

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

445382

(19) ES	(21) NUMERO 445.382	(20) AT
(22) FECHA DE PRESENTACION 20-2-1976		

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 551,274			(32) FECHA 20-2-1975	(33) PAIS Estados Unidos
(43) FECHA DE PUBLICIDAD	(41) CLASIFICACION INTERNACIONAL B29C//B65D	(42) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
(54) TITULO DE LA INVENCION UN METODO DE MOLDEO POR INYECCION.				
(71) SOLICITANTE (S) PAUL MARCUS				
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 85 PASCACK Road, Pearl River, New York, U.S.A.				
(72) INVENTOR (ES) El señor solicitante de nacionalidad estadounidense.				
(73) TITULAR (ES)				
(74) REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU				

**POOR
QUALITY**

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

1 En un procedimiento de moldeo por inyección median
te insuflación de aire destinado a fabricar receptáculos de
plástico, se ha previsto un puesto de inyección para moldear
5 por inyección un cuerpo hueco de configuración determinada.
A continuación se ha previsto un puesto de ensanchamiento y
soplado para ensanchar inicialmente el cuerpo hueco hasta una
longitud predeterminada, y a continuación se moldea por so-
plado el cuerpo hueco dándole una configuración lateral y pre-
10 determinada final con el objeto de orientar biaxialmente la
estructura molecular del cuerpo hueco. Se ha previsto un
puesto de eyección para descargar el producto terminado del
aparato. El cuerpo hueco es transferido a lo largo de un
15 primer trayecto alejándolo del puesto de inyección, a lo lar-
go de un segundo trayecto perpendicular al primero, y a con-
tinuación a lo largo de un tercer trayecto paralelo al primer
trayecto hasta el puesto de ensanchamiento y soplado. Al mis-
mo tiempo, un producto terminado es transferido desde el pue-
20 to de soplado hasta el puesto de eyección a lo largo del tra-
yecto correspondiente. El puesto de moldeo por soplado es
ajustable o intercambiable de modo que sea posible moldear
recipientes de tamaño diferentes sin cambiar el tamaño de la
cavidad de inyección. También el aparato puede estar diseña-
do con un sistema de pasador de núcleo con el objeto de in-
25 troducir un revestimiento en el interior de la envoltura ex-
terna del cuerpo hueco de plástico antes de efectuar la ope-
ración de moldeo por soplado y en este momento se sueldan
conjuntamente el recubrimiento y la envoltura del cuerpo hue-
co para formar un recipiente terminado. Se efectúa un control
30 de temperatura preciso, manteniéndolo el cuerpo hueco en la

1 gama de temperaturas deseada para que conserve su orientación
biaxial. Finalmente, se ha diseñado el aparato para facilitar
la descarga del producto terminado en otros puestos de
trabajo donde se realizarán otras operaciones en él.

5 Referencia a las solicitudes de patente relacionadas con la
presente.

Estasolicitud de patente está relacionada con el
método y el aparato de moldeo por inyección mediante insufla
ción de aire del tipo general descrito en las patentes de
10 los Estados Unidos No. 3.776.991 y 3.819.314.

Resumen del Invento.

15 El invento se refiere a un método y a un aparato
para realizar artículos de plástico huecos tales como reci-
pientes o botellas, en primer lugar moldeando por inyección
una pieza preformada o elemento hueco, elevando su tempera-
tura hasta la gama de temperaturas de orientación, transfi-
riéndolo a un puesto de moldeo por soplado, mientras se re-
tira inicialmente el elemento hueco del pasador de transfe-
rencia. El elemento hueco está mantenido en su posición en
20 el puesto de moldeo por soplado para la introducción de un
pasador de núcleo que se extiende axialmente y que ensancha
el elemento hueco totalmente en una dirección y a continuación
permite que el aire sople el elemento hueco en el grado dese-
do dentro del molde en otra dirección para formar la confi-
25 guración del artículo soplado terminado. A continuación se
enfria el artículo y este es transferido a un puesto de eyección
donde es descargado del aparato o a otro puesto de tra-
bajo.

30 La técnica utilizada incluye las operaciones que
consisten en efectuar el moldeo por inyección, ensanchar

1 axialmente el artículo por estiramiento y a continuación mol-
dearlo por soplado para obtener la orientación biaxial del
producto terminado, y en enfriar el artículo y eyectarlo,
operaciones separadas y relacionadas las unas con las otras
5 pero adaptadas para realizarse simultáneamente.

El aparato y la técnica permiten el moldeo por
inyección de un elemento hueco y su transferencia ulterior
a otro puesto de trabajo donde se somete a una primera ope-
ración de ensanchamiento longitudinal por estiramiento y a
10 continuación a una operación de ensanchamiento lateral me-
diante moldeo por soplado con el objeto de obtener la con-
figuración final. El producto terminado es transferido a
continuación a un puesto de eyección donde se efectúa su
descarga.

15 Otro objeto del invento consiste en proporcionar
un aparato de moldeo por inyección mediante insuflación por
aire del tipo de puestos múltiples, y un método en el cual
dos grupos de conjuntos de barras de núcleo se posicionan
secuencialmente en unos puestos prescritos, cooperando el
20 primer grupo para el moldeo por inyección de un elemento
hueco, mientras que el segundo grupo sirve para ensanchar
axialmente el elemento hueco hasta su extensión completa,
para moldear por soplado el elemento hueco lateralmente hasta
su configuración completa elegida, para enfriar el artículo
25 soplado y a continuación, para transferir el artículo hasta
un puesto de eyección o hasta otro puesto de trabajo.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar
una máquina de moldeo por inyección mediante insuflación de
aire del tipo de transferencia, y un método que consiste en
30 utilizar controles de temperatura precisos tanto para el ca-

1 lentamiento como para el enfriamiento, cuando se necesitan
para obtener el moldeo del elemento hueco con la configura-
ción deseada, conjuntamente con su orientación biaxial.

5 Otro objeto del invento consiste en proporcionar
una máquina de moldeo por inyección mediante insuflación de
aire del tipo de transferencia, y un método que utiliza dos
puestos de soplado de elemento hueco alimentados alternati-
vamente a partir de un puesto de inyección, conjuntamente
con dos puestos de eyección paradescargar los artículos ter-
minados y para transferirlos al emplazamiento deseado.

10 Otro objeto del invento consiste en proporcionar
un método y un aparato para llevar diferentes resinas de
plástifo a la gama de temperaturas adecuada para producir la
orientación molecular, y en un método y un aparato para so-
portar el elemento hueco mientras se efectúa su ensanchamien-
to axial.

15 Otro objeto consiste en proporcionar un aparato
de moldeo mediante insuflación de aire del tipo de puestos
múltiples, y un método en el cual dos grupos de conjuntos de
barras de núcleo se posicionan secuencialmente en los puestos
prescritos, cooperando el primer grupo en el moldeo por in-
yección del elemento hueco y a continuación separándose de
éste de modo que el elemento hueco pueda permanecer en la
cavidad de moldeo, y cooperando el segundo grupo provisto
de un recubrimiento destinado a ser introducido en el elemen-
to hueco del puesto de moldeo, para el moldeo del elemento
hueco y del revestimiento, conjuntamente, obteniéndose la
configuración del producto final estando el recubrimiento
situado en el interior de la envoltura de plástico del ele-
mento hueco, y a continuación para separar el producto ter-

1 minado del puesto de moldeo por soplado y transferirlo a un
puesto de eyección o a otro puesto de trabajo.

5 Otro objeto del invento consiste en proporcionar
un dispositivo de tope ajustable para regular la capacidad
de ensanchamiento en sentido axial del elemento hueco duran-
te la operación de moldeo y para controlar más completamente
la orientación molecular del elemento hueco.

10 Otros objetos y ventajas del invento podrán verse
claramente en la siguiente descripción detallada que ha de
ser tomada conjuntamente con los dibujos que la acompañan y
que ilustran algunos modos de realización preferidos del
invento.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos

15 La figura 1 es una vista en planta por encima de
un aparato de moldeo por inyección con insuflación de aire
según el invento que representa la prensa en posición cerra-
da o de fijación;

20 La figura 2 es una vista similar en planta por
encima de la prensa abierta;

25 La figura 3 es una vista similar en planta que
representa la prensa que ha sido cerrada después de que la
placa de soporte del conjunto de barras de núcleo ha sido
desplazada línealmente hacia la derecha para transferir un
elemento hueco y el artículo terminado enfriado a los pue-
tos de soplado y de eyección, respectivamente, habiéndolo sido
transferidos los dos restantes conjuntos de barras de núcleo
para que cooperen en las operaciones de soplado-enfriamiento
e inyección de elemento hueco, respectivamente;

30 La figura 4 es una vista similar en planta con la

1 prensa abierta a continuación de la operación de la figura
3 después de la cual el aparato presenta la disposición ilus-
trada en la figura 1;

5 La figura 5 es una vista en sección en la cual se
representa la prensa que acaba de ser cerrada después de que
la placa de soporte del conjunto de barras de núcleo ha sido
desplazada linealmente hacia la derecha y después de que el
elemento hueco situado en el molde de soplado izquierdo ha
sido ensanchado ha su extensión axial máxima;

10 La figura 5a es una vista en sección parcial del
molde de soplado izquierdo después de que el elemento hueco
ha sido soplado lateralmente a su extensión máxima después
de la operación de estiramiento de la figura 5;

15 La figura 6 es una vista en planta por encima de
una variante de aparato de moldeo por inyección con insufla-
ción de aire según el invento, que representa la prensa en
posición cerrada o sujeta;

La figura 7 es una vista en planta por encima de
la prensa abierta;

20 La figura 8 es una vista en planta similar de una
variante de realización en la cual se representa la prensa
que ha sido cerrada después de que la placa de soporte del
conjunto de barras de núcleo ha sido desplazada linealmente
hacia la derecha para transferir un elemento hueco y el ar-
tículo terminado enfriado hasta los puestos de soplado y de
25 eyección, respectivamente, habiéndolo sido transferidos los
dos conjuntos restante de barras de núcleo para que cooperen
en las operaciones de soplado-enfriamiento e inyección de
elemento hueco, respectivamente, y habiendo sido transferidos
30 los dos conjuntos restantes de barras de núcleo para que coope

1 ren en las operaciones de inserción de revestimiento, de
soplado-enfriamiento e inyección de elemento hueco, respec-
tivamente;

5 La figura 9 es una vista en planta similar de la
variante de realización con la prensa abierta después de la
operación de la figura 8;

10 La figura 10 es una vista en sección de la varian-
te de realización representada en la figura 8, inmediatamen-
te después de que la prensa ha sido cerrada y que el elemen-
to hueco situado en el molde de soplado izquierdo ha sido
ensanchado axialmente con el revestimiento introducido en
él;

15 La figura 10A es una vista en sección parcial del
molde de soplado izquierdo de la figura 9, en la cual se re-
presentan el elemento hueco y el revestimiento introducido
en éste que han sido ensanchados completamente en sentido la-
teral para obtener la configuración del producto final termi-
nado.

Descripción de los modos de realización preferidos.

20 Haciendo referencia en primer lugar al modo de
realización de la máquina de moldeo por inyección con insu-
flación de aire que se ilustra en las figuras 1-5A, pueden
verse en estas figuras una sola hilera de puestos alineados,
concretamente un puesto 10 de inyección de pieza preformada
25 o de elemento hueco, un par de puestos de moldeo por soplado
12A y 12B en los lados opuestos del puesto de inyección 10
de elemento hueco, y un par de puestos de eyección 14A y 14B
separados hacia el exterior de los puestos 12A y 12B, res-
pectivamente. En el puesto de inyección de elemento hueco
30 10, un molde de elemento hueco 16 montado en la placa de fi-

1 jación 18 coopera alternativamente o secuencialmente con un
par de conjuntos de barras de núcleo 20A y 20B montados en
la placa 22 para formar el elemento hueco 24.

5 Estos conjuntos de barras de núcleo 20A y 20B
están también adaptados para acoplarse con los moldes de
soplado 12A y 12B, respectivamente, durante la transferencia
de los elementos huecos 24 hasta los moldes de soplado para
la formación de los receptáculos 26. Los elementos huecos
24 son desplazados a partir de los conjuntos de barra 20A y
10 20B por su ensanchamiento parcial producido por el aire que
atraviesa las barras 20A y 20B. En variante, los elementos
huecos pueden ser desplazados por unos medios fácilmente dis-
ponibles, por ejemplo haciendo retroceder el pasador de nú-
cleo, separando el elemento hueco del pasador de núcleo, o
15 cubriendo el pasador de núcleo con una superficie lubrican-
te. El elemento hueco 24 parcialmente ensanchado que se ilus-
tra en la figura 2 se mantiene a continuación en los moldes
12A y 12B hasta que se acople con los conjuntos de barras
de núcleo 28A y 28B que están alineados y situados en los
20 lados opuestos de los conjuntos de barras de núcleo 20A y
20B. En primer lugar los elementos huecos son ensanchados
axialmente mediante estiramiento durante la introducción de
las barras de núcleo 28A y 28B que se ilustran en la figura
5 y a continuación se soplan lateralmente hasta obtener su
25 configuración final por medio del aire que atraviesa las
barras 28A y 28B que se representan en la figura 5A. El re-
ceptáculo final 26 formado puede a continuación enfriarse
en los moldes 12A y 12B y estos son transferidos desde el
puesto de moldeo por soplado hasta el puesto de eyección
30 donde un mecanismo de extracción de productos 30A y 30B coope

1 ra para separar el receptáculo terminado del conjunto de barras de núcleo 28A y 28B, respectivamente que lo soportan. Aunque se haya ilustrado en los dibujos una sola hilera de puestos se entiende que pueden situarse hileras múltiples de
5 dichos puestos en las placas 18 y 20, no solamente en línea situada horizontalmente de la manera ilustrada, sino también en líneas verticales o en líneas paralelas; y de la misma manera las placas 18 y 22 podrían situarse horizontalmente en lugar de situarse verticalmente, de la manera representada
10 cuando se desea o cuando sea necesario. También puede utilizarse un dispositivo giratorio. En el modo de realización que se ilustra en las figuras 1 a 5A, la placa de fijación 18 es fija, mientras que la placa de posicionamiento 22 puede realizar un movimiento de vaiven hacia y a partir de la placa
15 18 y efectúa un movimiento de vaivén en un plano paralelo al plano de la placa 18. El mecanismo que produce este movimiento de vaivén es bien conocido en la técnica y por este motivo no se describirá ni ilustrará. Evidentemente, la placa de fijación 18 puede estar animada de un movimiento de vaivén
20 y la placa 22 puede estar fija, o bien estas placas pueden desplazarse la una con respecto a la otra con movimiento alternos.

Puestos de Inyección

25 Los conjuntos de barras de núcleo 20A y 20B, cuando están alineados con el molde de inyección de cuerpo hueco 16, forman el puesto de inyección. A cada ciclo, uno de los conjuntos de barra de núcleo se sitúa en el interior de la cavidad del molde 16 para recibir la dosis inyectada de plástico utilizado para moldear el elemento hueco 24. Los conjuntos
30 de barras de núcleo 20A y 20B pueden ser esencialmente del

1 tipo descrito en las patentes mencionadas más arriba y con
ellos puede estar asociado un molde de cuello de una sola
pieza o en dos piezas 32A o 32B respectivamente. Estos mol-
des de cuello permanecerán en posición cerrada salvo cuando
5 se desea separar el conjunto de núcleo 20A o 20B del elemen-
to 24 parcialmente ensanchado de modo que el conjunto de
núcleos libres pueda volver al puesto de inyección de ele-
mento hueco 10 para formar otro elemento hueco 24. En este
caso, los conjuntos de barra de núcleo 20A y 20B incluyen las
10 barras de núcleo 34A y 34B que cooperan con el molde de inyección
de elemento hueco 16 y los moldes de cuello 32A y 32B
para definir la forma de elemento hueco 24. Para ciertos
tipos de recipientes, puede utilizarse un molde de cuello de
una sola pieza. La elección de los moldes de cuello depende
15 del tamaño y de la forma de los recipientes que han de ser
formados.

Durante el movimiento de vaivén de la placa de
posicionamiento 22 y suponiendo que la posición relativa del
movimiento de vaivén sea la que se representa en la figura 1,
20 el molde de elemento hueco 16 se sitúa alrededor del pasador
de núcleo 32B en posición de acoplamiento con el molde de
cuello cerrado 32B para definir la cavidad que forma el ele-
mento hueco. El elemento hueco 24 se forma inyectando en la
cavidad plástico fundido adecuado, bajo presión y temperatu-
25 ra controladas, con una densidad uniforme, según se explica
en las patentes mencionadas más arriba.

Se controla cuidadosamente la temperatura del mol-
de 16 y en particular de la cavidad del mismo, eléctricamen-
te o por medio de un fluido (agua o aceite) de una manera
30 bien conocida en la técnica. Al respecto, el molde 16 está

1 sometido a una temperatura elevada mientras que el molde di-
vidido 32B se enfria para endurecer la configuración del
cuello lo antes posible en el proceso de moldeo. El pasador
núcleo 34B se calienta también por medio de líquido o por me-
5 dio de electricidad. Si se desea, el pasador de núcleo puede
enfriarse de la misma manera. De este modo se forma una piel
en la superficie externa del elemento hueco 24 y en sus su-
perficie internar con lo cual el elemento hueco 24 queda
adecuadamente preparado en el molde de elemento hueco 16 para
10 la operación de soplado. Con esta finalidad, la placa de po-
sicionamiento 22 se hace retroceder hasta la posición ilustra-
da en la figura 2. A continuación, la placa 18 se desplaza
hacia la derecha para ocupar la posición relativa que se ilus-
tra en la figura 3, antes de desplazar hacia adelante la pla-
15 ca 22.

Se utiliza una cavidad standard 16 de elemento
hueco para una gama de tamaños y pesos de botellas, con un
pasador de núcleo intercambiable 34B cuya temperatura está
controlada y con un molde de cuello intercambiable 32B cuya
20 temperatura está controlada. Estando estos elementos en la
posición de inyección fija, se inyecta una preforma de ele-
mento hueco de resina 24 en condiciones controladas de pre-
sión y temperatura. Después de efectuarse la inyección la
resina de plástico se somete a la temperatura de orientación
25 mediante dispositivos de control de temperatura situados en
la cavidad de inyección y en el pasador de núcleo. La nece-
sidad de efectuar un calentamiento o un enfriamiento depende
del tipo de materia plástica que se moldea. Como se ha indi-
cado más arriba, el anillo de cuello se enfria rápidamente
30 para endurecer el cuello preformado.

Puesto de soplado-orientación

1 La placa de posicionamiento 22 se desplazará
hacia adelante en dirección a la placa 18 para situar el
molde de soplado 12B alrededor del elemento hueco 24 en la
5 barra de núcleo 34B y para acoplarlo con el molde de cuello
cerrado 32B según se ilustra en la figura 3 antes del "sopla
do. Durante esta operación, el elemento hueco está todavía
sometido a un cambio de temperatura para preparar su orienta
ción y los topes 27A y B impiden que el elemento hueco ten
ga cualquier movimiento adicional en este momento y puede
10 ayudar a controlar la temperatura. El anillo de cuello si
gue enfriando el cuello del elemento hueco de plástico, y
el dispositivo de control de temperatura situado en el mol
de 25B y en el pasador de núcleo 34B somete el elemento hue
co a la gama de temperaturas de orientación. Es posible uti
lizar aire frío o caliente en la parte externa del elemento
15 hueco, haciendolo entrar a partir de orificios adecuados
formados en la cavidad del molde. La meta final consiste en
someter el elemento hueco a la temperatura de orientación
adecuada. Un tope 27A y 27B presionado por un muelle es
20 tá en contacto con la extremidad del elemento hueco 24 o,
en variante, está situado aproximadamente a 1,58 mm (1/16")
de la extremidad del elemento hueco. Se efectúa también el
control de la temperatura de éste tope 27A y 27B. Se introdu
ce momentáneamente aire a presión reducida en el elemento hue
25 co 24 para darle la configuración 25 que se ilustra en la
figura 5. El aire puede penetrar en el elemento hueco de ma
nera convencional por ejemplo a través de los orificios de
entrada de aire 39 formados en el pasador de núcleo 34B.
De este modo, el elemento hueco de plástico es ligeramente
30 ensanchado con relación al pasador de núcleo 34B, y el aire

1 empuja el elemento hueco 24 contra el tope 27B, justo en el grado necesario para que el pasador de núcleo 34B pueda ser retirado. En este momento el anillo del cuello se ha enfriado y el molde se abre.

5 La placa de posicionamiento 22 retrocede para retirar el pasador de núcleo 34B dejando el elemento hueco parcialmente ensanchado 25 en la cavidad de soplado 25B. Esta mantenido en su sitio por el acoplamiento mutuo entre el elemento hueco parcialmente ensanchado 25 y la pared inferior de la cavidad del molde y por unas superficies acopladas entre el cuello del elemento hueco y la cavidad del molde. En variante, el pasador puede ser retirado desplazándolo y extrayéndolo del elemento hueco, revistiéndolo la superficie del pasador con un lubricante, separando el elemento hueco del pasador en el interior del molde, o con cualquier otro procedimiento fácil de utilizar.

15 El sistema de núcleo se desplaza a continuación linealmente hasta que el conjunto de núcleo adecuado 28B se alinee con la cavidad de molde 25B. La posición resultante será la misma que la que se representa para el pasador de núcleo 28A con relación a la cavidad de molde 28A en la figura 5.

20 Este segundo conjunto de pasadores de núcleo 28A incluye un pasador de extracción hecho de nylon o material similar 36A que está recubierto con el elemento hueco parcialmente ensanchado 25. A continuación, la placa de posicionamiento 22 encierra el pasador de núcleo 36A en la cavidad de molde 28A y en el elemento hueco parcialmente ensanchado 25. Cuando el conjunto se cierra, el pasador 36A estira el elemento hueco 25 en sentido longitudinal a partir de

25

30

1 su interior mientras que el tope 27A soporta la parte ex-
terna del elemento hueco 25. Ya que el elemento hueco está
a la temperatura adecuada, este estiramiento orienta las mo-
léculas del elemento hueco. Igualmente el elemento hueco es
5 estirado a la longitud adecuada predeterminada por el tope
27A para obtener el grado deseado de orientación en una di-
rección y para permitir un estiramiento uniforme de las pa-
redes laterales del elemento hueco.

10 A continuación, el tope 27A vuelve de nuevo a
su posición de soplado. El tope 27A puede montarse de cual-
quier manera adecuada que permita su reglaje, por ejemplo
utilizando un muelle. Cuando el molde 12A está totalmente
cerrado y cuando el elemento hueco ha sido ensanchado com-
pletamente, el aire bajo presión elevada penetra en el ele-
15 mento hueco desde el eje central 45 y los orificios de co-
nexión 47 en el pasador 36A. Este aire u otro gas a presión
elevada ensancha el elemento hueco hasta darle la forma del
recipiente terminado 26 que se ilustra en la figura 5A. El
recipiente toma la forma de la cavidad de soplado 25A.

20 Ya que el elemento hueco no se ensancha mucho más
en el sentido longitudinal, puesto que lo ha hecho ya, pero
si lo hace radialmente, se orienta de nuevo en ángulo recto
respecto a la orientación anterior. El recipiente se enfria
y es así orientado biaxialmente. Se obtiene así un incremen-
25 to de la resistencia a los choques, de la resistencia a la
tracción, y de la rigidez. Además, la orientación biaxial
disminuye igualmente la permeabilidad a los gases. Utilizan-
do moldes intercambiables o ajustables, pueden formarse reci-
pientes de diferentes tamaños y formas. Se necesita utilizar
30 solamente una cavidad de inyección.

1 Cuando la barra 22 retrocede, después de que se ha
abierto la fijación del molde, el recipiente 26 se extrae de
la cavidad de soplado 25A mediante acoplamiento con el pasa-
dor 36A que retrocede.

5 En el modo de realización de las figuras 1-5A, el
pasador 36A o 36B se desplaza entonces linealmente para ali-
nearse con la rampa de dirección 14A o 14B según el caso. Sin
embargo, en variante, el pasador 36 puede alinearse con otros
puestos de trabajo, por ejemplo, el recipiente puede alinearse
10 se con una llama oxidante, puede situarse en una posición
donde se efectúa su decoración, puede hacer girar el recipien-
te contra un rodillo de impresión o un rodillo de revestimien-
to, o puede alinearlo con un puesto de revestimiento por pul-
verización. Además, puede soportar la botella mientras se le
15 pega la etiqueta, o puede situarse de modo que la botella
pueda ser llenada con un producto. Estas operaciones suple-
mentarias son facilitadas por la naturaleza del pasador 36A
que penetra completamente en el recipiente 26 y que controla
totalmente los movimiento del recipiente. El pasador 36A o
20 36B puede tener una extremidad de fondo ensanchada 71 que
se adapta a fricción en la porción de cuello de recipiente
y que tiene una porción intermedia más estrecha 72 que pe-
netra en el resto de la profundidad del recipiente 26 y que
se termina por un botón 73 que se apoya contra la superficie
25 interna inferior del recipiente 26. El botón 73 forma la su-
perficie que, inicialmente, extiende longitudinalmente el re-
cipiente, según se ha descrito más arriba. Utilizando un pa-
sador o una barra tal como 36A y 36B, el recipiente puede ser
totalmente manipulado y controlado para las aplicaciones des-
30 critas más arriba. Por cada puesto de trabajo suplementario

1 se utilizará un conjunto de pasadores de extracción adicionales, y el último grupo dirigirá el producto hacia adelante hasta el puesto de eyección.

5 En las figuras 6-10A, se representa una variante de realización del aparato. Todas las piezas idénticas llevan la misma referencia a la cual se ha añadido el signo prima. La diferencia importante entre el modo de realización de las figuras 6-10A y el modo de realización descrito más arriba consiste en la utilización de pasadores de núcleo 36A' y 36B' montados de manera giratoria. En lugar de un solo conjunto de pasadores de núcleo 28A o 28B se utilizan conjuntos de pasadores de núcleo opuestos 28A' y 28B' que están decalados aproximadamente 180° y están montados en un elemento cilíndrico giratorio 80 accionado por medios convencionales alrededor de la barra 22' como se indica por medio de flechas en la figura 10. El dispositivo que hace girar los elementos de núcleo opuestos está constituido por cualquier medio convencional bien conocido adaptable para ser utilizado con los mecanismos de transmisión convencionales utilizados para movimiento lineal. Como se representa en la figura 10, cuando un pasador de núcleo 36B' está en la posición de eyección de un recipiente 26, el pasador de núcleo opuesto 36B' tiene un revestimiento aplicado en él de manera convencional. El revestimiento o manguito 81 está mantenido en el pasador 36A' o 36B' hasta que se encuentre en una posición en la cual pueda girar para alinearse con la cavidad del molde. De este modo, el revestimiento penetra con el pasador de núcleo 36B en el elemento hueco 25 parcialmente ensanchado, y durante la siguiente operación de moldeo es soldado o unido de cualquier modo conveniente con el material plástico formando así un re-

10

15

20

25

30

1 recipiente de una sola pieza con el recubrimiento 26'. Si se
desea, el recubrimiento puede ser precalentado antes de su
introducción.

5 Los pasadores opuestos 36A' y 36B' pueden recoger
el material de recubrimiento ya sea durante la fase de eyección
o justo antes de la rotación y de la introducción en
la cavidad del molde. El recubrimiento 81 puede tener la
forma de un manguito como se representa, o puede estar cons-
tituido por una película, un tubo de parafina o unreceptácu-
10 lo o elemento parecido. El material del receptáculo o de re-
cipiente 81 puede ser de naturaleza más costosa y puede ser
elegido en razón de sus características de protección y su
naturaleza inerte. Cuando se emplea este material, puede
15 utilizarse una envoltura externa de plástico más económico,
lo que permite obtener un recipiente que puede ser empleado
en situaciones poco corrientes en las cuales pueden produ-
cirse deterioros, sin que sea necesario que todo recipiente
esté hecho del plástico más costoso o más difícil de conse-
guir.

20 El recubrimiento interno o receptáculo de protec-
ción de plástico puede calentarse o ablandarse antes de su
introducción utilizando medios de calentamiento convenciona-
les que forman parte de los pasadores 36A' y 36B', o que están
situados en la proximidad de los recubrimientos en el momen-
25 to de su montaje.

30 Estando la barra 22' retirada de la barra 18, es
posible hacer girar libremente los pasadores 36A' y 36B' para
alinear el pasador que soporta el recubrimiento con la cavi-
dad de molde adecuada. A continuación, la barra 22' se cierra
con la barra 18' y la combinación de pasador y recubrimiento
penetra en el elemento hueco parcialmente ensanchado 25 si-

1 tусado en la cavidad de soplado. El pasador 36A y el pasador
36B estiran el elemento hueco y al mismo tiempo el recubri-
miento 81 se suelda en la extremidad interna del elemento
huevo 25. A continuación, el aire bajo presión elevada que
5 penetra por los orificios 47' del pasador 36A o 36B ensan-
cha el recubrimiento 81 y el elemento hueco 25 para que tomen
la forma de la cavidad de soplado. Durante esta operación,
el recubrimiento se suelda o se une al elemento hueco 25 y
se obtiene finalmente un recipiente terminado 26' provisto
10 de un recubrimiento interno 81 y de una envoltura externa
de plástico diferente.

Pueden utilizarse variantes de disposición para
los grupos opuestos de pasadores. Por ejemplo, pueden emplear
se pares animados de un movimiento de vaivén en un plano ho-
15 rizontal o pueden desplazarse con un movimiento giratorio o
lineal adecuado entre la posición de recepción del recubri-
miento y la posición de realización de la operación de mol-
deo.

En todos los modos de realización descritos más
20 arriba, cuando se forma la forma final 26 del recipiente,
una corriente de aire constante atraviesa los orificios 47'
formados en los pasadores 36A y 36B con una presión reducida
y pasa encima de la superficie interna de los receptáculos
26. El aire puede escaparse entre el cuello del receptáculo
25 y el pasador de núcleo 36A o 36B. Este tipo de acción de
enfriamiento permite obtener un más rápido moldeo de inyec-
ción con insuflación de aire, pero sin embargo existen varios
otros medios para obtener esta circulación de aire constante
y esta circulación de enfriamiento del receptáculo 26, estan-
30 do todos estos medios incluidos en el presente invento.

1 Examinando de nuevo el puesto de eyección que se
ilustra en el modo de realización de las figuras 1-5A, duran-
te el movimiento de vaivén lateral de la placa 22, la barra
de núcleo 36A o 36B, con el receptáculo 26 enfriado asociado
5 con ellas, se alinea con el mecanismo adecuado de extracción
de producto 30A y 30B respectivamente. Cuando la placa de po-
sicionamiento 22 se desplaza hacia adelante, el receptáculo
26 que ha sido enfriado se asocia con el dispositivo de ex-
10 tracción de producto 30A o 30B el cual, en el modo de reali-
zación ilustrado, puede tomar la forma de un tubo de aspira-
ción que extrae el receptáculo de la barra de núcleo. Al res-
pecto, a cada ciclo, un grupo de barras de núcleo depositarán
los receptáculos en los tubos de eyección mientras que las
barras del otro grupo se acoplan con el molde de soplado por
15 ejemplo para la formación final y el enfriamiento de los re-
ceptáculos soplados 26. Los receptáculos pueden ser retirados
de cualquier manera convencional, del tipo descrito en las
patentes mencionadas más arriba. Se tendrá en cuenta que por
20 cada dispositivo lineal utilizado con tubos de inyección ade-
cuados en la extremidad, existe una rampa separada. Por tanto,
si se forman recipientes de tamaños diferentes en diferentes dis-
posiciones lineales sucesivas, las rampas conducirán automá-
ticamente cada recipiente de un tamaño determinado hasta su
punto de salida. De esta manera, no se mezclarán recipientes
25 de tamaños diferentes y los productos se clasifican automáti-
camente. Como se ha dicho más arriba, otras operaciones pue-
den realizarse en el emplazamiento del puesto de eyección.

30 Para resumir brevemente el funcionamiento general
del sistema de acuerdo con los modos de realización descri-
tos, se inyecta inicialmente resina de plástica en la cavi-

1 dad del molde 16 del elemento hueco y en el molde de cuello
dividido 32B en el puesto de moldeo de elemento hueco 10
para formar un elemento hueco 24. La prensa se abre debido
al retroceso de la placa de posicionamiento 22, permitiendo
5 que el conjunto de barras de núcleo 20B extraiga el elemento
hueco del molde de la manera que se representa en la figura 2.
A continuación se activa el mecanismo de transferencia lineal
para hacer que la placa 22 se desplace lateralmente para
alinearse el núcleo 34B con la cavidad del molde de soplado
10 25B en el puesto de moldeo por soplado 12B. La prensa se
cierra una vez más y el aire penetra en el elemento hueco 24
y aleja el plástico del pasador de núcleo haciendo que se en-
sanche parcialmente. Cuando se ha producido, y cuando el
cuello del elemento hueco se ha enfriado, el molde del cue-
15 llo se abre y a continuación la prensa se abre dejando el
elemento hueco 25 parcialmente ensanchado en la cavidad del
molde de soplado donde se enfria más completamente y donde
se ensancha cuando se abre la prensa de la manera representa-
da en la figura 4. La placa 22 se desplaza hasta su otra po-
20 sición lateral para alinear el conjunto de barras de núcleo
28B, o en el caso del segundo modo de realización 28B', con
el molde de soplado 25B o 25B', respectivamente, que contie-
ne el elemento hueco 25 parcialmente ensanchado. A continua-
ción, si se utiliza el modo de realización de las figuras
25 6-10A, se hacen girar los pasadores 28B' de modo que el pasa-
dor que soporta el recubrimiento que ha sido aplicado en él
un poco antes mientras estaba en la posición opuesta, gire
para situarse en posición de alineación de modo que pueda
ser introducido en el molde 25B. En este momento, la opera-
30 ción es la misma en ambos modos de realización, cerrándose

1 la prensa y penetrando la barra de núcleo 36B o 36B' en el
cuello del elemento hueco 25 parcialmente ensanchado. Cuando
la prensa se cierra, el botón 73 situado en su extremidad
entra en contacto con el fondo del elemento hueco 25 y esti-
5 ra longitudinalmente éste último orientando así las molécu-
las del elemento hueco en esta dirección. Esta acción conti-
nua hasta que el elemento hueco entre en contacto con el
tope 27B el cual determina la longitud necesaria para la
orientación deseada en una dirección. A continuación se sopla
10 aire a través de los orificios 47 formados en la barra de
núcleo para ensanchar el elemento hueco 25 en sentido late-
ral y para orientar las moléculas del elemento hueco en esta
segunda dirección. El elemento hueco toma completamente la
forma de la cavidad del molde y el émbolo 47 retrocede hacia
15 la base de la cavidad del molde. En el caso del modo de rea-
lización que utiliza el recubrimiento, la operación de esti-
rado y soplado hace que el recubrimiento se suelde o se una
a la superficie interna del elemento hueco 25. En cualquier
caso, el recipiente resultante 26 tiene la configuración de-
20 seada. A continuación, se sopla aire a través de los orifi-
cios 47 formados en el pasador del núcleo para enfriar el
recipiente.

Al final del ciclo de enfriamiento, las cavidades
de molde de soplado se abren en el puesto de moldeo por so-
25 plado 26B. Se abre de nuevo la prensa y a continuación el
receptáculo 26 enfriado es transferido por el pasador de
núcleo hasta el puesto de eyección 14B. Por tanto, durante
cada ciclo, se efectúa la inyección de los elementos huecos,
se soplan parcialmente los elementos huecos, se estiran y
30 soplan los elementos huecos y se orientan estos biaxialmente

1 para darles la forma del recipiente final y a continuación
se enfrian. Los recipientes terminados son eyectados o en
variante, según se ha dicho más arriba, pueden ser conduci-
dos a otros puestos de trabajo donde se someten a las opera-
5 ciones adecuadas.

Las ventajas económicas de los recipientes obtenidos gracias al aparato y a los procedimientos descritos más arriba son evidentes. Utilizando cavidades de molde intercambiables o ajustables, la cavidad de inyección inicial puede tener un tamaño uniforme lo que reduce mucho el tiempo de adaptación y proporciona una mayor duración de vida de los moldes. Además, gracias a la orientación biaxial de los recipientes, estos tienen una mayor resistencia mecánica y presentan una menor permeabilidad a los gases con la
10 utilización de una menor cantidad de plástico. Naturalmente, esto reduce el coste de fabricación. Los ciclos de fabricación se realizan mucho más rápidamente y la producción aumenta. Cuando se utiliza el modo de realización que emplea el revestimiento, puede utilizarse una envoltura de plástico
15 más económica lo que reduce el coste general del recipiente.

20 Por consiguiente, se consiguen de manera muy eficaz los varios objetos y ventajas mencionados más arriba. Aunque se hayan descrito e ilustrado aquí detalladamente unos modos de realización preferidos en cierto modo, se entiende
25 que este invento no se limita a estos y que su alcance ha de ser determinado por las reivindicaciones adjuntas.

En resumen, la presente solicitud de patente que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

1 1. Un método de moldeo por inyección con insu-
fracción de aire de un producto terminado orientado se-
leccionado en una sola máquina de moldeo por soplado
de inyección que tiene por lo menos dos barras de núcleo
5 que incluye una primera barra de núcleo y una segunda ba-
rra de soplado, caracterizado porque comprende las eta--
pas de:

 moldear por inyección un elemento hueco en un pue-
sto de moldeo por inyección alrededor de la primera ba--
10 rra de núcleo en una configuración determinada;

 extraer el elemento hueco de la primera barra de
núcleo y trasladar el elemento hueco a un puesto para mol-
dear por soplado, asociar el elemento hueco trasladado con
la segunda barra de núcleo en el puesto de moldeo por so-
15 plado;

 controlar la temperatura del elemento hueco durante
el traslado del mismo al puesto de moldeo por soplado para
acondicionar termicamente al elemento hueco para orienta--
ción;

20 mientras el elemento hueco está en la temperatura
de orientación, soplar el elemento hueco utilizando la se-
gunda barra de soplado en la configuración del producto --
terminado; y

 extraer el producto terminado orientado.

25 2.-Un método según la reivindicación 1, que com-
prende además las etapas de:

 moldear por inyección un elemento hueco en un pue-
sto de moldeo por inyección alrededor de una primera barra
de núcleo en una configuración determinada;

 acondicionar el elemento hueco a una temperatura de

1 orientación mientras está en la primera barra de núcleo;
trasladar el elemento hueco mientras está en la --
primera barra de núcleo a un puesto de moldeo por sopla-
do;

5 extraer el elemento hueco de la primera barra y --
asociarlo con una segunda barra de núcleo en un puesto --
de soplado;

10 mientras el elemento hueco está a temperatura de --
orientación, soplar al elemento mediante el empleo de --
una segunda barra de núcleo en la configuración de un pro-
ducto terminado; y

extraer el producto terminado orientado.

15 3. Un método según la reivindicación 2, caracte-
rizado porque el traslado del producto terminado orienta-
do se realiza en un puesto de eyección en el cual el pro-
ducto terminado orientado se descarga de la máquina.

20 4. Un método según la reivindicación 2, caracte-
rizado porque la descarga del producto final orientado se
realiza a otro puesto en el que se realiza otro trabajo --
en el producto.

5. El método según la reivindicación 2, caracte-
rizado porque la temperatura de la primera barra de nú-
cleo se controla para acondicionar termicamente al elemen-
to hueco para orientación.

25 6. Un método según la reivindicación 2, caracte-
rizado porque el elemento en el puesto de moldeo por so-
plado inicialmente se expande longitudinalmente de forma
mecánica mediante la segunda barra de núcleo y posterior-
mente se sopla lateralmente en la configuración del pro-
ducto terminado para orientación bi-axial de la estructu-
30

1

ra molecular del producto terminado.

5

7. Un método según la reivindicación 6, caracterizado porque el elemento hueco tiene un extremo cerrado formado alrededor del extremo libre de la primera barra de núcleo y el extremo cerrado del elemento hueco se soporta mientras se encuentra en el puesto de moldeo por soplado para prevenir su rotura durante la orientación y el soplado.

10

8. Un método según la reivindicación 2, caracterizado porque el elemento hueco mientras está en la estación de moldeo por soplado y en la primera barra de núcleo se expande en pequeña proporción mediante una corriente de aire para facilitar la separación de la primera barra de núcleo y su descarga.

15

9. Un método según la reivindicación 2, caracterizado porque el producto terminado soplado en un puesto de moldeo por soplado se somete a una rápida refrigeración para retener al producto terminado en su configuración orientada.

20

10. Un método según la reivindicación 2, caracterizado porque el elemento hueco se traslada en relación al puesto de soplado a lo largo de un primer trayecto después de haber sido moldeado por inyección lejos del puesto de inyección, después a lo largo de un segundo trayecto y posteriormente a lo largo de un tercer trayecto hacia el puesto de soplado y donde el producto terminado se descarga del puesto de soplado durante la transferencia del elemento hueco.

25

30

11. Un método según la reivindicación 2, caracterizado porque el elemento hueco se transfiere desde el --

1 puesto de moldeo al puesto de soplado y el producto termi
nado desde el puesto de soplado al puesto adicional a lo
largo de un trayecto de viaje, y dicha transferencia del
elemento hueco y el producto terminado se lleva a cabo --
5 sustancialmente de forma simultánea y el moldeo por in- -
yección, moldeo por soplado y la transferencia al puesto
adicional se lleva a cabo sustancialmente de forma simul-
tánea.

10 12. Un método según la reivindicación, 2, caracte-
terizado porque el elemento hueco se transfiere a lo largo
de un primer trayecto lineal alejado del puesto de inyección
después a lo largo de un segundo trayecto lineal que es nor-
mal a dicho primer trayecto y posteriormente a lo largo de
un tercer trayecto paralelo al primero en dirección al pue-
15 to de soplado donde el producto terminado se transfiere si-
multaneamente desde el puesto de soplado al puesto de des-
carga a lo largo de los trayectos correspondientes.

20 13. Un método según la reivindicación 2, caracte-
rizado porque se inserta un recubrimiento dentro del ele-
mento hueco moldeado en el puesto de soplado alejado y pos-
teriormente se ensancha longitudinalmente el elemento hueco
hasta el grado deseado en una dirección y después se expan-
de lateralmente el elemento hueco hasta la configuración -
terminada con el recubrimiento incluido y junto a él.

25 14. Un método según la reivindicación 2, caracte-
rizado porque se controla la temperatura del elemento hue-
co mientras está en el puesto de moldeo por inyección y du-
rante la transferencia del mismo hacia el puesto de moldeo
por soplado para acondicionar termicamente a dicho elemen-
to para orientación.

1

15. Un método según la reivindicación 2, caracterizado porque a continuación del moldeo por soplado y mientras está en el puesto de moldeo por soplado, el producto terminado se refrigera mediante fluidos de circulación interior por el producto terminado mientras está en el puesto de soplado.

5

16. Un método según la reivindicación 2, caracterizado porque se incluye otra serie de puestos de soplado y descarga dispuestos en línea con el puesto de inyección y el otro puesto de soplado y estando el puesto de descarga con dicho otro puesto de soplado, adaptados para recibir elementos huecos desde el puesto de inyección.

10

15

17. Un método según la reivindicación 2, caracterizado porque los puestos de moldeo por soplado y la primera barra de núcleo están adaptados para ser recíprocos en dirección a y hacia afuera uno de otro y lateralmente entre sí para alinear la primera barra de núcleo secuencialmente con el puesto de moldeo por inyección y el puesto de moldeo por soplado, y siendo recíprocos el puesto de moldeo por soplado, el puesto de descarga y la segunda barra de núcleo en dirección a y hacia afuera uno de otro al igual que lateralmente para alinear la segunda barra de núcleo con el puesto de moldeo por soplado y el puesto de descarga, estando el elemento hueco adaptado para transferirse desde el puesto de moldeo por inyección al puesto de moldeo por soplado en la primera barra de núcleo y estando el producto terminado adaptado para ser transferido desde el puesto de moldeo por soplado al puesto de descarga por medio de la segunda barra de núcleo.

20

25

30

18. Un método según la reivindicación 2, caracterizado porque el producto terminado es un receptáculo que -

1 posee un cuello y la segunda barra de núcleo y el interior del cuello están adaptados para proporcionar un paso de evacuación adaptado para expulsar aire a través de la
5 segunda barra de núcleo hacia el interior del receptáculo para refrigerarlo y posteriormente hacia afuera a través del paso entre la segunda barra de núcleo y el cuello del receptáculo, estando provista la segunda barra de núcleo de superficies que contactan con la pared del elemento --
10 hueco y lo ensanchan una cantidad determinada en una dirección y después permite el paso de aire a través de la segunda barra de núcleo para expandir el elemento hueco en una segunda dirección formando así el producto terminado y orientando biaxialmente la estructura molecular del --
mismo.

15 19. Un método según la reivindicación 2, caracterizado porque el producto terminado es un receptáculo que posee un cuello formado y éste se forma en el elemento hueco en el puesto de inyección independientemente de la formación del resto del elemento hueco y refrigerado independientemente del resto del elemento hueco.
20

25 20. Un método según la reivindicación 2, caracterizado porque una moldura en el puesto de moldeo por soplado se divide y se adapta para permanecer cerrada durante el soplado del elemento hueco en el puesto de soplado y la refrigeración del artículo terminado mientras está en el puesto de soplado y para que se abra a continuación de dicha refrigeración para permitir que el segundo conjunto de barra de núcleo transfiera el artículo terminado refrigerado desde el puesto de soplado al puesto de descarga.
30

21. Un método según la reivindicación 2, caracte

1 rizado porque la primera y segunda barra de núcleo se con-
trollan termicamente para lograr un moldeado óptimo del ele-
mento hueco.

5 22. Un método según la reivindicación 46, carac-
terizado porque dicho puesto de soplado incluye unos medios
ajustables para facilitar la orientación del elemento hueco
soportando el extremo del elemento hueco, sosteniendolo con-
tra la segunda barra de núcleo para permitir un ensancha-
10 miento uniforme de las paredes laterales de dicho elemento y
facilitar la fabricación de diferentes tamaños de productos
para un molde de tamaño único de elemento hueco.

15 23. Se reivindica por último como objeto sobre -
el que ha de recaer la Patente de Invención que se sclici-
ta: UN METODO DE MOLDEO POR INYECCION.

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en -
la presente memoria descriptiva que consta de treinta pági-
nas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 20 Febrero 1.976

BERNARDO UNGRIA

P.D.

20

25

30

FIG. 1

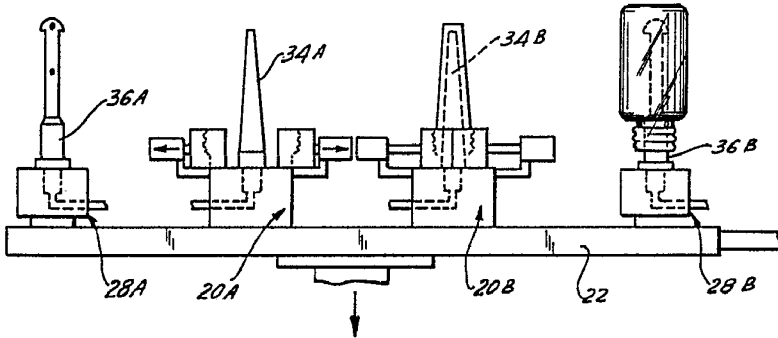
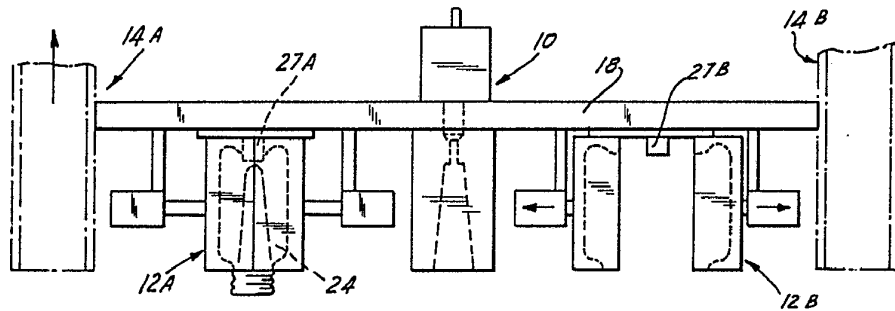
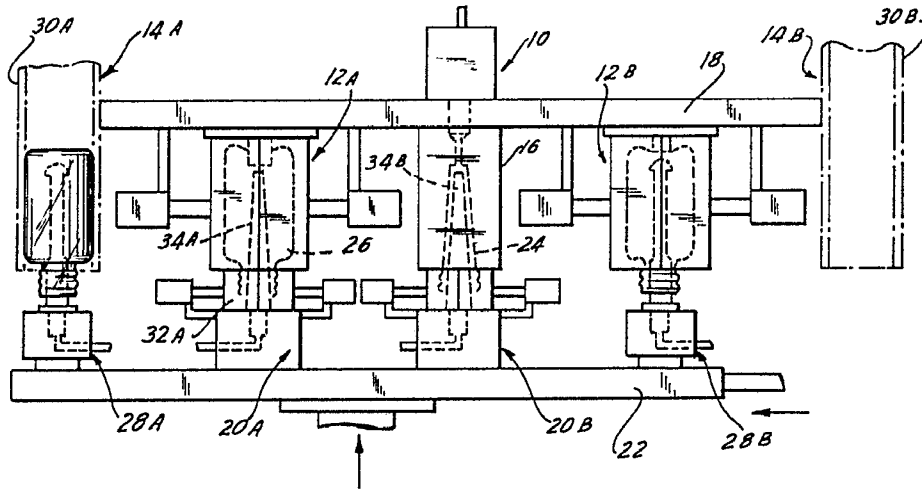


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 febrero 1.975
BERNARDO UNGRIA

FIG. 3

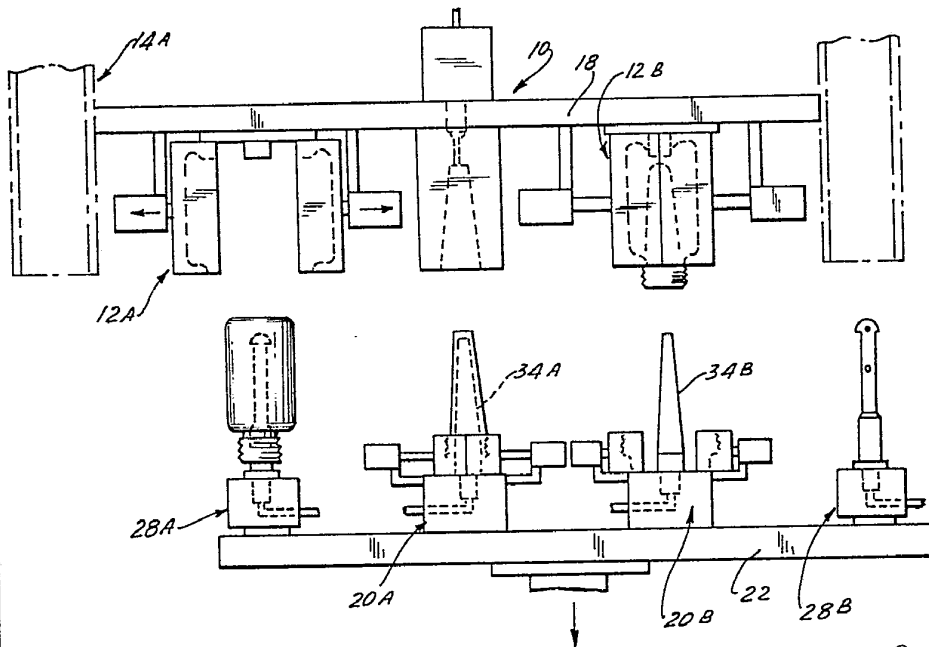
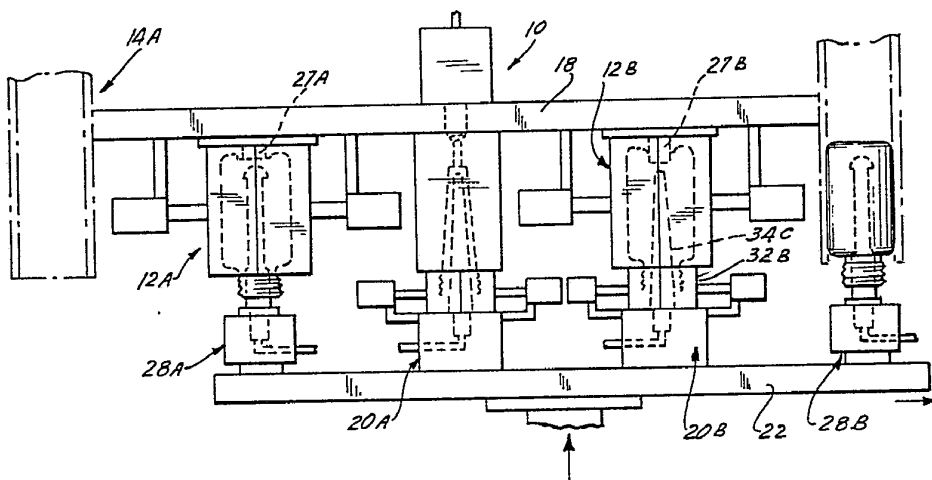
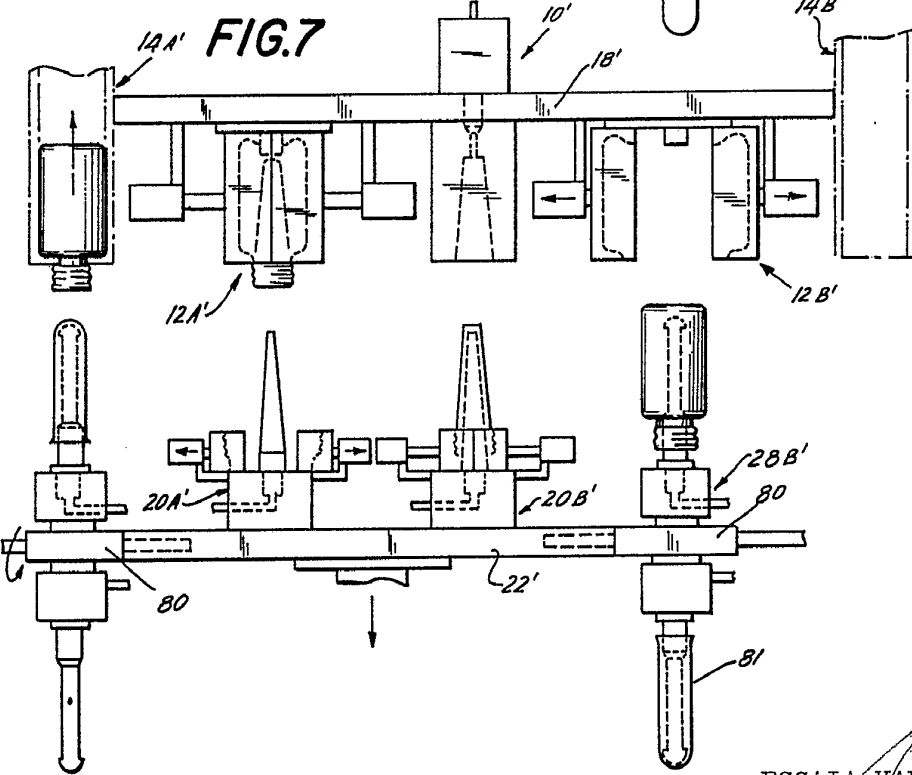
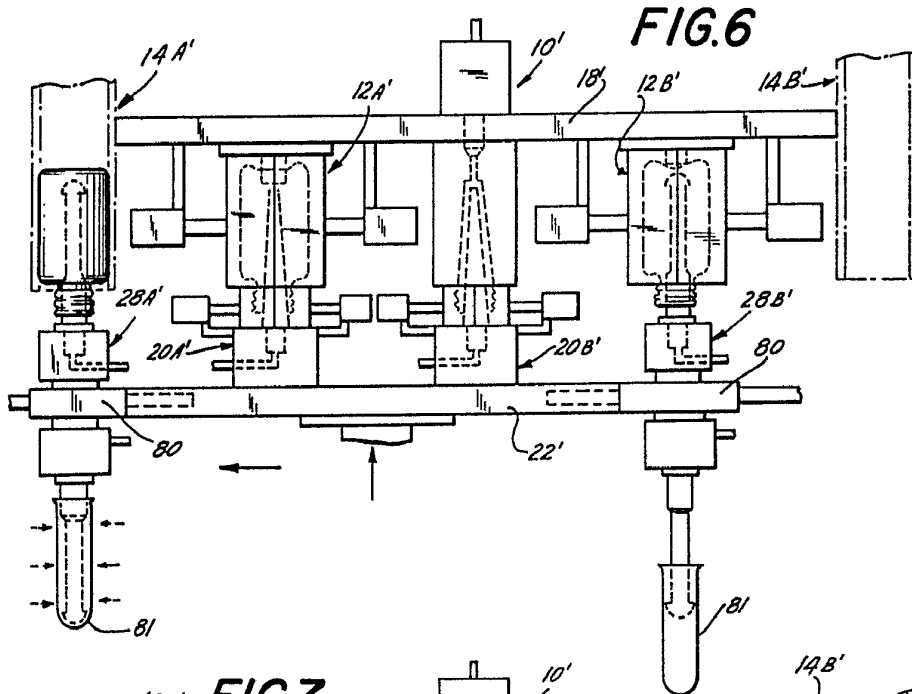
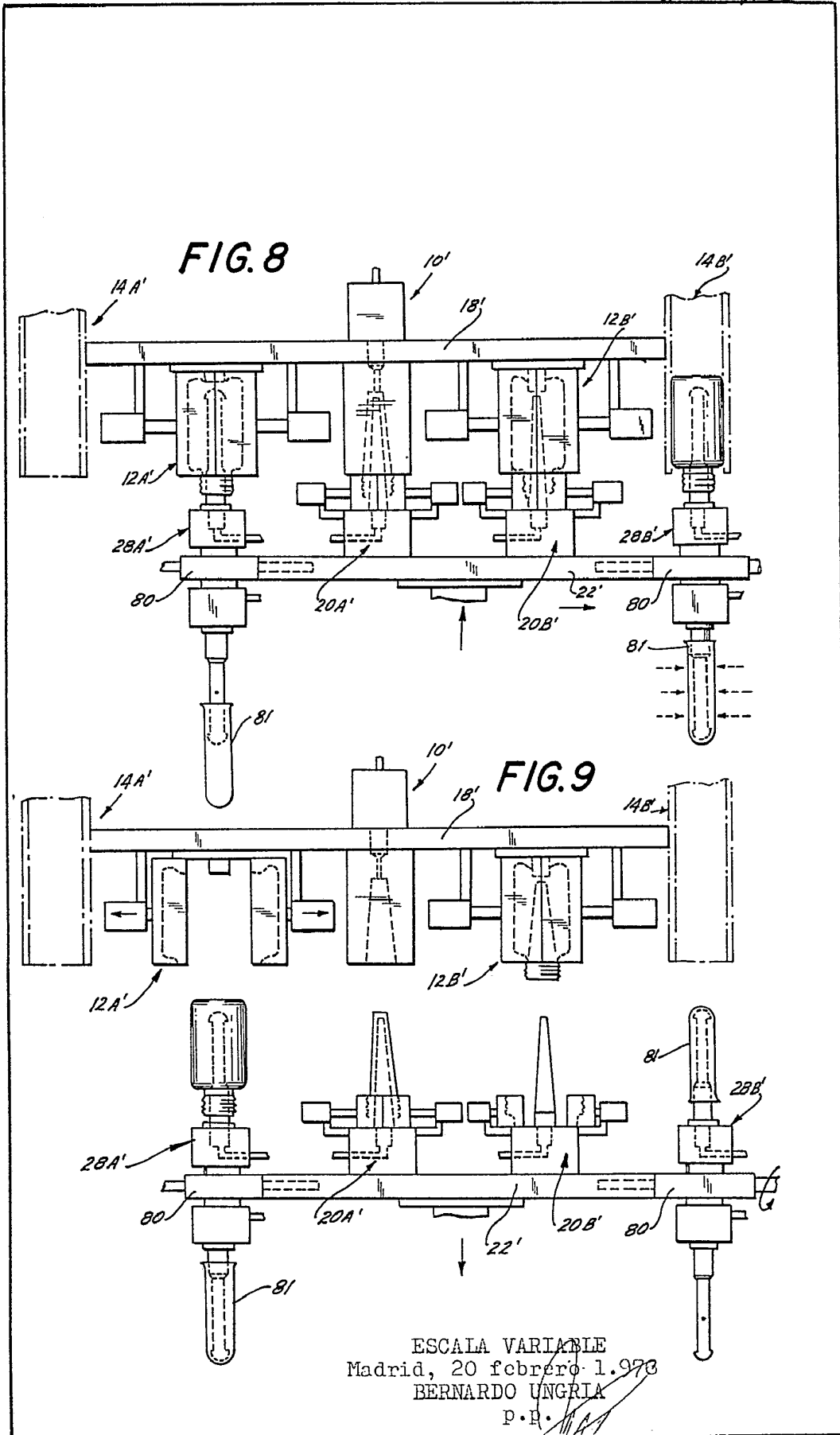


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 febrero 1976
BERNARDO UNGRIA



ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 febrero 1.976
BERNARDO UNGRIA



ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 febrero 1.973
BERNARDO UNGRIA
P.R.

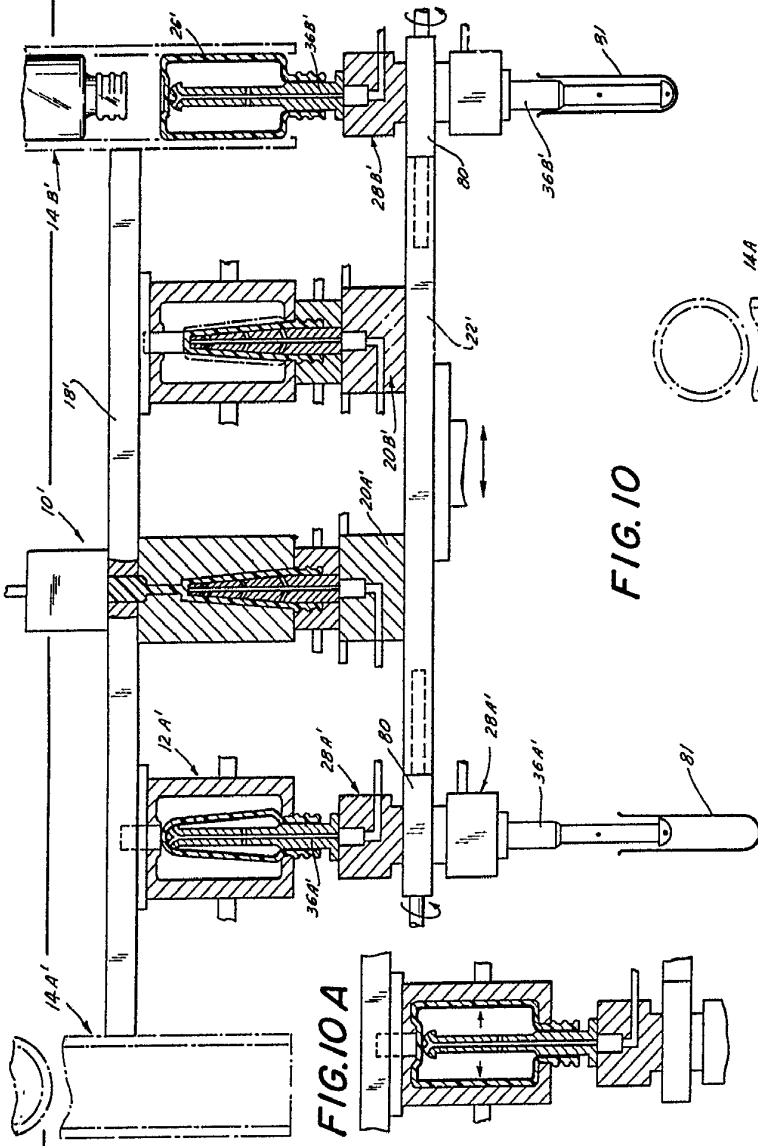


FIG. 10

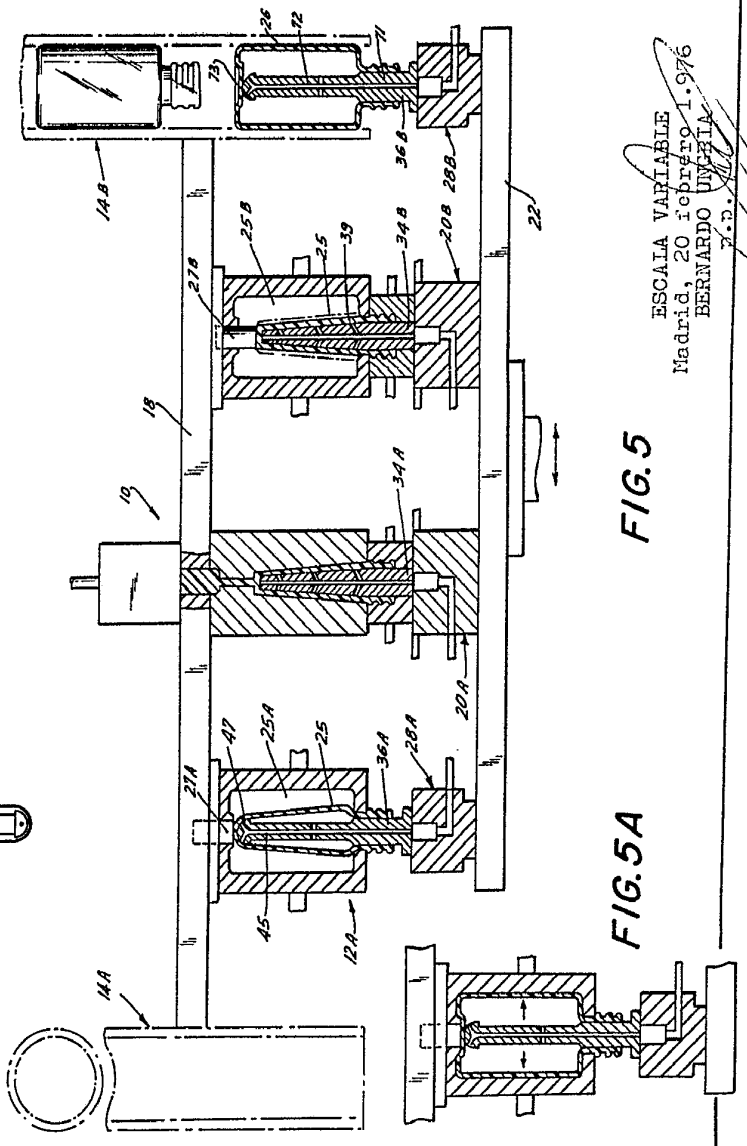
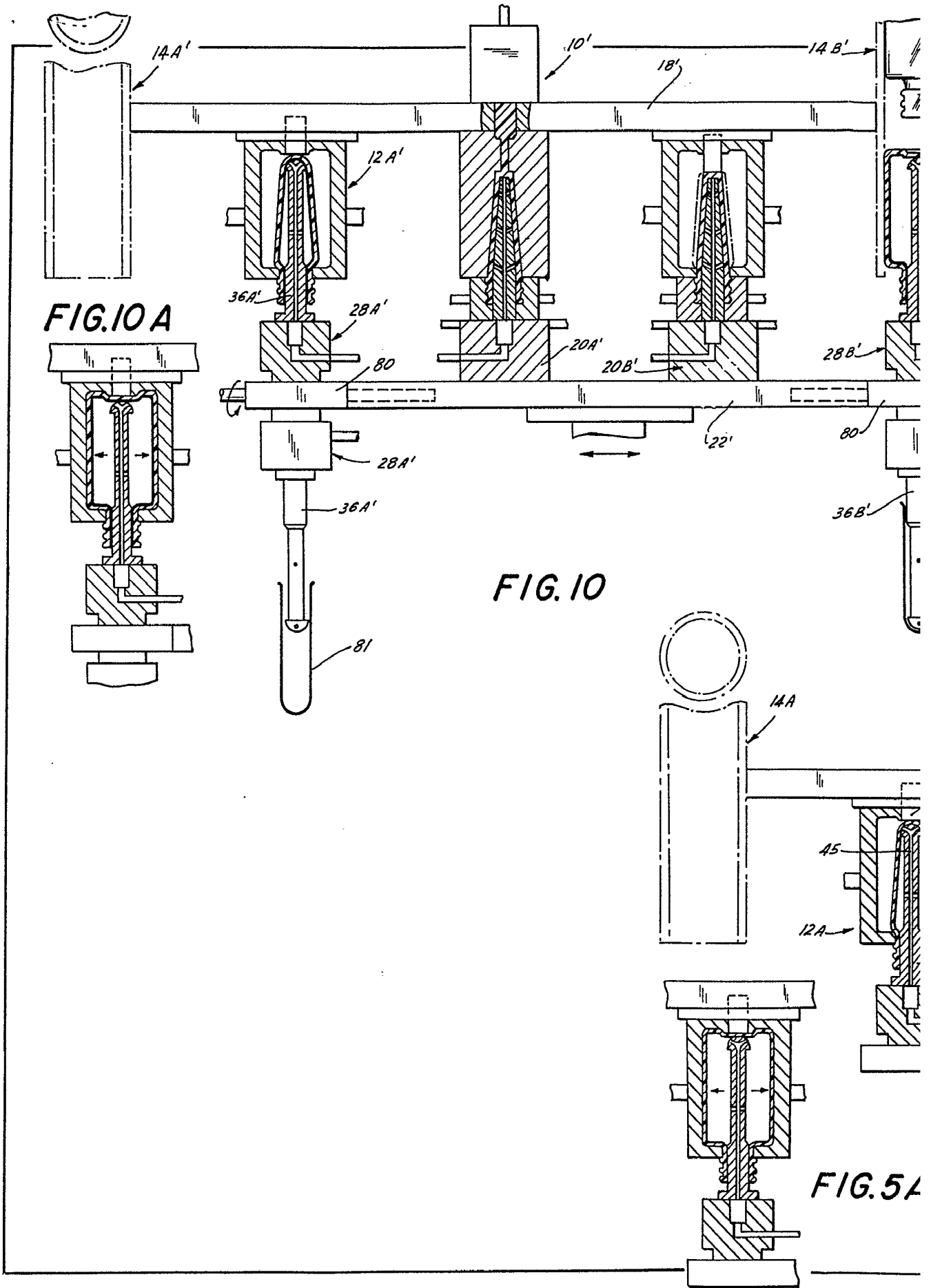


FIG. 5A

FIG. 5

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 20 febrero 1.976
 BERNARDO UYUJIA
 7.º D. 2.º



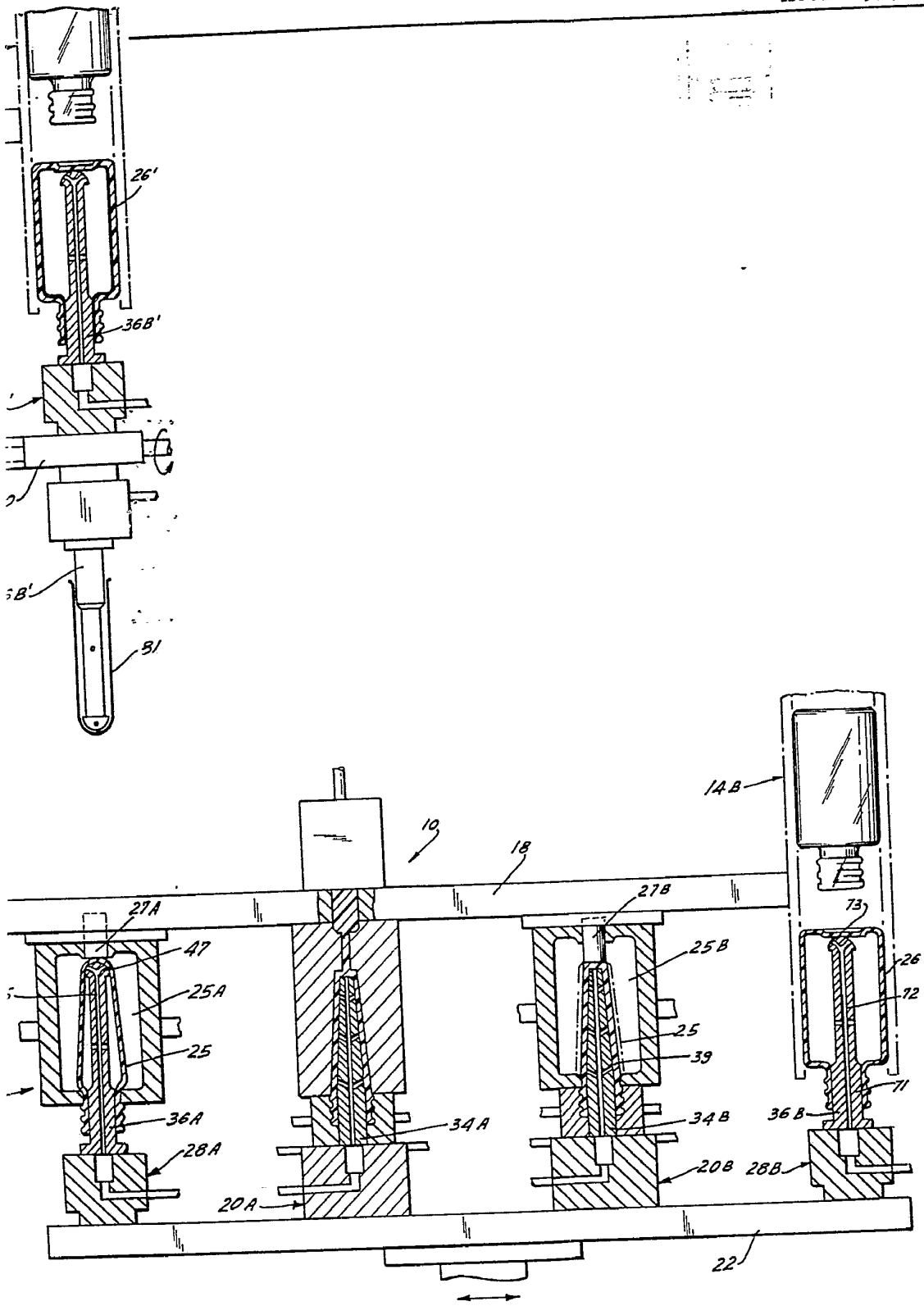


FIG.5A

FIG.5

ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 febrero 1.976
BERNARDO UNGRIA
P.D.