

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO 472783	10 A 1
23		FECHA DE PRESENTACION 23 Agosto 1978	

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

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
77 25860	24 Agosto 1977	FRANCIA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL C03B; B29C; B30B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION METODO Y APARATO PARA EL PENSADO DE ARTICULOS DE VIDRIO HUECO, TALES COMO VAJILLAS DE MESA Artículo 57º =====		
71 SOLICITANTE (S) SAINT-GOBAIN INDUSTRIES		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE NEUILLY/SUR/SEINE (Francia) 62 Boulevard Victor Hugo		
72 INVENTOR (ES) Jean-Claude LAINE		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE AGENTE: F ^{CO} JAVIER PLAZA		

1 La presente invención se refiere a la fabricación de
artículos por moldeado y, especialmente, a la gobe-
5 tería. Conciérne muy particularmente a una nueva máqui-
na de prensado, capaz de tratar una extensa gama de
artículos.

Las máquinas de prensado utilizadas en la gobe-
letería permiten tratar una gama generalmente pequeña de artícu-
los moldeados. Así, se distinguen, máquinas de prensa-
do para pequeños artículos, por ejemplo, para artícu-
10 los de 40 a 150 mm. de diámetro, aproximadamente, ma-
quinas de prensado para artículos de tamaño medianc,
por ejemplo, para artículos de 150 a 260 mm de diáme-
tro, aproximadamente, y máquinas adaptadas a la fabri-
cación de artículos grandes, por ejemplo, de artículos
15 de dimensiones superiores a 260 mm.

Para fabricar artículos pequeños, o de tamaño mediano,
las máquinas de prensado presentan uno o varios (gene-
ralmente dos) ejes de prensado con un número igual de
punzones accionados simultáneamente, ésto, en la mayor
20 parte de los casos, gracias a un dispositivo de mando
neumático. El mando neumático permite una cadencia de
fabricación relativamente elevada, sobre todo en las
realizaciones en que las máquinas comprenden varios -
ejes de prensado trabajando en conjunto. Por ejemplo,
25 una máquina de dos ejes de prensado puede producir del

1 orden de 60 cubiletes de 50 mm por minuto.

Las máquinas de mando neumático conocidas, presentan
varios inconvenientes. Además de su especialización y
de su limitación a una determinada gama, relativamen-
5 te pequeña de artículos, presentan un inconveniente
importante, debido, esencialmente, a su mando neumáti-
co. Este mando no permite que se domine el curso del
o de los punzones, lo que hace que el impacto con la
masa de vidrio a formar, llamada masa vítrea, esté
10 próxima al martilleo. De lo que resultan los defectos
de aspecto del artículo moldeado, tales como torcimien-
tos, pliegues, etc...

Para fabricar artículos más importantes, por ejemplo,
de 300 mm de diámetro, aproximadamente, las máquinas
15 de prensado utilizadas pueden poseer dispositivos de
mando neumáticos o hidráulicos.

. En el caso en que el dispositivo de mando de prensa
do sea neumático, la máquina de prensado es equipa-
da de una articulación, es decir, de un dispositivo -
20 que permita aumentar la presión del punzón mientras
se forma el artículo. Además de los inconvenientes ci-
tados, inherentes solamente al mando neumático, tales
máquinas con articulación presentan el inconveniente
de tener un eje de prensado muy voluminoso, debido a
25 la articulación. Es por lo que, generalmente, estas

1 máquinas presentan un solo eje de prensado. Para los
artículos grandes se conoce también la utilización de
máquinas de prensado en las que el punzón es dirigido
hidráulicamente. Este dispositivo hidráulico procura
5 al punzón una fuerza de taladrado más importante que
la del dispositivo neumático, lo que permite suprimir
la articulación.

Al ganar el sitio obtenido por haber suprimido la ar-
ticulación, se añaden otras ventajas, tales como la
10 posibilidad de dominar la velocidad del punzón duran-
te la formación del artículo en el molde; un taladra-
do menos ruidoso, etc.. Una máquina de mando hidráulico
de este tipo, se describe en la patente americana
nº 3 953 187.

15 Los artículos fabricados por estas máquinas de prensa
do hidráulico son, generalmente, de buena calidad. El
inconveniente esencial de estas máquinas, en general,
es una débil cadencia de fabricación de artículos.

La presente invención, obvia a los inconvenientes cita-
20 dos, propone una nueva máquina que permite tratar una
gama extensa de artículos con una cadencia de fabrica-
ción elevada y muy buena calidad de artículos.

Conforme a la invención, la nueva máquina de prensado
comprende :

25 - un plato circular giratorio llevando una pluralidad

1 de moldes, una pluralidad de ejes de vertido, una plu-
ralidad de ejes de prensado, comprendiendo cada uno al
menos un punzón unido a un gato dirigido hidráulicamen-
te, una pluralidad de ejes de vaciado, una pluralidad
5 de ejes de enfriamiento, los ejes se reparten circular-
mente por encima del plato. La máquina se caracteriza
porque el plato posee uno o varios pasos de avance y,
porque los ejes de prensado, así como los ejes de ver-
tido están repartidos en varios grupos, cada uno de -
10 dichos grupos se utiliza para la fabricación de una -
gama determinada de artículos a moldear, y porque los
ejes de vertido pertenecientes a un grupo son desplaza-
dos en relación con los ejes de prensado pertenecientes
al mismo grupo, de un paso de avance del plato que per-
15 tenece al grupo, cada paso perteneciente a un grupo es
un múltiplo entero del paso más débil.

Por razones de obstrucción, debidas a la pluralidad de
ejes que tiene la maquina, y también de obstrucción de
la máquina, las realizaciones se limitarán, generalmen-
te, a máquinas que posean dos o tres grupos de ejes de
20 vertido y de prensado, y ésto, según la extensión de
la gama del artículo a tratar. Cada uno de los grupos
comprenderá uno o varios, generalmente dos o tres, ejes
equivalentes.

25 Es ventajoso que el plato giratorio de la máquina de

1 prensado tenga fijos sobre sí adaptadores para todas -
las categorías de moldes, que están equidistantes uno
de otro, y repartidos uniformemente sobre la periferia
del plato. Los adaptadores pueden ser elementos aislados
5 o incluso agrupados en una sola pieza llamada corona. -
Cada adaptador presenta varios grupos de orificios de
posición para los moldes. Por ejemplo, un adaptador po-
drá presentar tres orificios de posición repartidos en
un orificio central y dos orificios en la periferia, si
10 métricos en relación al orificio central.

Estos adaptadores para todos los moldes facilitan, du-
rante un cambio de fabricación, el paso de un grupo de
moldes a otro, permitiendo una posición rápida y preci-
sa de los moldes.

15 En una realización preferida de la invención, el dispo-
sitivo de mando hidráulico de los punzones está concebi-
do de forma que dé a los punzones un movimiento de ta-
ladrado, como en la secuencia siguiente : descenso rápi-
do controlado próximo a la masa de vidrio, descenso len-
20 to controlado para el prensado, mantenimiento del punzón
al final del recorrido bajo presión, para asegurar el
"glaseado", seguido de una descompresión manteniendo el
punzón en posición baja, ascensión rápida.

25 Cada uno de los movimientos de los punzones es controla-
do, y su duración determinada en función del artículo a

1 moldear. La operación de descompresión en posición baja, de los punzones en el molde, tiene como ventaja especial evitar que el artículo formado se adhiera al punzón cuando éste sube.

5 En una forma de realización de la máquina de prensado, el movimiento paso a paso del plato giratorio que lleva los moldes, está asegurado por un dispositivo de elevadores hidráulicos. Cada uno de los elevadores hidráulicos transmite al plato un movimiento de rotación, -
10 correspondiente a un paso determinado. Así, si el plato tiene dos pasos de avance, el dispositivo hidráulico - que asegura la rotación, comprenderá dos elevadores hidráulicos.

15 A continuación será descrito un ejemplo de realización particular de una máquina de prensado, conforme a la invención. Este ejemplo permitirá comprender el principio del funcionamiento de la invención y hará aparecer otras características de la invención.

20 La descripción siguiente se refiere a una máquina que comprende :

- un plato llevando 16 adaptadores, que forman unidos una corona y, sobre la cual, es posible montar 32, 16 u 8 moldes, según el tamaño de los artículos a fabricar,
- cuatro ejes de vertido, cuatro ejes de prensado, divididos en dos grupos, a saber, dos ejes de vertido y dos
25

1 ejes de prensado, utilizados para la fabricación de
pequeños artículos, dos ejes de vertido y dos ejes de
prensado para la fabricación de artículos de tamaño me-
5 diano y que son igualmente utilizados para la fabrica-
ción de artículos de tamaño grande, por ejemplo, de un
diámetro superior a 260 mm; ejes de enfriamiento; cua-
tro ejes de vaciado igualmente divididos en dos grupos.
En una fabricación de artículos muy grandes, un adapta-
dor sobre dos, llevara un molde por razones de obstruc-
10 ción. En esta última fabricación la máquina trabajará
en simple la masa vítrea, un solo eje de vertido y un
solo eje de prensado serán utilizados y escogidos, in-
diferentemente, entre los dos ejes de vertido y su eje
de prensado correspondiente, para la fabricación de ar-
15 tículos medianos. La máquina podrá igualmente trabajar
en simple la masa vítrea para fabricar artículos de -
gran tamaño, cuyo período de enfriamiento sea importan-
te. En esta fabricación cada uno de los adaptadores mon-
tados sobre el plato de la máquina llevará un molde, y
20 el avance del plato será de un paso pequeño.
En una máquina, según la invención, con cuatro ejes de
vertido y cuatro ejes de prensado, que se dividen en
dos categorías, la posición de los diferentes ejes está
unida al paso de rotación del plato. Así, si se toma
25 como referencia un eje de vertido perteneciente a un

1 primer grupo, el segundo eje de este grupo será despla-
zado de $2n \frac{p}{4}$ con n siendo un número entero, y p siendo
el paso de la rotación del plato correspondiente al pa-
so de un puesto de trabajo, al puesto siguiente. Los dos
5 ejes de prensado serán desplazados en relación al eje
de referencia, igualmente de $2n \frac{p}{4}$ y de mp , en relación
a su eje de vertido correspondiente, con m entero, ge-
neralmente igual a 1.

Los dos ejes de vertido puestos en práctica, en una fa-
10 bricación de medianos y grandes artículos, así como los
dos ejes de prensado, son desplazados $(4n + 1) \frac{p}{4}$ del -
eje tomado como referencia. Los dos ejes de prensado pa-
ra medianos y grandes artículos, son también desplazados
2 qp de su eje de vertido correspondiente, con q sien-
15 do entero y generalmente igual a 1.

El ejemplo de máquina de cuatro ejes de vertido y de
cuatro ejes de prensado repartidos en dos grupos, se des-
cribe ahora en una realización, en la que los diferentes
ejes están dispuestos de una manera compacta, lo que pro-
20 cura ventajas tales como, lugar máximo conservado para
el enfriamiento de los artículos en los moldes; prensa-
do efectuado sin tiempo muerto después del vertido, etc..
El ejemplo de realización se describe con referencia a
los dibujos anexos :

25 - La figura 1 es un esquema representando la posición

- 1 de los moldes sobre el plato giratorio de la máquina,
en una fabricación de pequeños artículos utilizando 32
moldes, así como la situación de los ejes de vertido y
de prensado en tal fabricación.
- 5 - La figura 2 es un esquema análogo, en el caso de una
fabricación de artículos medianos con 16 moldes.
- La figura 3 es una vista en planta de un adaptador
para diferentes moldes.
- La figura 4 es una vista en corte, según la línea I-I
10 de la figura 3 del adaptador, coronada de un molde pa
ra artículos medianos.
- La figura 5 es una vista en corte, según la línea
II-II de la figura 3 de dicho adaptador, coronada de
un molde para artículos pequeños.
- 15 - La figura 6 es un esquema del circuito hidráulico de
mando de los punzones.
- La figura 7 es un esquema del circuito hidráulico de
mando, de la rotación del plato que lleva los moldes.
- 20 La figura 1 es un esquema de la localización de los dos
ejes de vertido y de los dos ejes de prensado, utiliza-
dos en una fabricación de pequeños artículos de 32 mol-
des. Los 32 moldes están regularmente repartidos sobre
la periferia del plato giratorio, paso a paso, y están
montados en 16 adaptadores; cada adaptador tiene una po
25 sición que corresponde a un puesto de trabajo determina-

1 do, es decir, en esta realización la máquina presenta
16 puestos de trabajo fijos, designados de Ia a XVIa, y
representados sobre la figura 1 por sectores de círculo.
El puesto de trabajo Ia, es aquel donde se efectúa el ver-
5 tido de la masa de vidrio. Comprende dos ejes de vertido
 V_1 y V_2 . Cada uno de los ejes de vertido comprende un
canalillo colocado bajo el distribuidor de vidrio fundi-
do, cuya extremidad llega justo por encima del molde, y
por el cual se desliza una masa de vidrio determinada,
10 que tiene una temperatura y una viscosidad conveniente :
la masa vítrea.

El puesto de trabajo IIa es el puesto donde se efectúa
el prensado. Este puesto comprende dos ejes de prensado
 P_1 y P_2 . Estos dos ejes son desplazados en relación a
15 los ejes de vertido correspondientes V_1 y V_2 de 1/16 de
vuelta. Cada uno comprende : un punzón cuyo perfil exte-
rior reproduce la forma interior del artículo a moldear,
un elevador hidráulico unido al punzón y que acciona di-
cho punzón, una brida cuya función es generalmente tri-
20 ple, a saber : centrar el punzón al final del trayecto,
limitar la salida del vidrio retenido entre el punzón y
el molde, retener el artículo moldeado en el molde, al
despegarse del punzón.

Los puestos siguientes designados de IIIa a XIIa son -
25 puestos de enfriamiento. En estos puestos, el artículo

1 fabricado es enfriado por el aire ambiente, o aire so-
plado, para que pueda retirarse del molde a los puestos
de vaciado XIIIa y XIVa.

5 Para evitar que se rompa la cadencia de fabricación, en
caso de dificultades en los puestos de vaciado, un ar-
tículo puede, por ejemplo, quedarse pegado fuertemente
al molde, se han previsto uno o dos puestos de vaciado
forzoso entre estos puestos de vaciado y el puesto de
vertido Ia.

10 Es igualmente en estas últimas posiciones donde se efec-
túa el engrase, llegado el caso, según el tipo de los
artículos. Durante la fabricación, el paso de un puesto
al puesto siguiente se hace por una rotación del plato
llevando los moldes $1/16$ de vuelta, en el sentido de las
15 agujas de un reloj.

En los puestos Ia y IIa se encuentran, igualmente, dos
ejes de vertido V_3 y V_4 , semejantes a los ejes V_1 y V_2
y que son utilizados en una fabricación de artículos de
tamaño mediano, por ejemplo, artículos teniendo un diá-
20 metro de 150 a 260 mm. El plano de simetría de estos dos
ejes de vertido es desplazado del plano de simetría de
los ejes de vertido V_1 y V_2 , $1/32$ de vuelta. Los ejes de
prensado P_3 y P_4 , utilizados en una fabricación de ar-
tículos de tamaño mediano, se sitúan en los puestos IIa
25 y IVa. La situación de los diferentes puestos en una

1 fabricación de artículos de tamaño mediano será preci-
sada a continuación.

La figura 2 representa un esquema de la localización de
los diferentes ejes de prensado y vertido, que se ponen
5 en práctica en una fabricación de artículos de tamaño
mediano.

En la fabricación de artículos de tamaño mediano, el
plato de la máquina, según el ejemplo, soporta 16 mol-
des regularmente repartidos sobre la periferia del pla-
10 to. Cada uno de los moldes está montado sobre un adapta-
dor. Los 16 adaptadores pasan por 8 puestos de trabajo.
En el puesto de trabajo Ib se sitúan dos ejes de verti-
do V_3 y V_4 de estructura análoga a los ejes V_1 y V_2 , -
precedentemente citados, es decir, que comprende cada
15 uno un canalillo por el que se desliza la masa vítrea.
El puesto Ib recubre los dos puestos Ia y IIa de una fa-
bricación de artículos pequeños.

En el puesto siguiente IIb se sitúan dos ejes de pren-
sado P_3 y P_4 , que comprenden elementos análogos a los
20 ejes P_1 y P_2 , pero con elevadores hidráulicos más poten-
tes. Por ejemplo, pueden preverse elevadores hidráuli-
cos de 100 mm de diámetro para el pistón y 70 mm. de
diámetro para el vástago y para los ejes de prensado
 P_3 y P_4 , mientras que los elevadores de los ejes de
25 prensado P_1 y P_2 pueden tener un diámetro de 80 mm para

1 el pistón y de 50 mm para el vástago. Los puestos si-
guientes IIIb y IVb, son puestos de enfriamiento que
corresponden a los puestos de enfriamiento Va a XIIa.
El puesto VIIb está destinado al vaciado, y comprende
5 un dispositivo de vaciado de dos ejes análogos al dis-
positivo utilizado en una fabricación de artículos pe-
queños, Se encuentra, igualmente, un puesto siguiente
VIIIb de vaciado forzoso y engrase.

El paso de un puesto al puesto siguiente, se hace por
10 una rotación de 1/8 de vuelta del plato que lleva los
moldes. La rotación del plato se asegura ventajosamen-
te por un dispositivo hidráulico que será descrito a
continuación.

Los mismos puestos de vertido y de prensado se utilizan
15 para la fabricación de artículos grandes, por ejemplo,
de un diámetro superior a 260 mm. Los artículos de este
tamaño tienen un ciclo de enfriamiento importante, es
por lo que la máquina trabajará generalmente en simple
la masa vítrea, es decir, que un solo eje de vertido V_3
20 ó V_4 y el eje de prensado P_3 ó P_4 serán puestos en prác-
tica. Se utilizan preferentemente el V_4 y P_3 , para evi-
tar un tiempo muerto entre el vertido de la masa y el
prensado. El plato llevará 16 moldes, cada uno montado
en un adaptador. El avance del plato será del paso más
25 pequeño, lo que aumentará el número de puestos de enfria

1 miento. Para artículos de tamaño muy grande, la obstruc
ción de los moldes es importante, un adaptador sobre dos,
soportará solamente un molde. El prensado se hará en
simple masa vítrea, es decir, que funcionarán un solo
5 eje de vertido V_3 ó V_4 y el eje de prensado correspon-
diente. En este caso, el avance del plato será de un
gran paso de rotación, o sea, $1/8$ de vuelta.

Una de las características importantes de la nueva má-
quina de prensado es la utilización de los adaptadores
10 para todos los moldes, y que son ahora descritos con
referencia a las figuras 3, 4 y 5.

La figura 3 es una vista en planta de un adaptador, se-
gún la invención. En esta vista el adaptador está re-
presentado sin molde, y presenta un cuerpo 1, taladra-
15 do por un orificio cilíndrico central 2, y por dos ori-
ficios simétricos periféricos de ejes 3 y 4. Estos ori-
ficios son ejes de posición para los diferentes moldes;
el orificio 2 es utilizado para la posición de un molde
para medianos o grandes artículos, mientras que los ori-
20 ficios 3 y 4 permiten la posición de los moldes para
pequeños artículos.

El cuerpo del adpatador presenta varias ranuras 5 en
forma de V, en el fondo del plato. Estas ranuras repar-
tidas regularmente alrededor de los orificios 2, 3 y 4
25 son utilizadas para el centrado preciso de los moldes,

1 a razón de cuatro ranuras por molde. Para centrar los
pequeños moldes, además de las ranuras 5, se ha previso
to una pieza complementaria 6, representada en trazos -
mixtos sobre la figura, montada y centrada en el orificio
5 2 y que presenta igualmente cuatro ranuras 7. En las ran
nuras 5 y 7 se alojan cuatro tacos no representados so-
bre las figuras siguientes, que constituyen las partes
macho de las ranuras 5 y 7 y que son conducidos por ca-
da molde, asegurando así un centrado perfecto. El adap-
10 tador presenta otros orificios 8 y 9 para la entrada y
salida del fluido de enfriamiento de los moldes, que es,
generalmente, de aire bajo presión. Otras característi-
cas del adaptador aparecerán en la descripción, con re-
ferencia a la figura 4.

15 La figura 4 es una vista en corte, según la línea I-I
de la figura 3 del adaptador, montada sobre el plato 10
de la prensa.

En esta representación el adaptador no utiliza la pieza
complementaria 6 y está coronado por un molde 11, utiliz
20 zado para una fabricación de artículos de tamaño media-
no. El molde comprende un cuerpo exterior 12 y una pie-
za interior 13, cuyo perfil interno 14 reproduce la form
ma exterior del artículo a moldear. El molde comprende
también un cilindro axial móvil 15, cuya extremidad su
25 perior 16 constituye una parte del fondo del molde. Este

1 cilindro axial sirve para el vaciado del artículo y es
accionado por el eje pulsador 17 de curso determinado,
por ejemplo, del orden de 200 mm. El fondo interior del
molde 18 está situado a un nivel determinado, en rela-
5 ción al nivel del plato de la prensa, y que es constan-
te, cualquiera que sea el molde utilizado, lo que faci-
lita el reglaje del recorrido del punzón. La figura mues-
tra también las llegadas 8 y salidas 9 ya citadas, del
fluido de enfriamiento de los moldes.

10 La figura 5 es una vista en corte, según la línea II-II
de la figura 3, del adaptador 1, en posición sobre el
plato 10 de la prensa y fijado sobre él con ayuda de
tornillos o pernos 19, por ejemplo. El adaptador utili-
za aquí la pieza complementaria 6, no representada, y
15 está coronado por un molde 20 para artículos pequeños.
El molde es centrado sobre el eje 4 mientras que un se-
gundo molde idéntico es centrado sobre el eje 3, no re-
presentado en esta figura. El molde presenta un cuerpo
exterior 21 y una parte interior 22, cuyo perfil inte-
20 rior 23 reproduce la forma exterior del artículo a mol-
dear. El molde comprende, igualmente, un cilindro axial
24 que constituye una parte del fondo del molde y que
es accionado hacia arriba por el eje pulsador 25, seme-
jante al eje 17, de trayecto determinado, de forma que
25 retire el artículo del molde en el momento de la opera-

1 ción de vaciado.

La masa a enfriar para artículos pequeños es mucho más
fina que para artículos de tamaño importante; el enfria-
miento por debajo de los moldes por soplado de un flui-
do no se realiza aquí, pero, queda bien entendido que
5 es posible programarlo; para ésto sufriría algunas mo-
dificaciones de estructura del adaptador, por ejemplo,
crear orificios de entrada de aire y salida del fluido,
análogas a los orificios 8 y 9. Puede mejorarse el en-
friamiento de los moldes dándoles una forma exterior
10 que conste de aletas 26. El fondo interior del molde -
está al mismo nivel que el del fondo interior de un mol-
de centrado sobre el eje central del adaptador.

El adaptador fijo, según la invención, facilita la ope-
15 ración de cambio del molde. Asegura la posición preci-
sa del nuevo molde de forma instantánea, mientras que
en la parte anterior, como cada molde tenía un adapta-
dor determinado, era preciso, en cada cambio de molde,
efectuar operaciones de centrado, a menudo imprecisas.

20 Además, el nivel del fondo de un molde montado sobre el
adaptador no es nunca igual que el del molde preceden-
te, y ésto obligaba al técnico a efectuar un nuevo re-
glaje del dispositivo de vaciado, con el fin de que tu-
viera una presión correcta del artículo. En la reali-
25 zación descrita los vástagos pulsadores 17 y 25 tienen

1 un trayecto idéntico, lo que elimina esta operación de regulado de los ejes de vaciado.

Otra característica de la invención concierne al mando hidráulico de los punzones, concebido de forma que accione simultáneamente los punzones P_1 y P_2 , o los punzones P_3 y P_4 , o incluso P_3 ó P_4 solos, u otras combinaciones.

La figura 6 representa un esquema del circuito hidráulico para el mando del movimiento de los punzones. En la realización de la invención el circuito hidráulico comprende cuatro elevadores hidráulicos P_1 , P_2 , P_3 y P_4 , que puede ser mandado, cada uno, independientemente de los otros. Generalmente P_1 y P_2 son accionados simultáneamente en una fabricación de doble masa de pequeños artículos, mientras que P_3 y P_4 son accionados simultáneamente, para una fabricación de masa simple; el elevador P_3 , o, indiferentemente, P_4 puede ser accionado solo. La puesta en circuito de cada uno de los elevadores, se hace por medio de grifos de aislamiento 27, 28, 29 y 30. Estos grifos aislan los elevadores del lado del fondo del circuito de alimentación general 31. El circuito de alimentación general 31 es atravesado por el fluido hidráulico suministrado por tres bombas 32. Estas tres bombas son montadas en paralelo, y son, ventajosamente, bombas de tambor, lo que les permite

1 tener un caudal variable. La variación del caudal se
hace por inclinación del tambor, obtenida por un dispo
5 sitivo de mando ya conocido. Cada una de las bombas es
animada por un motor 33 de fuerza suficiente, por ejem
plo 25 kilovatios, para suministrar un caudal de flui
do hidráulico que podrá ser del orden de varias cente
nas de litros por minuto. Para asegurar el descenso de
los punzones, las tres bombas trabajan en el circuito
10 general 31, que comprende igualmente un limitador de
presión 34, con una electroválvula de dos vías 33. Ec
bre el circuito principal 31 se engancha una derivación
que comprende un limitador de caudal 36, y una electro
válvula de dos vías 37, cuya misión esencial es asegu
15 rar por su abertura, la descompresión del punzón al
principio del trayecto, durante la operación de prensa
do y antes de la vuelta rápida de dicho punzón. Del la
do de la varilla de cada uno de los punzones sale un
conducto hidráulico 38, 39, 40 y 41, que comprende una
válvula antiretorno 42, 43, 44, 45, y sobre la que se
20 incorpora un conducto llevando una electroválvula de
seguridad 46, 47 y 48. Los cuatro conductos 38, 39, 40
y 41, se unen para formar un conducto principal 49, que
comprende, igualmente, un limitador de presión 50, que
termina en las bombas 32.

25 Otra característica de la máquina de prensado, según la

1 invención, concierne a la rotación del plato de la máquina. Ventajosamente la rotación está asegurada por un dispositivo hidráulico, descrito ahora, con referencia a la figura 7.

5 La figura 7 representa un esquema de los circuitos del fluido hidráulico y de los elevadores que aseguran la rotación del plato para el paso de un puesto de trabajo al puesto siguiente. El conjunto del dispositivo hidráulico que asegura la rotación, está compuesto de circuitos independientes, cuyo número corresponde al número de pasos de avance del plato que lleva los moldes.

10 Así, en la realización según el ejemplo, la máquina que comprende dos pasos de avance tendrá dos circuitos hidráulicos A y B, cada uno de ellos comprendiendo un elevador 51 y 52 cuyo recorrido se determina en función del paso de avance del plato. Cada circuito hidráulico comprende un distribuidor de dos posiciones 53 y 54. El circuito hidráulico A contiene dos válvulas antiretorno 55 y 56, y dos limitadores de caudal 57 y 58. El elevador del circuito A es un elevador del tipo CPOAC super-amortiguador, con aceleración y deceleración incorporadas, de la Sociedad CPOAC, y sirve para asegurar la rotación del plato de la máquina, en una fabricación de artículos pequeños. El elevador se une a un brazo 59 de rotación del plato de la máquina, por medio de una carre-

15

20

25

1 tilla 60, conducida rectilíneamente en el eje del ele-
vador, de forma que evite todo esfuerzo de la varilla
del elevador, fuera de su acción sobre el brazo, para
hacer pivotar el plato. La unión entre la varilla del
5 elevador y la carretilla comprende un acoplamiento en
rótula 61, cuando un balancín 62 une la carretilla 60
al brazo 59. En el ejemplo de una máquina de 32 moldes
pequeños, funcionando en doble masa vítrea, la rota-
ción entre dos puestos sucesivos es de 1/16 de vuelta,
10 el recorrido del elevador está fijo, en consecuencia,
y podrá estar, por ejemplo, comprendido entre 200 y
300 mm.

El circuito B se pone en práctica en una fabricación de
doble masa de artículos medianos, es por lo que el ele-
15 vador 52, que es igualmente del tipo CPOAC, super-amor-
tiguador, debe asegurar una rotación de 1/8 de vuelta,
y tendrá un recorrido doble que el elevador 51. Para
efectuar la rotación el elevador 52 se unirá a la carre-
tilla, previamente desolidarizada del elevador 51. La
20 unión es análoga y se hace por un acoplamiento de r \acute{o} tula.
El circuito B está concebido de forma semejante al
circuito A; éste contará pues con dos válvulas antire-
torno 63 y 64, así como con dos limitadores de caudal
65 y 66.

25 El funcionamiento de la máquina se describe ahora, en

1 un ejemplo de fabricación de artículos pequeños, con
32 moldes de doble masa, tales como un cubilete de 65
mm de diámetro, aproximadamente.

En esta fabricación los 32 moldes están dispuestos en
5 los 16 adaptadores, a razón de dos moldes por adaptador.
Los dos ejes de vertido V_1 y V_2 , así como los dos ejes
de prensado P_1 y P_2 son, igualmente, puestos en servi-
cio. Los dos grifos de aislamiento 27 y 28 se abren,
10 mientras que los grifos 29 y 30 se cierran. Los dos pun-
zones P_1 y P_2 están en posición alta. Cada uno de los
dos moldes situados bajo los ejes de punzonado P_1 y P_2
contiene una masa.

Se regula el limitador de presión 34 a una presión de-
terminada y, se suministra, por medio de las bombas, una
15 cantidad de fluido determinada al conducto 31, que se
propaga en las dos derivaciones que llegan al lado del
fondo de los dos punzones P_1 y P_2 . Esta operación dura,
aproximadamente, 2 ó 3 décimas de segundo, y correspon-
de al descenso rápido de los punzones sobre una distan-
20 cia de 150 mm, aproximadamente. Se disminuye entonces
el caudal del fluido, cambiando la inclinación de los
cubos de las bombas, lo que disminuye la velocidad de
descenso de los punzones, procurándolos una velocidad
lenta para la operación de prensado que dura 0,25 segun-
25 dos, para un desplazamiento de los punzones de 50 mm,

1 aproximadamente. La fuerza ejercida en el curso del
prensado es del orden de 1100 Kg. Se dejan entonces los
punzones en su posición baja, durante un tiempo de, -
aproximadamente, 1/10 segundos, con el fin de que se
5 descomprese, abriendo el limitador de caudal 36 del cir-
cuito de descompresión. Se hace pues, que la bomba su-
ministre en otro sentido, regulando previamente el li-
mitador de presión 50, a una presión determinada, por
ejemplo, del orden de 50 bars, mientras que el limita-
10 dor de presión 34 se regula a una presión más baja, por
ejemplo, del orden de 5 bars. Lo que provoca la subida
rápida sobre 200 mm, aproximadamente, de los punzones
durante un tiempo aproximado de tres décimas de segun-
do. La duración total del recorrido de los punzones es
15 del orden de 1 segundo. Durante la operación de punzo-
nado al puesto IIIa, de los dos ejes de vertido V_1 y V_2
del puesto Ia, se deslizan dos masas. En cuanto los pun-
zones están en posición alta, se hace pivotar el plato
1/16 de vuelta, accionando el elevador 51 para la pue-
20 ta en práctica del circuito hidráulico A. Después la
operación de punzonado vuelve a empezar. En los pue-
stos de enfriamiento IIIa a XIIIa, los conductos o bocas
de soplado que inclinan el plato de la máquina, envían
el aire sobre los moldes y los artículos moldeados para
25 el enfriamiento. Llegados al puesto de vaciado, los ar-

1 tículos se vacían dos a dos.

El funcionamiento de la máquina, en el caso de una fabri-
cación de artículos de tamaño mediano, es idéntico, con
puesta en práctica de dos ejes de vertido V_1 y V_4 , y de
5 los dos ejes de prensado correspondientes P_3 y P_4 . Los
moldes se enfrían en su parte superior por las bocas de
soplado de aire que inclinan el plato pero, también por
debajo, gracias a los orificios de entrada 8 del fluido
de enfriamiento. En una fabricación de platos huecos,
10 por ejemplo, el ciclo de prensado tiene una duración de
1,35 segundos, aproximadamente, repatiéndose en 0,25 se-
gundos, aproximadamente, de descenso rápido, que corres-
ponde a un recorrido de 150 mm; alrededor de 0,60 segun-
dos de descenso lento, que corresponde a un recorrido
15 de 50 mm, para la operación de prensado; 0,2 segundos,
aproximadamente, para el glaseado del artículo y, aire-
dedor de 0,3 segundos para la subida rápida. La fuerza
de prensado es de 13.000 Kg. aproximadamente.

Para el funcionamiento en una fabricación de artículos
20 grandes con masa simple, con 8 ó 16 moldes, puede utili-
zarse, indiferentemente, P_3 ó P_4 , con el eje de vertido
correspondiente e, igualmente, puede asociarse P_3 y
 V_4 en una fabricación con 16 moldes. Los tres ejes de
punzonado no utilizados, se aíslan del circuito general
25 para el cierre de los grifos de aislamiento correspon-

1 dientes. En una fabricación de un leguminoso de 260 mm
de diámetro, por ejemplo, el ciclo de prensado tiene
una duración del orden de 3 segundos, aproximadamente,
repartiéndose en 0,25 segundos de descenso rápido, que
5 corresponde siempre al mismo recorrido de 150 mm, 2 se-
gundos de descenso lento corresponden a un recorrido de
50 mm para la operación de prensado, 0,5 segundos, apro-
ximadamente, para el glaseado y 0,3 segundos, aproxima-
damente, para la subida rápida del punzón. La fuerza de
10 prensado es, aproximadamente, de 7.000 Kg.

La máquina, según la invención, produce artículos de una
cadencia rápida, por ejemplo, de 70 a 80 artículos, apro-
ximadamente, en un minuto para un cubilete de 65 mm. En
una fabricación de artículos de tamaño mediano, con do-
15 ble masa, la máquina produce, por ejemplo, del orden de
45 platos por minuto. En una fabricación de masa simple
de artículos grandes, la máquina puede producir, por ejem-
plo, del orden de 20 platos de 310 mm de diámetro en un
minuto. Todos los artículos fabricados son de muy buena
20 calidad y, en particular, su aspecto es irreprochable.

La máquina, según la invención, con varias categorías
de ejes de prensado, puede igualmente ser utilizada en
una fabricación mixta.

Por ejemplo, es posible fabricar al mismo tiempo una
25 taza y un platillo. Además, es igualmente posible, me-

1 diante una situación adaptada de los diferentes ejes de
 prensado y de vertido, fabricar, simultáneamente, un
 artículo pequeño y otro de tamaño mediano.

5 Se ha descrito precedentemente, de forma detallada, una
 máquina de 4 ejes de prensado, dividiéndose en dos gru
 pos de dos ejes cada uno, pero, cualquier otra máquina
 que tenga varios grupos de ejes es igualmente conforme
 a la invención. Por ejemplo, puede muy bien realizarse
10 una máquina teniendo 5 ejes de prensado, repartiéndose
 en dos ejes de un grupo utilizado para la fabricación
 de artículos medianos o grandes, y tres ejes de un se-
 gundo grupo utilizado para la fabricación de artículos
 pequeños. En esta realización, tres pequeños moldes se-
15 rían montados sobre una misma corona que podría llevar,
 igualmente, un molde de tamaño mediano o grande, mien-
 tras que el plato poseería 2 pasos de avance; el paso
 de avance utilizado en una fabricación de artículos me
 dianos es el doble que el utilizado en una fabricación
 de artículos pequeños.

20 Puede igualmente realizarse una máquina, conforme a la
 invención, en la que cada uno de los ejes, de un grupo
 de ejes, comprenderá varios punzones accionados simultá-
 neamente, por un mismo elevador hidráulico. Tal realiza
 ción convendrá, particularmente, para la fabricación de
25 artículos pequeños.

1 Puede realizarse igualmente una máquina, conforme a la
invención, cuyos ejes de prensado y de vertido se repar
ten sobre varios círculos concéntricos ficticios por
encima del plato que lleva los moldes, cada eje de pren
5 sado y el eje de vertido correspondiente están situados
sobre un mismo círculo ficticio.

Un ejemplo de tal realización sería una máquina equipada
de adaptadores, sobre cada uno de los cuales podrían mon
tarse tres pequeños moldes, o un molde mediano, o grande.
10 los tres moldes pequeños están repartidos, aproximadamen
te, en la cima de un triángulo equilátero ficticio, cen
trado sobre el eje del molde mediano.

La máquina de prensado, según la invención, es de una
utilización muy flexible, gracias a su carácter univer
15 sal. Se podrá alternar en una misma jornada, si es neces
ario, una fabricación de artículos pequeños y una fabri
cación de artículos medianos, sin pérdida de tiempo, sim
plemente por sustitución de los moldes. Por otra parte,
la secuencia del punzonado procura a la máquina una ca
20 dencia de fabricación elevada. Finalmente, estos mandos
hidráulicos aseguran un funcionamiento relativamente si
lencioso, lo que limita los ruidos acústicos y mejora
las condiciones de trabajo de los empleados.

NOTA :

25 En resumen, la presente patente de invención se contrae

1 a las siguientes :

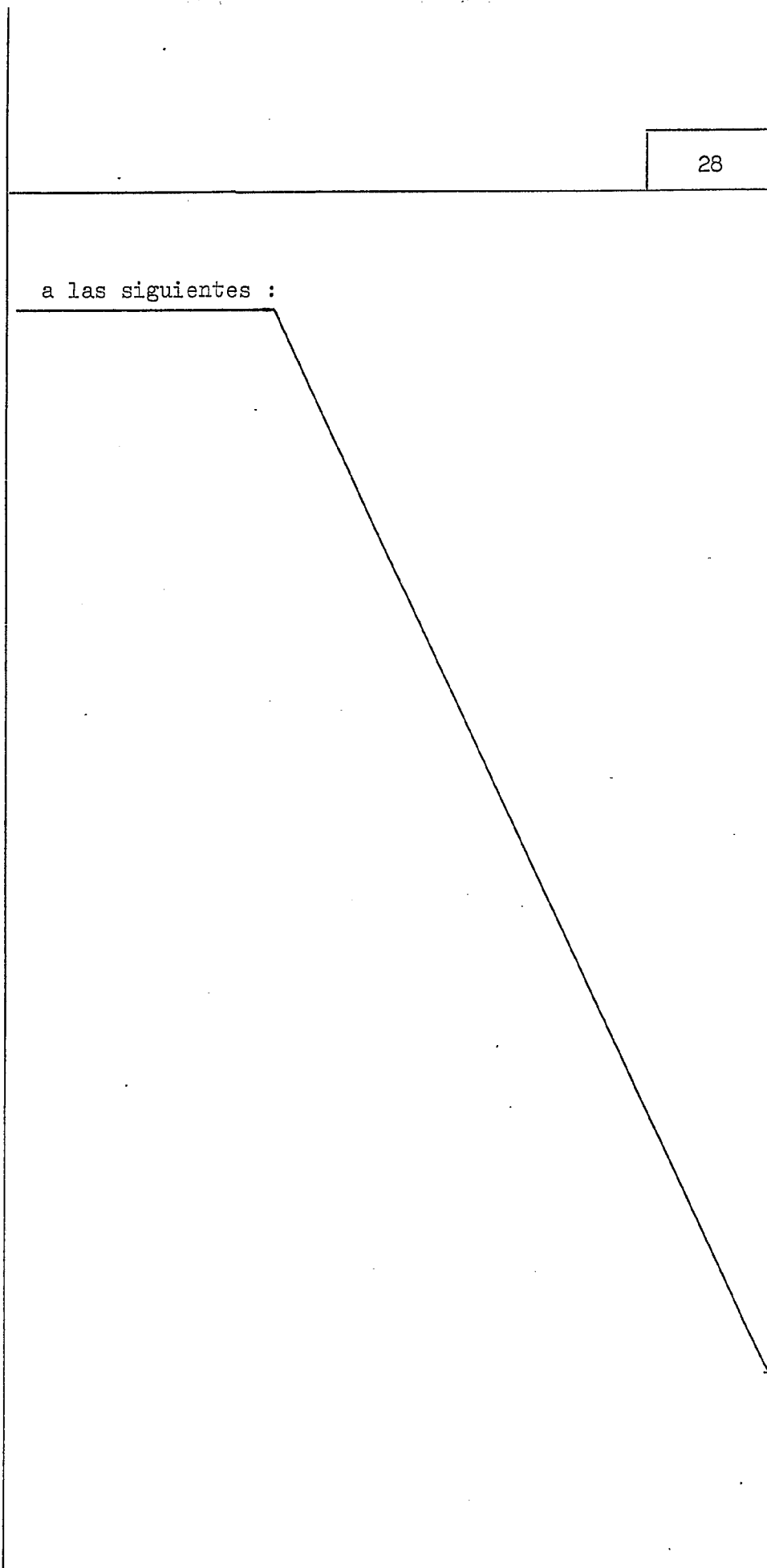
5

10

15

20

25



REIVINDICACIONES

1
5
10
15
20

1a) "Método y aparato para el prensado de artículos de vidrio hueco, tales como vajillas de mesa", especialmente para gobeletería que comprenda, un plato móvil paso a paso en rotación, caracterizada porque lleva una pluralidad de moldes, una pluralidad de ejes de vertido y una pluralidad de ejes de prensado cada uno de ellos comprendiendo, al menos, un punzón accionado por un elevador hidráulico, y al menos una brida; ejes de vaciado y ejes de enfriamiento, repartidos circularmente por encima del plato, el cual posee uno o varios pasos de avance; porque los ejes de vertido y los ejes de prensado se dividen en diferentes grupos, cada uno de los cuales es utilizado para una gama de artículos a moldear, los ejes de vertido de un grupo están desplazados en relación a los ejes de prensado que corresponden al mismo grupo, de un paso de avance del plato del mismo grupo, cada paso de avance de un grupo es un múltiplo entero del paso de avance más débil.

25

2a) "Método y aparato para el prensado de artículos de vidrio hueco, tales como vajillas de mesa", según la reivindicación 1a, caracterizada porque comprende cuatro ejes de vertido y cuatro ejes de prensado, descomponiéndose en dos ejes de vertido y dos ejes

1 de prensado de un primer grupo, y dos ejes de vertido
y dos ejes de prensado de un segundo grupo.

3a) "Método y aparato para el prensado de artículos
de vidrio hueco, tales como vajillas de mesa",
5 según la reivindicación 2ª, caracterizada porque el
plato comprende dos pasos de avance; cada paso corres-
ponde a un grupo de ejes.

4a) "Método y aparato para el prensado de artículos
de vidrio hueco, tales como vajillas de mesa",
10 según la reivindicación 3ª, caracterizada porque el
segundo paso es el doble que el primero.

5a) "Método y aparato para el prensado de artículos
de vidrio hueco, tales como vajillas de mesa",
15 según una de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracteri-
zada porque el plato lleva adaptadores para todos los
moldes, dichos adaptadores tienen varios tipos de ori-
ficios de posición, el número de tipos de orificios -
es igual al número de grupos de ejes de prensado para
los moldes.

6a) "Método y aparato para el prensado de artículos
de vidrio hueco, tales como vajillas de mesa",
20 según la reivindicación 5ª, caracterizada porque los
adaptadores forman unidos una corona circular.

7a) "Método y aparato para el prensado de artículos
25 de vidrio hueco, tales como vajillas de mesa",

1 según una de las reivindicaciones 5ª ó 6ª, caracterizada
porque el adaptador tiene una estructura que le permi-
te llevar un gran molde, o dos moldes pequeños, y por
5 que el fondo del molde grande está al mismo nivel que
el fondo de los moldes pequeños.

8ª) "Método y aparato para el prensado de artículos
de vidrio hueco, tales como vajillas de mesa",
según una de las reivindicaciones 5ª a 7ª, caracteri-
zada porque dos adaptadores sucesivos son desplazados,
10 uno del otro, del paso más grande de avance del plato.

9ª) "Método y aparato para el prensado de artículos
de vidrio hueco, tales como vajillas de mesa",
según una de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracteri-
zada porque el plato es accionado por un dispositivo
15 hidráulico, comprendiendo tantos elevadores como pasos
de avance del plato.

10ª) "Método y aparato para el prensado de artículos
de vidrio hueco, tales como vajillas de mesa",
según la reivindicación 9ª, caracterizada porque los
20 elevadores hidráulicos de mando de los punzones, que
pertenecen a un mismo grupo de ejes de prensado, son
accionados simultáneamente.

11ª) "Método y aparato para el prensado de artículos
de vidrio hueco, tales como vajillas de mesa",
25 según una de las reivindicaciones 2ª a 10ª, caracteri-

1 zada porque el segundo eje de vertido, así como los -
dos ejes de prensado del primer grupo, son desplazados
del primer eje de vertido de este grupo $2n \frac{p}{4}$; los dos
ejes de prensado están desplazados de los ejes de verti
5 do correspondientes m_p , y porque los dos ejes de verti
do, así como los dos ejes de prensado del segundo gru
po, son desplazados del primer eje de vertido del pri
mer grupo $(4n + 1) \frac{p}{4}$, los dos ejes de prensado de este
segundo grupo están desplazados de los ejes de vertido
10 correspondientes $2 q_p$, con p que es el más pequeño p_a
so de avance del plato, n es un número entero, y, m y
 q son un número entero de preferencia igual a 1.

12ª) "Método y aparato para el prensado de artículos
de vidrio hueco, tales como vajillas de mesa",
15 según una de las reivindicaciones, 5ª a 7ª, caracteri
zada porque el plato lleva dieciseis adaptadores que
pueden soportar treinta y dos moldes, dieciseis moldes,
u ocho, regularmente repartidos,

13ª) "Método y aparato para el prensado de artículos
de vidrio hueco, tales como vajillas de mesa",
20 según una de las reivindicaciones 2ª a 12ª, caracteri
zada porque comprende dos ejes de vertido, de un pri
mer grupo, para la puesta en práctica de una fabrica
ción de artículos pequeños, dos ejes de prensado co
25 rrespondientes, desplazados un dieciseisavo de vuelta

1 de los dos ejes de vertido; dos ejes de vertido de un
segundo grupo, para la puesta en práctica de una fabri-
cación de medianos y grandes artículos, seguidos a un
octavo de vuelta, de dos ejes de prensado correspondien-
5 tes, y de los dos ejes de vertido del segundo grupo,
estando situado en el plano de simetría de los dos ejes
de vertido del primer grupo, mientras que el segundo
eje de vertido está desplazado un dieciseisavo de vuel-
ta.

10 14ª) "Método y aparato para el prensado de artículos
de vidrio hñeco, tales como vajillas de mesa",
según una de las reivindicaciones 5ª a 13ª, caracteri-
zada porque cada adaptador presenta ranuras para el cen-
trado de los moldes.

15 15ª) "Método y aparato para el prensado de artículos
de vidrio hñeco, tales como vajillas de mesa",
según una de las reivindicaciones 1ª a 14ª, caracteri-
zada porque comprende vástagos pulsadores de curso -
idéntico para el vaciado de los artículos.

20 16ª) "Método y aparato para el prensado de artículos
de vidrio hñeco, tales como vajillas de mesa",
según una de las reivindicaciones 1ª a 15ª, caracteri-
zada porque el curso de los punzones durante la forma-
ción del artículo, tiene la secuencia siguiente:
25 descenso rápido y controlado del punzón; descenso lento

1 y controlado durante la operación de prensado propia-
mente dicha; mantenimiento del punzón bajo presión en
posición baja en el molde durante un tiempo determinado
denominado glaseado; mantenimiento del punzón durante
5 la descompresión en posición baja en el molde; subida
rápida y controlada del punzón.

17a) "Método y aparato para el prensado de artículos
de vidrio hueco, tales como vajillas de mesa",
según las reivindicaciones anteriores, de artículos
10 en materia moldeable por acción de uno o varios punzo-
nes, accionados hidráulicamente sobre la materia prima
y especialmente una o varias masas vítreas en uno o -
varios moldes, caracterizada porque el recorrido de ca-
da uno de los punzones tiene la secuencia siguiente:
15 descenso rápido y controlado del punzón; descenso len-
to y controlado durante la operación de prensado; mante-
nimiento de los punzones bajo presión en posición baja
en el molde durante un tiempo determinado; mantenimien-
to del punzón durante la descompresión, en posición ba-
20 ja en el molde; subida rápida y controlada del punzón.

18a) "METODO Y APARATO PARA EL PRENSADO DE ARTICULOS
DE VIDRIO HUECO, TALES COMO VAJILLAS DE MESA",
según queda descrito y reivindicado, en la precedente
memoria y nota reivindicatoria, que consta de treinta
25 y cinco páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, a 24 de Agosto de 1977.

Francisco Javier Plaza
P. P.



1

5

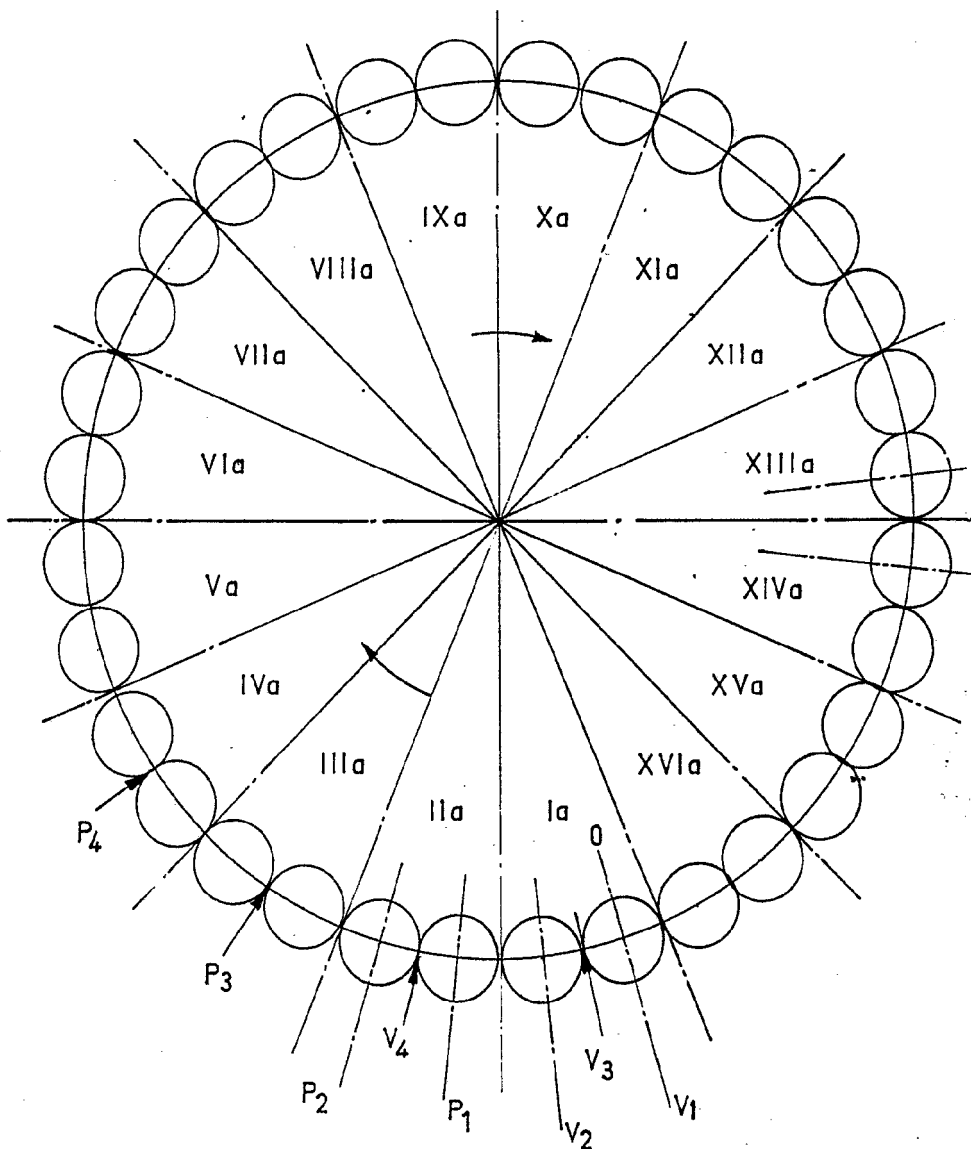
10

15

20

25

Fig.1.

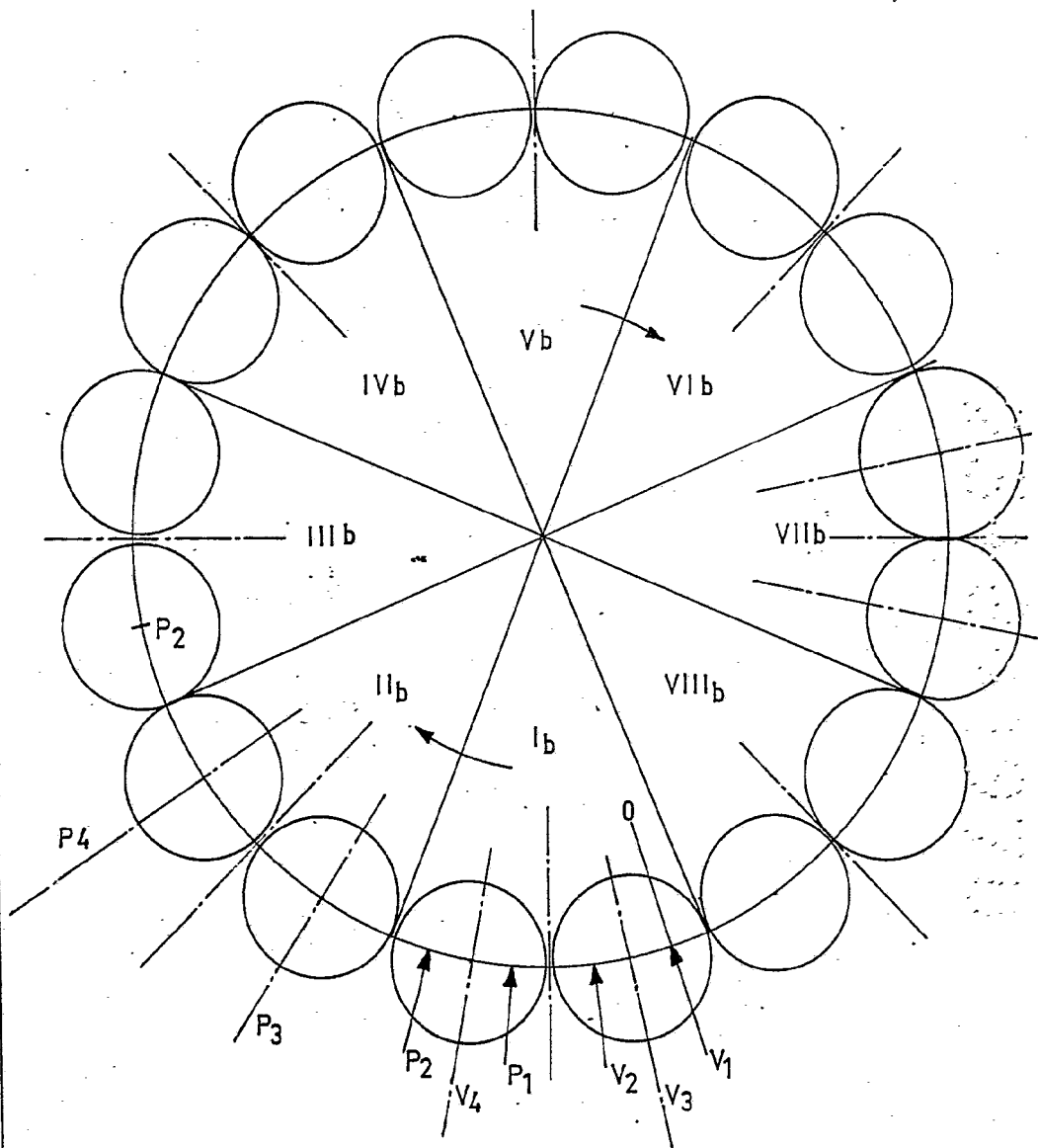


23 AGO. 1978

Escala variable

Francisco Javier Plaza
P. P.

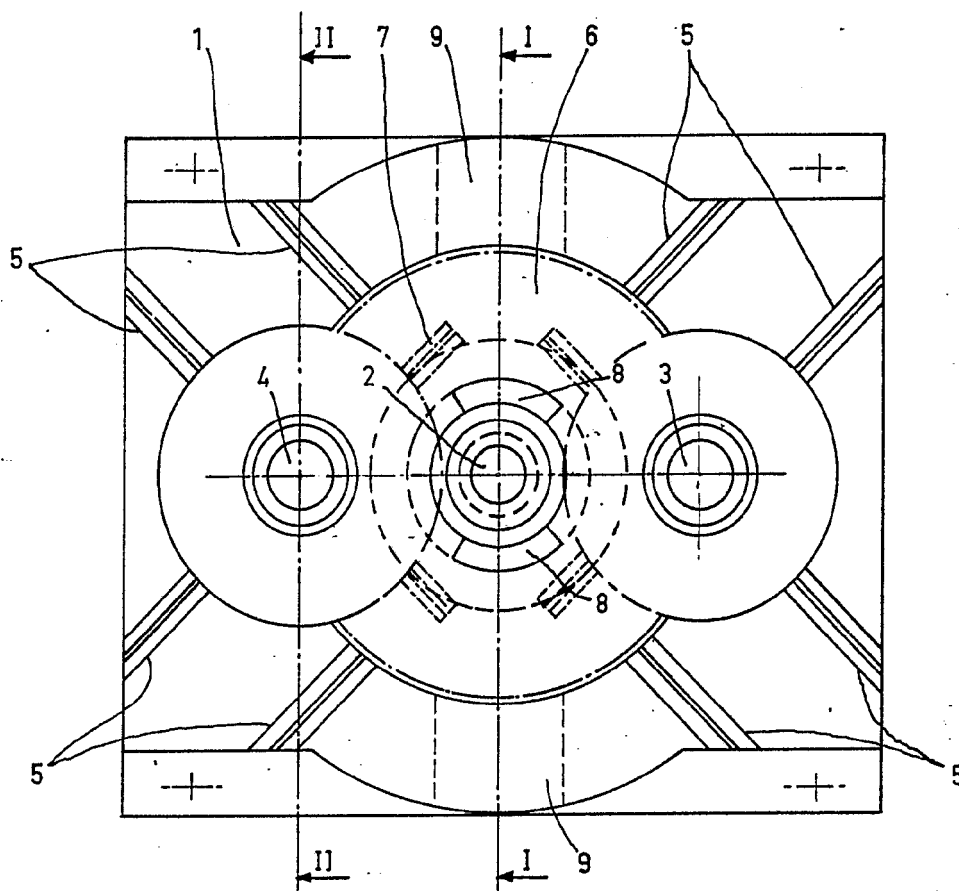
Fig.2.



23 AGO. 1978

Escala variable Francisco Javier Plaza
P. P.

Fig.3.

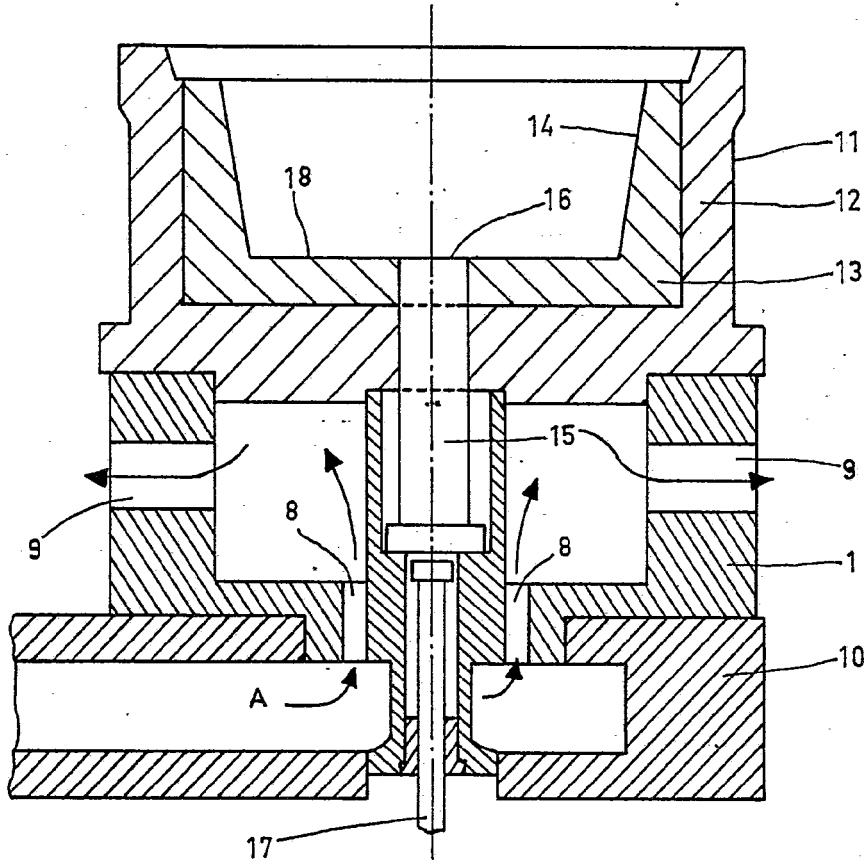


23 ABO. 1978

Escala variable

Francisco Javier Plaza
P. P.

Fig.4.

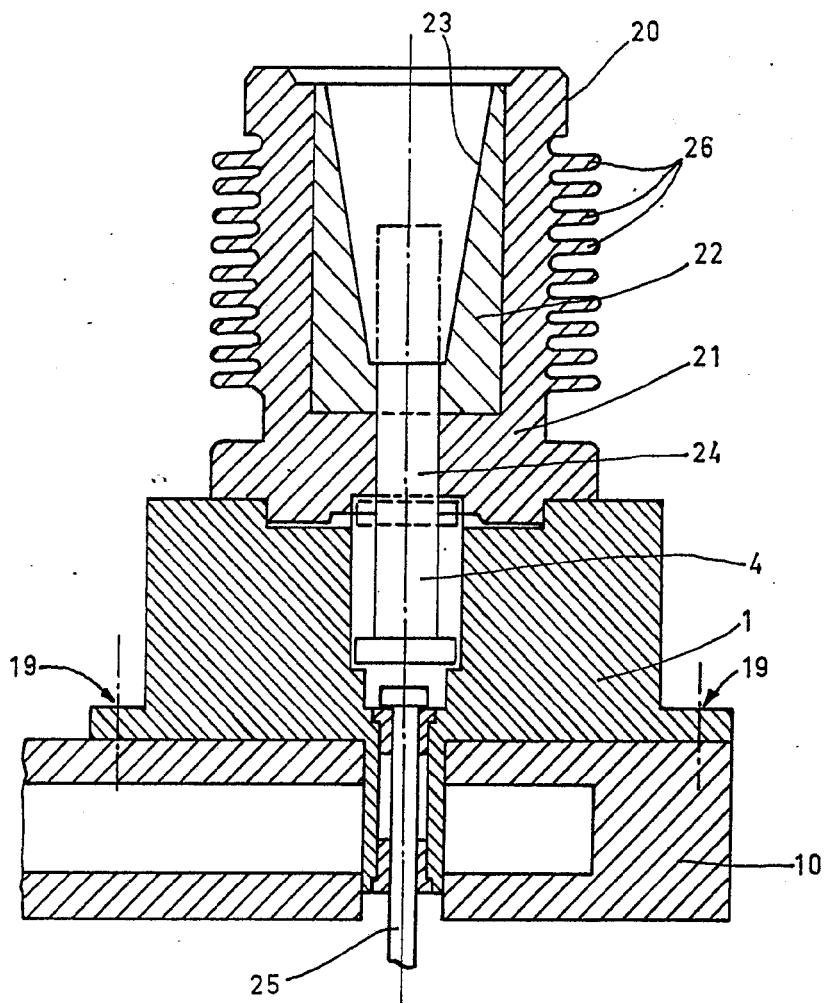


23 AGO. 1978

Escala variable

Francisco Javier Plaza
P.P. ✓

Fig.5.

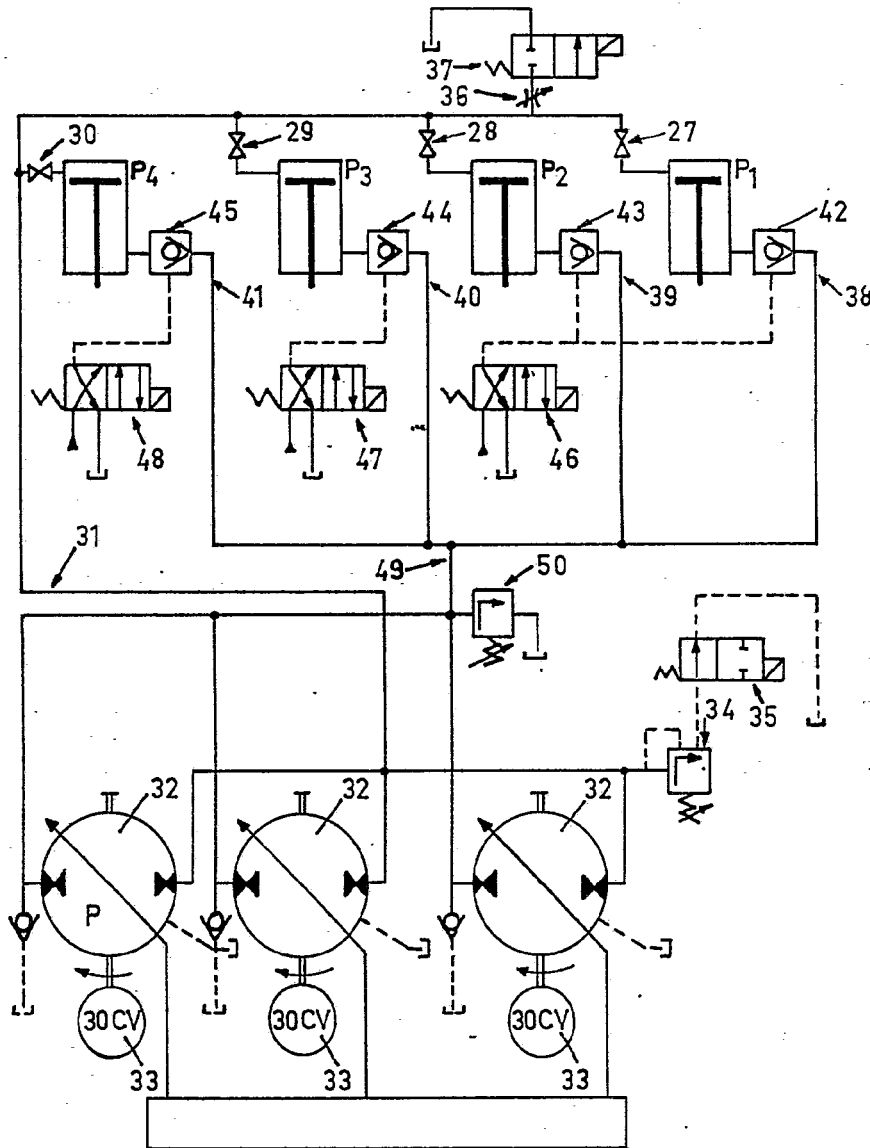


23 AGO. 1978

Escala variable

Francisco Javier Plaza
P. P.

Fig.6.

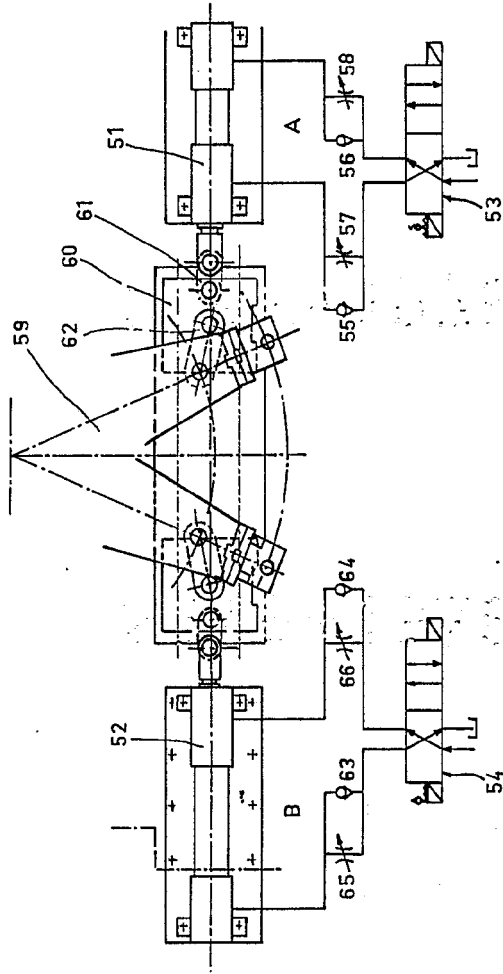


23 A60.1978

Escala variable

Francisco/Javier Plaza
P. P.

Fig.7.



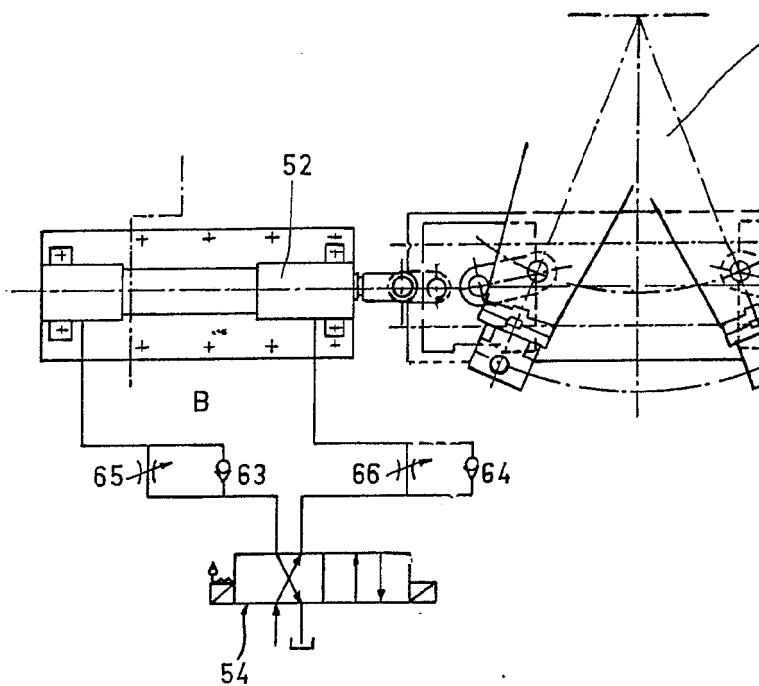
Escala variable

Francisco Javier Plaza

P. P. V. *[Signature]*

23 ABO. 1978

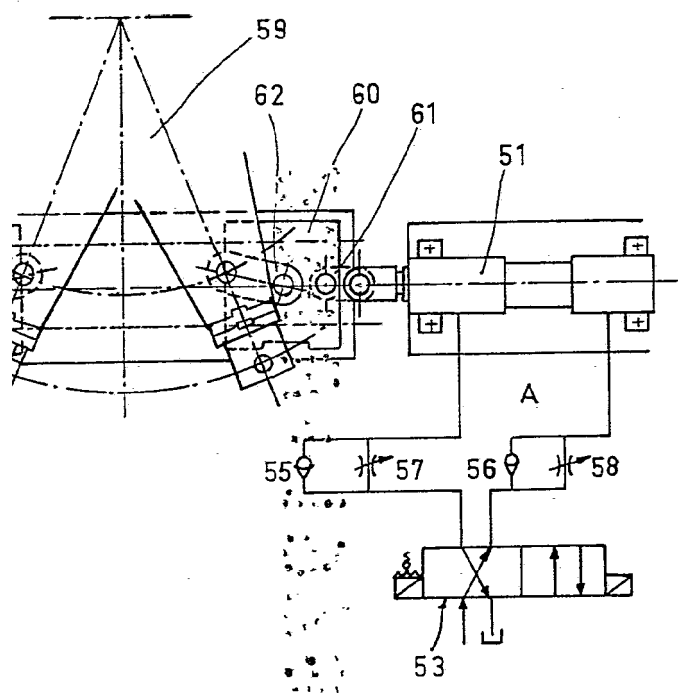
Fig.7.



Escala variable

Francisco Javier Plaza
P. P. V

Fig.7.



23 A60.1978