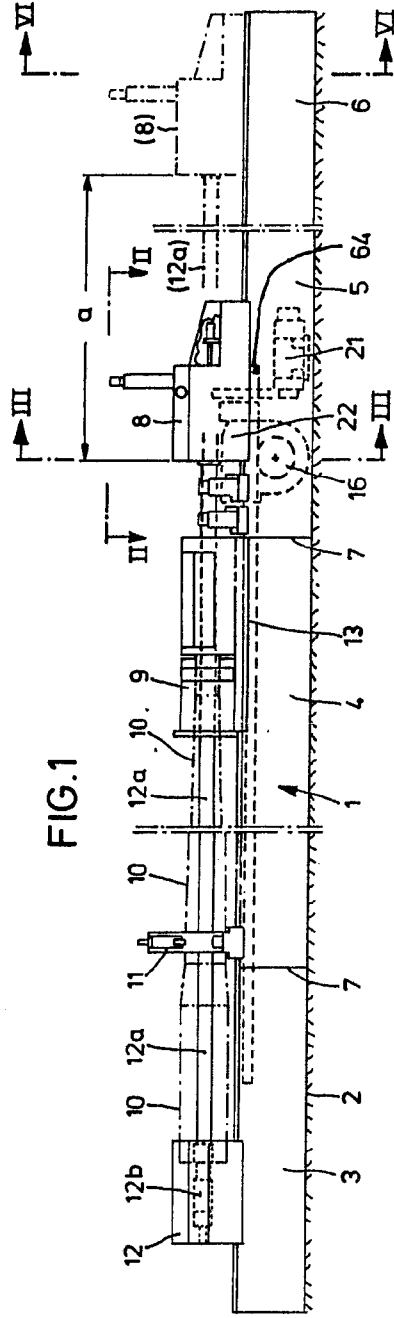


FIG. 1

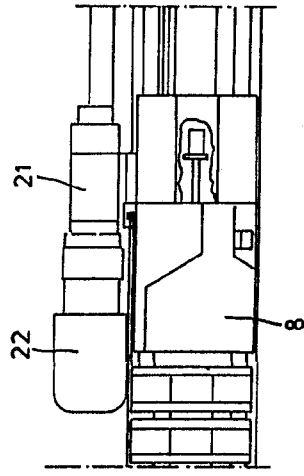


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 1 Septiembre 1978
BERNARDO UNGRIA
p.p.

FIG. 1

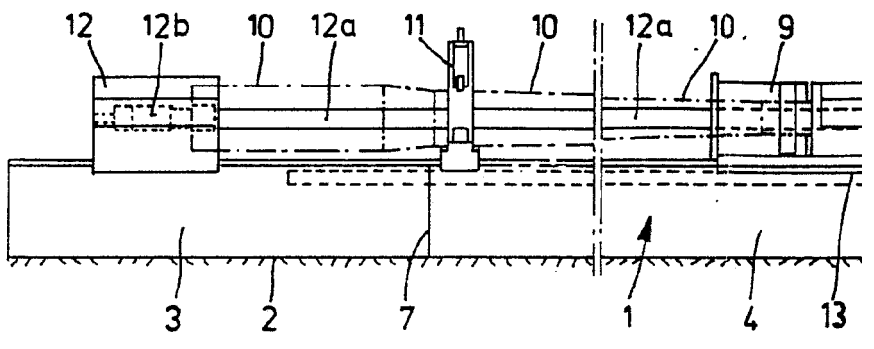


FIG. 2

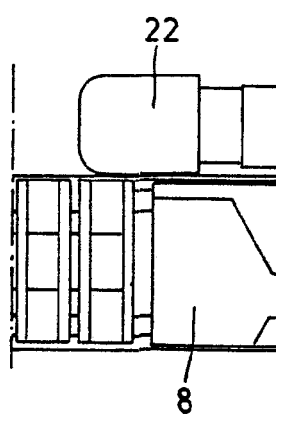
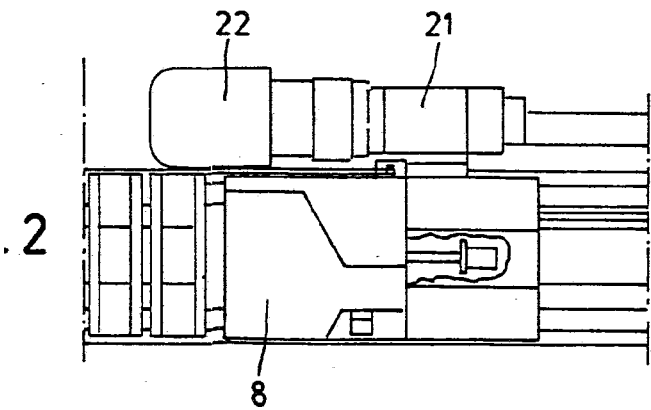
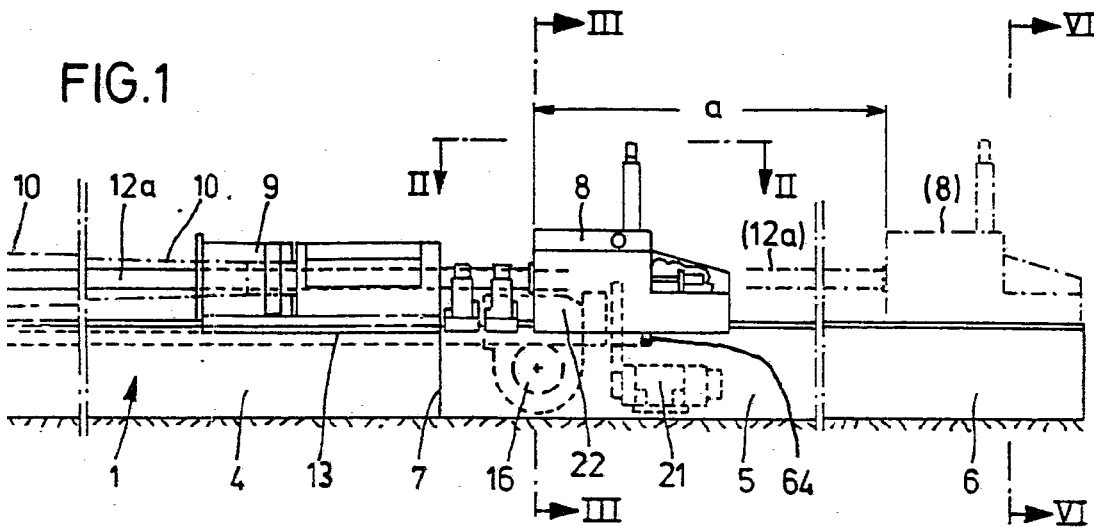


FIG.1



ESCALA VARIABLE
Madrid, 1 Septiembre 1978
BERNARDO UNGRIA
D.P.

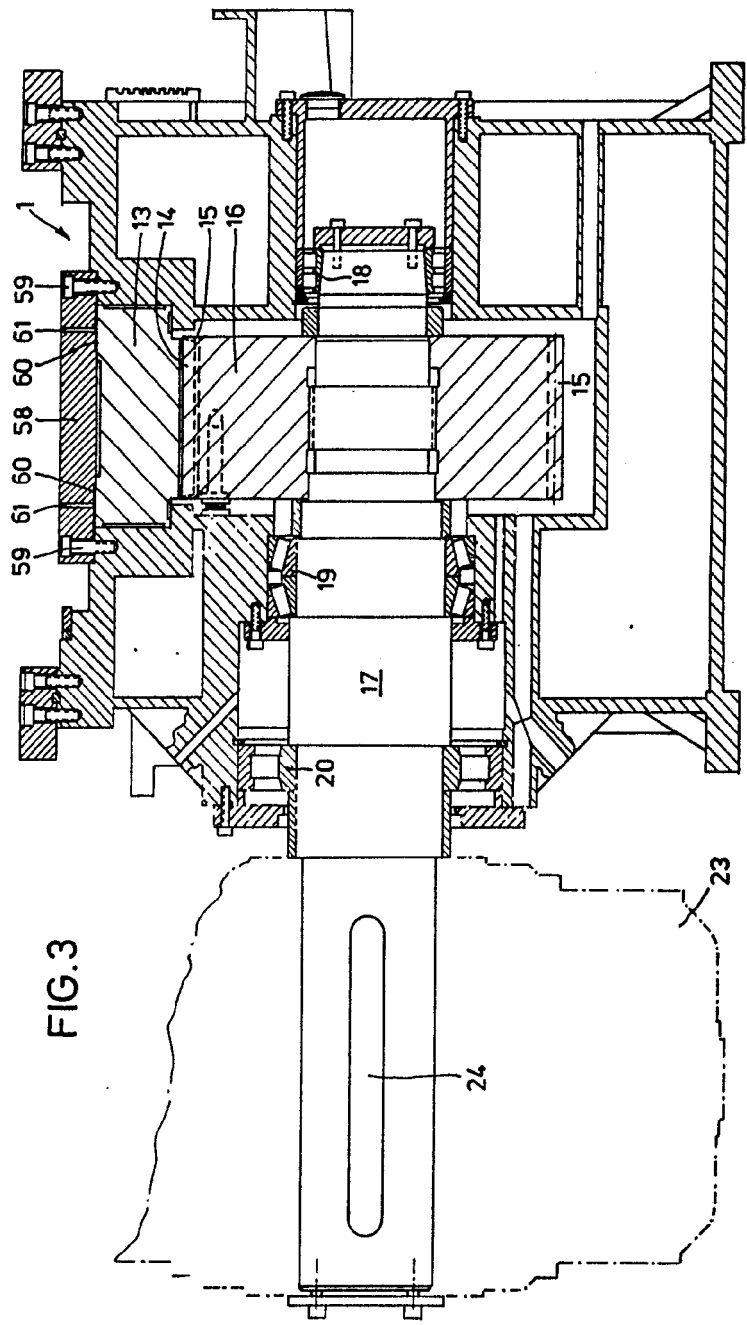
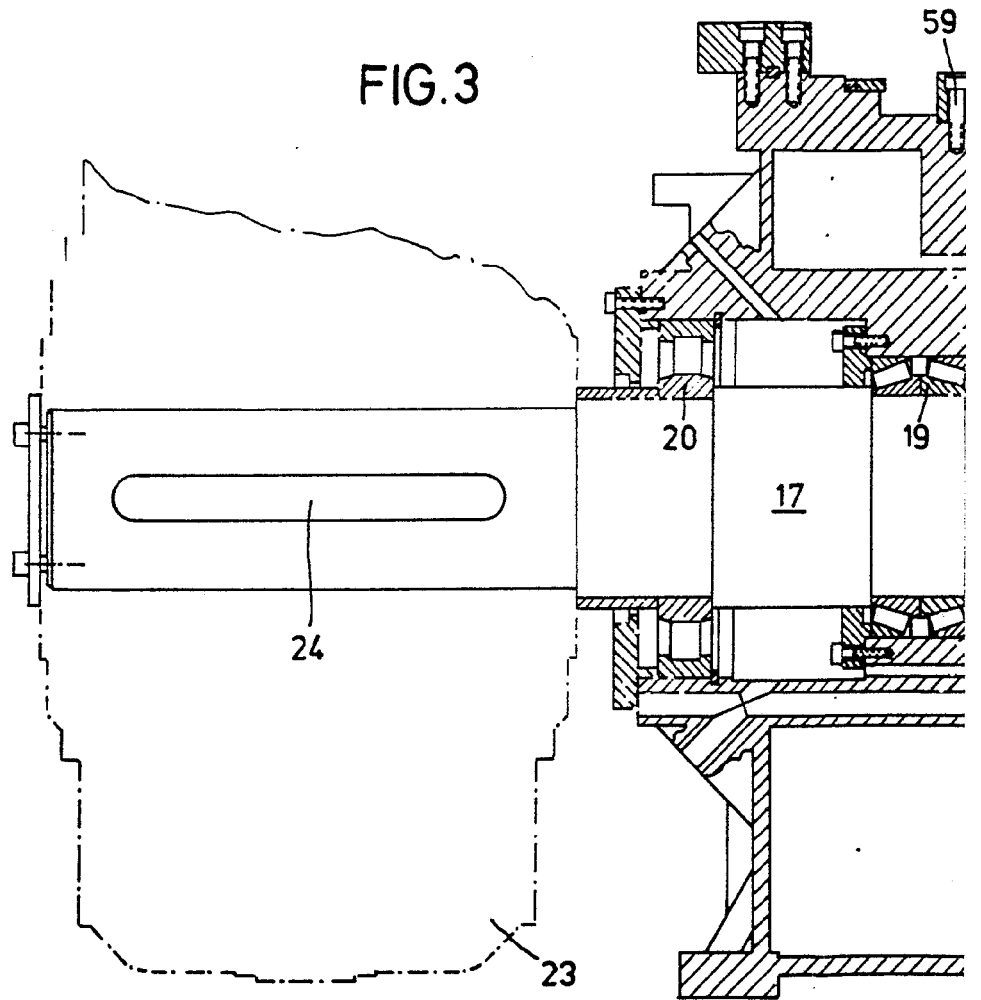
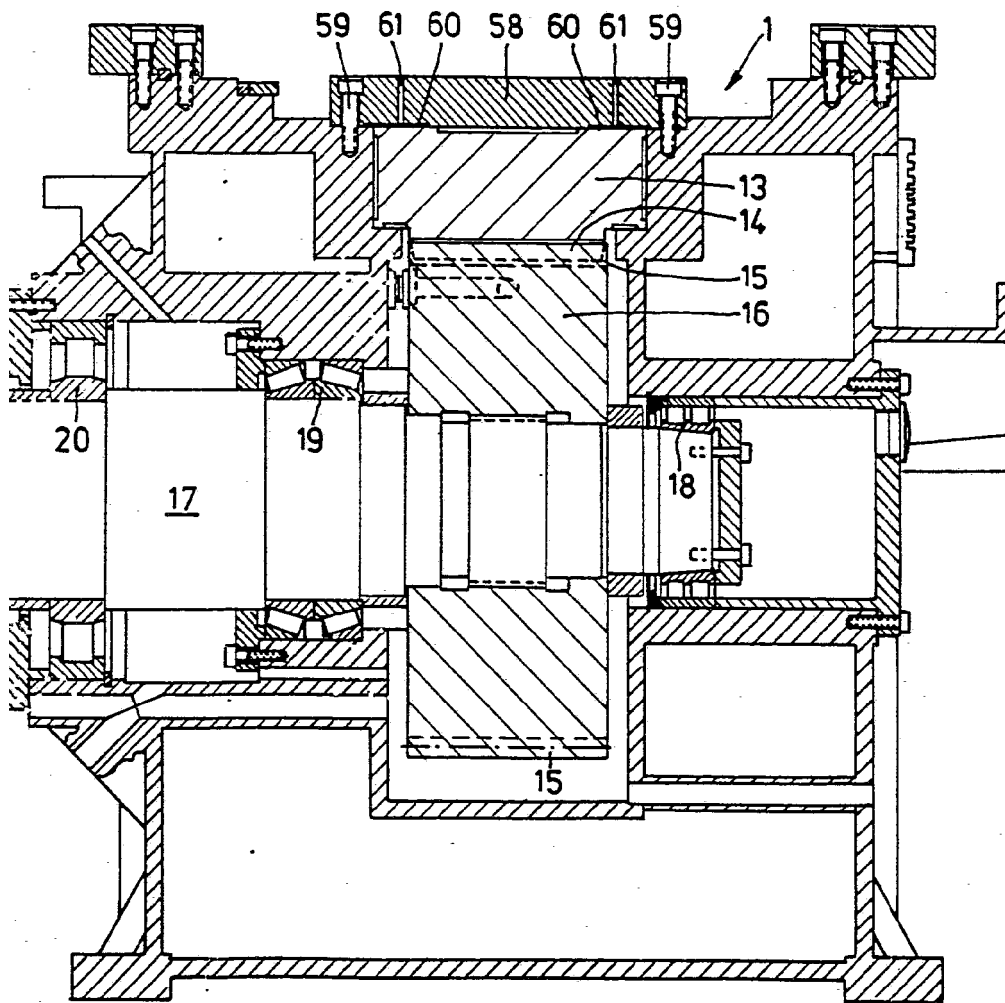


FIG. 3

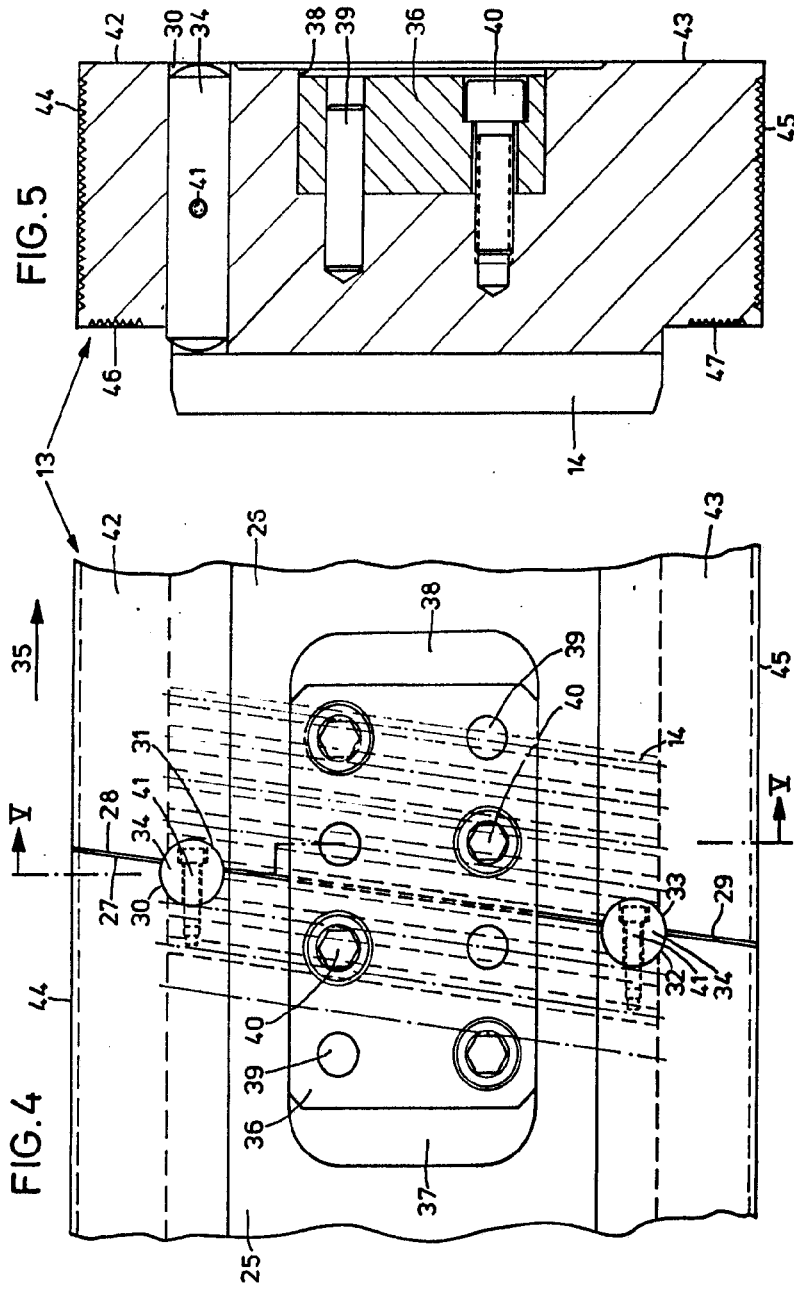
ESCALA VARIABLE
Madrid, 1 Septiembre 1978
BERNARDO UNGRIA
p.p.

FIG. 3



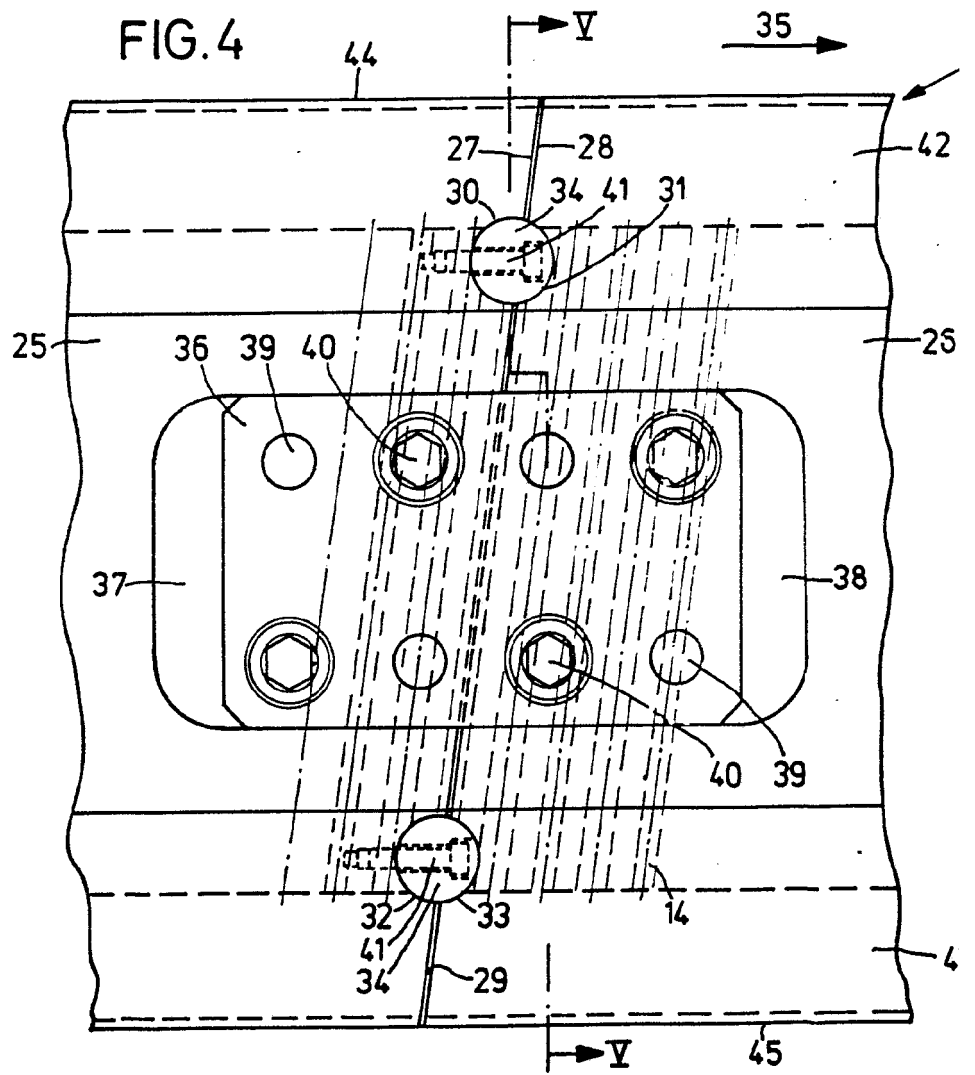


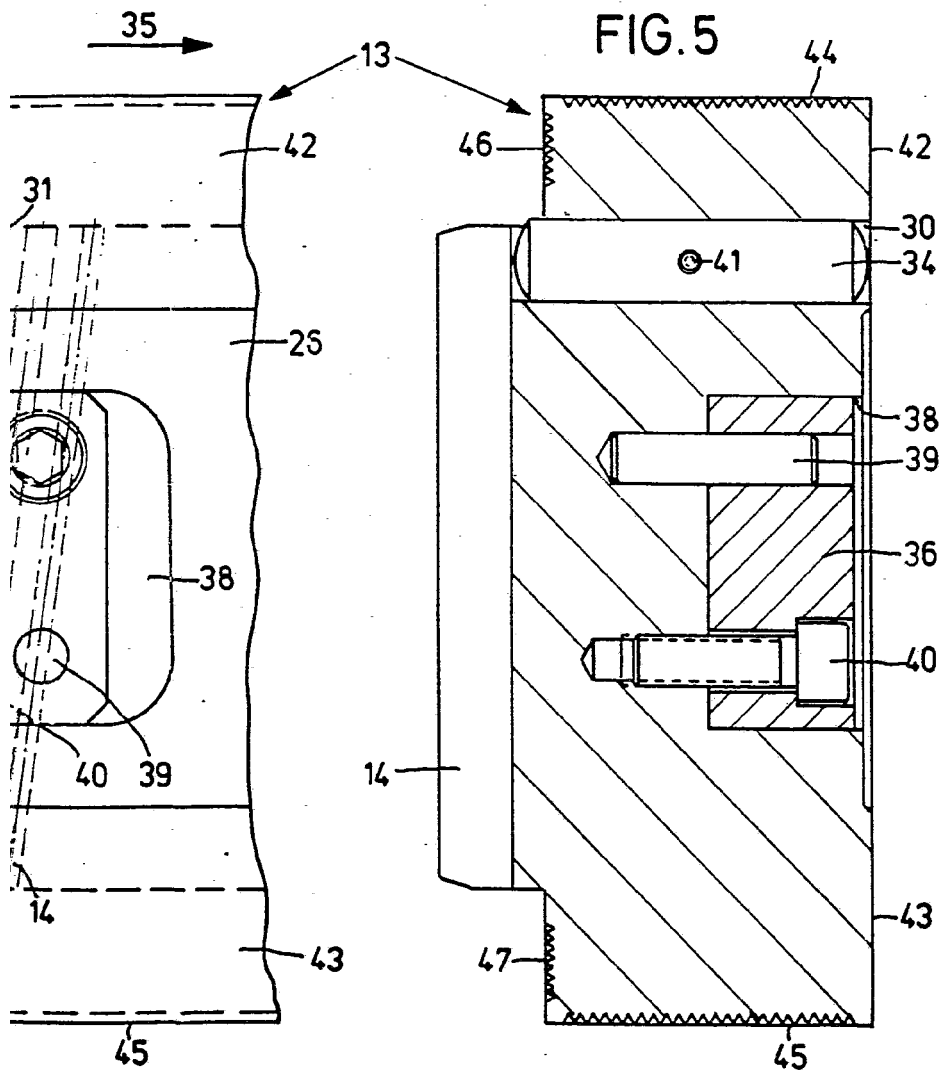
ESCALA VARIABLE
Madrid, 1 Septiembre 1978
BERNARDO UNGRIA
P.P.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 1 Septiembre 1978
BERNARDO UJERIA
P.P.

FIG. 4





ESCALA VARIABLE
 Madrid, 1 Septiembre 1978
 BERNARDO UNGRIA
 D.P.

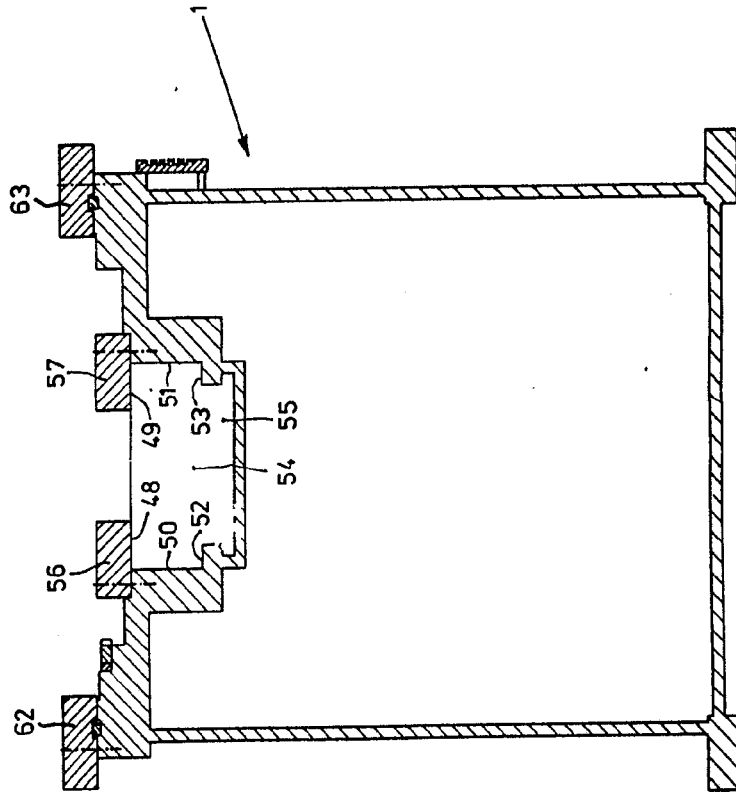


FIG. 6

ESCALA VARIABLE
Madrid, 1 Septiembre 1978
BERNARDO UNGRIA
p.p.

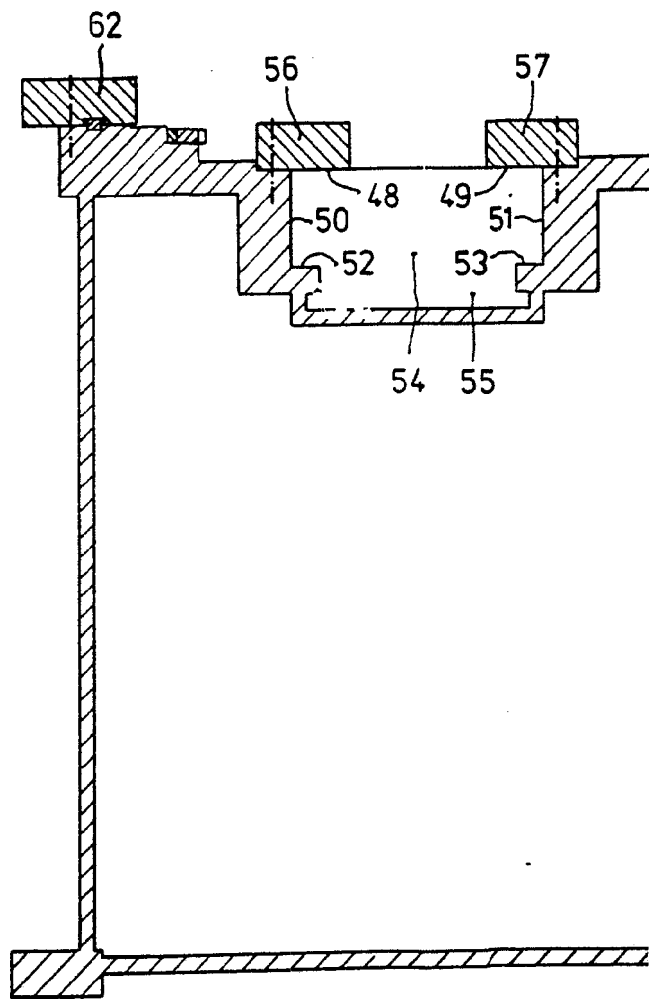
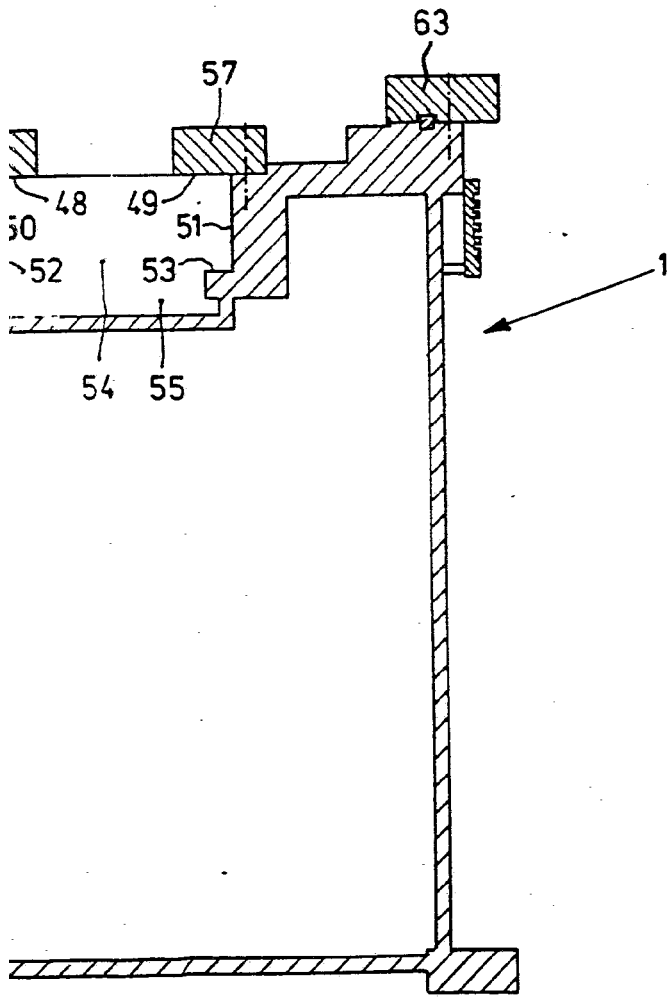


FIG. 6



ESCALA VARIABLE
Madrid, 1 Septiembre 1978
BERNARDO UNGRIA
E.P.