

366096

P.- 41.279

Hg/400 Sp.
SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE B-29
SUBCLASE F

Memoria descriptiva

16



15 FEB 1941

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de KAUTEX-WERK REINOLD HAGEN

entidad / ~~de nacionalidad~~ alemana

con domicilio en Hangelar über Siegburg/Rheinland, República
Federal Alemana

por: "UN DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE CUERPOS HUECOS
EN ESPECIAL BOTELLAS, BOTES, TUBOS Y SIMILARES"

(Clase Internacional B29f)



El invento se refiere a un dispositivo para fabricar cuerpos huecos, en especial botellas, botes, tubos y similares, de material sintético termoplástico, por el procedimiento de soplado, dispositivo que consiste en molde hueco de dos o más partes, que es movable en vaivén entre la tobera de inyección de un extrusor (puesto de recepción) y un puesto en el que los cuerpos huecos son retirados del molde (puesto de desmoldeo), y en una conducción de alimentación para el agente de presión que ensancha un cuerpo con forma -
5
10
previo, conducción que está hecha, por ejemplo, en forma de mandril de soplado y calibrado.

El invento se ha propuesto, entre otras cosas, dar a uno de tales dispositivos, empleando medios sencillos, una forma tal, que los cuerpos huecos sean trasladados ordenadamente a un dispositivo de transporte o de tratamiento, montado a continuación. Asimismo ha de existir la posibilidad de dejar los cuerpos huecos por lo pronto todavía en el puesto de desmoldeo después de abierto el molde hueco, sin que por ello se retarde el curso ulterior del procedimiento de fabricación. Al mismo tiempo ha de quedar también garantizado el que la recepción de los cuerpos con forma previos en el puesto de recepción, dentro del molde hueco, tenga lugar en el -
15
20
plazo más corto posible después del momento en que el molde hueco, en el curso de su movimiento de retroceso desde el -
25
puesto de desmoldeo, vuelva a llegar al puesto de recepción.



Aparte de ésto pretende el invento el que en los cuerpos -
huecos trasladados del puesto de desmoldeo a dispositivos -
montados a continuación, puedan ser llevados a cabo cuales-
quiera tratamientos ulteriores en el dispositivo o el puesto
5 montados detrás.

Para solución de este problema, el invento propo-
ne que en las mitades del molde hueco o en los dispositivos
de retención que las soportan, estén dispuestas piezas apre-
sadoras destinadas a entregar los cuerpos huecos a dispositi-
10 vos montados a continuación, de tal modo que al encontrarse
el molde en el puesto de recepción, el apresador formado por
las piezas apresadoras se encuentre en el puesto de desmol-
deo. De ello resulta que, al cerrarse el molde hueco en tor-
no del cuerpo con forma previo saliente de la tobera de inyec-
15 ción, el apresador apresa el cuerpo hueco confeccionado en -
el ciclo de trabajo precedente, y que se encuentra en el pue-
sto de desmoldeo. El movimiento del apresador tiene lugar a -
este respecto de manera sincronizada con el molde hueco, pues
to que los dos sistemas - o sea, el molde hueco y el apresa-
20 dor - presentan un accionamiento común. A este particular es
indiferente el que las piezas apresadoras estén montadas di-
rectamente en las partes del molde hueco, o en los soportes,
casi siempre de forma de placa, que soportan dichas partes -
del molde. Tampoco es en modo alguno sustancial para el inven-
25 to el que el molde hueco esté subdividido en dos partes exac



tamente en su mitad.

El invento parte del hecho de que los movimien-
tos del molde hueco entre el puesto de desmoldeo y el pues-
to de recepción, no se vean estorbados por los cuerpos hue-
cos situados en el puesto de desmoldeo. A este particular es
5 importante la forma de realización de las piezas que sopor-
tan al molde hueco. En la mayoría de los casos la disposi-
ción está elegida de tal modo, que las partes del molde hue-
co o los soportes que las soportan están conducidos en lar-
gueros que discurren en la dirección de movimiento de las -
10 partes del molde hueco. Estos largueros, por consiguiente,
discurren sustancialmente en sentido transversal respecto -
al movimiento que el molde hueco lleva a cabo entre el pues-
to de recepción y el puesto de desmoldeo, así como a la in-
15 versa. Los largueros sirven además de para la guía de los -
soportes o de las partes del molde, también para apuntalar
la unidad consistente en estas piezas, y para absorber las -
fuerzas actuantes al ser inflados los cuerpos con forma pre-
vios dentro del molde hueco, fuerzas que pretenden separar -
20 entre sí las mitades del molde.

Es imaginable también una forma de realización sin
largueros de la unidad consistente sustancialmente en las -
partes del molde y los soportes. En este caso está previsto
un elemento de soporte sustancialmente en forma de U, abier-
25 to por arriba, estando aplicadas a ambos lados de este ele-



mento de soporte las partes del molde con los soportes que las sustentan, así como los medios de accionamiento que originan el movimiento de cierre y de apertura del molde hueco. En esta unidad exenta de largueros, el molde hueco abierto -
5 puede ser movido en vaivén entre el puesto de desmoldeo y el puesto de recepción, sin que se produzca un estorbo recíproco entre el molde hueco y las piezas correspondientes, por un -
lado, y las piezas que permanecen en el puesto de desmoldeo, por otro lado. Lo mismo ocurre para el caso en que los cuer-
10 pos con forma previos sean expulsados continuamente de la tobera de inyección. La unidad sin largueros, descrita anterior-
mente, podría pasar, en el movimiento de vuelta desde el pue-
sto de desmoldeo al puesto de recepción, junto a los cuerpos con forma previos colgantes allí ya de la tobera de inyección
15 sin que el molde hueco pueda llegar a ser estorbado por estos cuerpos con forma previos, ya expulsados.

Tomando como base las explicaciones precedentes, - parece conveniente a primera vista l que, en la puesta en -
práctica del sistema conforme al invento, se dé la preferen-
20 cia a la forma de realización sin largueros. A ello se oponen en la práctica, no obstante, ciertas dificultades. En rela-
ción con los largueros ha sido expuesto ya, el que éstos sir-
ven, entre otras cosas, para absorber las fuerzas actuantes al ser inflados los cuerpos con forma previos en el molde -
25 hueco. Estas fuerzas, cuya magnitud depende sustancialmente



de lo elevado de la presión de soplado y de la superficie cargada por ella, son especialmente muy grandes, cuando tal como es generalmente usual hoy en día, el molde hueco está provisto de varios nidos de moldeo, y, por consiguiente, varios cuerpos con forma previos son inflados al mismo tiempo, en el molde hueco. En la forma de realización sin largueros, estas fuerzas tienen que ser absorbidas por el elemento de soporte, de forma aproximadamente de U. Ello tiene como consecuencia, el que dicho elemento de soporte, que está abierto por arriba, tenga que ser construido en forma correspondientemente pesada, para que pueda absorber estas fuerzas, o sea, que por ello este elemento de soporte presenta un peso elevado, resultando correspondientemente caro. Además se precisa un considerable consumo de energía para el movimiento de vaivén de dicho elemento de soporte con el molde hueco entre los dos puestos. Por estos motivos, y a pesar de determinadas ventajas que presenta la forma de realización sin largueros, se prefiere frecuentemente la otra posibilidad, que prevé la utilización de largueros.

A este particular se presenta entonces la necesidad de adoptar medidas especiales, para impedir un estorbo del movimiento del molde a través de los cuerpos huecos existentes en el puesto de desmoldeo. Para ello propone el invento asimismo, el que estén previstos dos largueros opuestos diagonalmente, de los que el larguero situado delante en el



movimiento en dirección al puesto de desmoldeo, esté dispuesto debajo, mientras que el otro larguero está dispuesto encima, expulsándose los cuerpos con forma previos de manera intermitente, y que los mandriles correspondientes al puesto de desmoldeo se encuentren por encima del molde hueco situado -
5 en el puesto de desmoldeo. A este particular se disponen ventajosamente las cosas de tal modo, que el extrusor esté provisto de una cámara acumuladora para el material sintético a expulsar intermitentemente. La expulsión del material no dará normalmente principio, hasta que el superior de los dos -
10 largueros, que se encuentra delante durante el movimiento de vuelta al puesto de recepción, haya pasado junto a la tobera o las toberas de inyección. Eventualmente puede el ciclo de trabajo discurrir también de tal modo, que el cuerpo o -
15 los cuerpos con forma previos esté o estén expulsados parcialmente cuando el larguero situado delante en el movimiento de retroceso pase por la tobera o toberas de inyección. Esto dependerá por lo general de la distancia a la que el larguero sea movido por debajo de la tobera de inyección.

20 Otra proposición del invento, en la que asimismo están previstos dos largueros diagonalmente opuestos entre sí y el larguero situado delante en el movimiento en dirección al puesto de desmoldeo se halla dispuesto debajo, y el otro larguero encima, prevé que el molde hueco lleve a cabo
25 sustancialmente un movimiento de un cuarto de círculo entre

16 A



el puesto de recepción y el de desmoldeo, preferentemente en un plano vertical. A este particular el larguero situado debajo en el movimiento de retorno del molde hueco desde el puesto de desmoldeo en dirección al puesto de recepción, es movido por debajo de los cuerpos huecos que permanecen en el puesto de desmoldeo, pasando junto a ellos. Al mismo tiempo el larguero situado delante durante el movimiento de retorno se mueve, como consecuencia del movimiento de un cuarto de círculo, por debajo de los cuerpos con forma previos que cuelgan ya de la tobera de inyección, pasando junto a ellos sin tocarlos, o sea, que en esta forma de realización los cuerpos con forma previos pueden ser expulsados continuamente.

Esto es posible también en otra variante del invento. A este particular se han previsto asimismo dos largueros opuestos diagonalmente entre sí, de los que el larguero situado delante en el movimiento en dirección al puesto de desmoldeo se encuentra arriba, mientras que el otro larguero está dispuesto abajo, encontrándose los mandriles asignados al puesto de desmoldeo por debajo del molde hueco o de los cuerpos huecos situados en el puesto de desmoldeo. Esto quiere decir, por consiguiente, que los mandriles son introducidos desde abajo en el molde hueco que se encuentra en el puesto de desmoldeo, y en los cuerpos con forma previos circundados por él. Esta realización y disposición de las piezas tienen como consecuencia, el que en el curso del movimiento de re-



torno del molde hueco abierto desde el puesto de desmoldeo al puesto de recepción, el larguero situado detrás - con relación a esta dirección de movimiento - es hecho pasar por encima de los cuerpos huecos situados todavía en el puesto de desmoldeo y sostenidos por los mandriles, pasando junto a ellos sin tocarlos. Una ventaja sustancial también de esta forma de realización, radica en que se pueden elegir la clase y la extensión del movimiento del molde hueco entre los dos puestos, sin que sea necesario tener especialmente en cuenta el hecho de que los cuerpos huecos permanezcan, después de abierto el molde hueco en el puesto de desmoldeo, - por lo pronto en este último. Es imaginable, por lo tanto, por ejemplo un movimiento lineal del molde hueco. Por otra parte existe también la posibilidad de mover el molde hueco en vaivén a lo largo de una vía curvada, entre el puesto de recepción y el de desmoldeo.

Otra variante del invento prevé que los mandriles asignados al puesto de desmoldeo, puedan ser retirados del campo de movimiento del molde hueco y de sus partes correspondientes, arrastrando consigo a los cuerpos huecos por ellos soportados una vez abierto el molde hueco, y que las piezas apresadoras, al encontrarse el molde hueco cerrado - en el puesto de recepción, apresen los cuerpos huecos retirados del campo de movimiento del molde hueco y sustentados por los mandriles. Esta forma de realización no representa ningun



na complicación de peso, ni un encarecimiento del dispositivo. Los mandriles tienen que ser dispuestos de por sí de manera móvil, con objeto de que puedan ser insertados en los cuerpos con forma previos existentes en el molde hueco, y ser sacados más tarde de los cuerpos huecos. Ello significa el que en resumen exclusivamente el recorrido en que los mandriles son desplazables experimenta en la aplicación de esta proposición una variación, o sea, un alargamiento. Otra ventaja de esta forma de realización radica en que puede ser incorporada posteriormente sin dificultades en máquinas ya existentes. Es posible asimismo, sin más ni más el elegir la extensión en que tienen que ser movidos los mandriles y los cuerpos huecos, en dependencia de las circunstancias existentes, o sea, en especial de la clase y la dirección del movimiento del molde hueco y de la configuración del mismo y de las piezas correspondientes.

Cuando los mandriles están dispuestos por encima del molde hueco, es ventajoso desplazarlos, junto con los cuerpos por ellos sustentados, preferentemente en su dirección longitudinal, hacia arriba del campo de movimiento del molde hueco. En el otro caso, o sea, cuando los mandriles están dispuestos por debajo del molde hueco, resultará generalmente ventajoso el que los mandriles, junto con los cuerpos huecos por ellos sustentados, sean desplazados, preferentemente en su dirección longitudinal, sacándolos hacia abajo



del campo de movimiento del molde hueco. A este particular deberá partirse en general del hecho, de que los mandriles y, con ello, también el eje longitudinal de los cuerpos huecos, discurren en dirección vertical. Ello quiere decir que el desplazamiento que los cuerpos huecos experimentan por los mandriles después de abierto el molde hueco, discurre en la dirección de su eje longitudinal. Esto puede ser ventajoso en determinadas circunstancias, puesto que se aspira a abrir el molde hueco lo antes posible, eventualmente ya también en un momento en que el cuerpo hueco no está todavía solidificado del todo. Un movimiento lineal en la dirección de su sentido longitudinal, no someterá al cuerpo hueco por lo general a ningún esfuerzo, o bien tan sólo a un esfuerzo pequeño, de modo que no existe tampoco el peligro de una deformación del mismo, incluso al ser abierto el molde hueco en un momento muy temprano. Por lo demás son aquí imaginables prácticamente todas las disposiciones de largueros citadas anteriormente, de modo que en lo que se refiere a la construcción del dispositivo, existe también un gran margen de libertad.

Ha sido mencionado ya el que en la mayoría de los casos es posible un movimiento lineal del molde hueco entre la cabeza de inyección y el puesto de desmoldeo. Eventualmente puede este movimiento tener lugar en un plano horizontal. Por otra parte, el molde hueco será en la mayoría de los casos movable también en vaivén a lo largo de una vía de curso



curvado, entre los dos puestos. El molde hueco y/o los sopor
tes que lo sustentan, pueden estar fijados en barras articula
das, que pueden atacar a los largueros.

Por lo general se producen en los cuerpos huecos -
5 durante la fabricación de cuerpos huecos consistentes en ma
terial sintético termoplástico a partir de cuerpos con forma
previos extruidos, por el procedimiento de soplado, trozos -
residuales como consecuencia de procesos de aplastamiento al
ser cerrado el molde hueco, trozos que están unidos a través
10 de delgados puentes con el cuerpo hueco, y que tienen que -
ser retirados de éste. De acuerdo con otra proposición del -
invento, se puede elegir una disposición en la que en el -
puesto de desmoldeo, a cada lado del molde hueco opuesto al
lado asignado al mandril de soplado y calibrado, se halle -
15 previsto un mandril auxiliar desplazable en vaivén y que, en
su posición extrema vuelta hacia el molde hueco, penetra con
su extremo libre en el trozo residual. Esta disposición es -
ventajosa especialmente cuando el mandril de soplado y cali
brado, en contraposición a las formas de realización hasta -
20 ahora descritas, es movido en vaivén con el molde hueco entre
los dos puestos. Esto por lo general es posible, sin más ni
más, cuando el mandril de soplado y calibrado penetra desde
abajo en el molde hueco. Esta movilidad en vaivén del mandril
de soplado y calibrado con el molde hueco, presupone el que
25 en el puesto de desmoldeo, y a más tardar después de la aper



tura del molde hueco, sean separados entre sí el molde de
soplado y calibrado, por una parte, y el cuerpo hueco, por
otra parte. Esto quiere decir, que en este caso no se dis-
pone del mandril de soplado y calibrado para sostener el -
5 cuerpo hueco, hasta que en el transcurso del movimiento de
retorno del molde hueco, ahora ya abierto, al puesto de re-
cepción, el apresador llega al puesto de desmoldeo, para apre-
sar allí al cuerpo hueco recién fabricado. Para ello, o sea,
para sostener el cuerpo hueco en el puesto de desmoldeo has-
10 ta la llegada del apresador, puede servir el mandril auxi-
liar mencionado anteriormente y que, en cuanto el molde hue-
co procedente del puesto de recepción ha alcanzado el pue-
sto de desmoldeo, puede ser hincado en el trozo residual, -
accesible desde fuera. El mandril auxiliar, eventualmente -
15 aplanado, está provisto convenientemente de rugosidades, pre-
ferentemente de ranuras, listones o similares, que discurren
transversalmente respecto a su dirección de movimiento, de -
modo que se produce una unión con cierre de forma entre el -
mandril auxiliar y el material del trozo residual, que en es-
20 te momento es todavía deformable plásticamente. Después de -
sacar el mandril de soplado y calibrado de la abertura infe-
rior del cuerpo hueco, y una vez abierto el molde de soplado,
es soportado entonces el cuerpo hueco por el mandril auxiliar
hasta que, tal como se ha mencionado anteriormente, el apre-
25 sador apresa al cuerpo hueco. Esto tiene lugar en el curso -



del movimiento de cierre del molde hueco, después de que éste ha sido hecho volver de nuevo al puesto de recepción.

Ahora bien, no se debe excluir la posibilidad de que, incluso al existir un mandril de soplado y calibrado -
5 montado en el puesto de desmoldeo, o sea, que no participa -
en el movimiento del molde hueco, exista adicionalmente un -
mandril auxiliar en el puesto de desmoldeo, que eventualmen-
te puede cumplir también otra misión, por ejemplo, la de cor-
tar un trozo residual. Cuando el mandril de soplado y cali-
10 brado está dispuesto por encima del molde hueco, un mandril
auxiliar posiblemente existente cooperará, por ejemplo, con
el lado inferior del molde hueco o del cuerpo hueco situado
dentro de él.

Las piezas apresadoras pueden estar unidas fijamen-
15 te con las mitades del molde hueco. Ahora bien, es posible -
asimismo que las piezas apresadoras que, al estar el molde -
hueco abierto, sobresalen con respecto a las mitades del mol-
de en dirección al plano de división de este último, sean -
unidas con las mitades del molde bajo intercalación de medios
20 elásticamente flexibles. En este caso los elementos apresado-
res viene en el transcurso del movimiento de cierre del mol-
de hueco, antes de cerrarse éste totalmente, a hacer apoyo -
contra el cuerpo hueco. Durante el restante recorrido de cie-
rre, las piezas apresadoras son desplazadas con relación a -
25 las mitades del molde de soplado, comprimiendo los medios -



elásticos, pero sin participar en sí en el movimiento ulterior de cierre. La fuerza de los medios elásticos se elige a este particular de tal modo, que en ningún caso pueda ser transmitida a los cuerpos huecos una presión que pudiera originar una deformación inadmisible de los mismos. El movimiento adelantado de las piezas apresadoras con respecto a las mitades del molde y que tiene como consecuencia el que el cuerpo hueco sea apresado por las mitades del apresador ya antes del cierre completo del molde hueco, proporciona la posibilidad de sacar el mandril, bien sea entonces del mandril de soplado y calibrado, o bien del mandril auxiliar, ya del cuerpo hueco o del trozo residual del mismo con anterioridad a haber las mitades del molde finalizado su movimiento de cierre. Por consiguiente puede el molde hueco, inmediatamente después de terminado el movimiento de cierre, ser movido de nuevo desde la tobera de inyección del puesto de recepción, en dirección al puesto de desmoldeo.

Las dos posibilidades de la unión entre las mitades del molde y las piezas apresadoras, mencionadas anteriormente - en forma rígida o mediante intercalación de medios flexibles elásticamente - no excluyen el que las piezas apresadoras presenten de por sí, especialmente las zonas que vienen a hacer apoyo directamente contra los cuerpos huecos, una cierta flexibilidad elástica, con el fin de conseguirse un ataque suave a los cuerpos huecos. Ello podría conseguirse,



por ejemplo, por el hecho de que las piezas aprensoras estén provistas en sus superficies que llegan a hacer apoyo contra los cuerpos huecos, de una capa de un material elástico como la goma, de material espumado o de similares. Por lo general, no obstante, deberá partirse del hecho de que los cuerpos huecos presentan en sí una cierta flexibilidad elástica que - incluso en una unión rígida de las piezas aprensoras con - las mitades del molde - hace imposible un deterioro de los - cuerpos huecos.

10 En la aplicación elásticamente flexible de las piezas aprensoras, se pueden disponer las cosas de tal modo - que estas últimas sean sustentadas en cada caso por un soporte en el que esté conducido un carro unido con las mitades del molde que sea desplazable con relación al soporte en la dirección de cierre y de apertura, actuando en la dirección de cierre sobre el soporte mediante la intercalación de medios elásticos.

15 Asimismo, puede al menos uno de los carros llevar un separador que discurre a poca distancia de un extremo del cuerpo y que, al estar el molde hueco cerrado, sobresale con su extremo libre por encima del plano de separación del mismo, en dirección al soporte de enfrente. De ello resulta que el separador participa en el movimiento de cierre realizado por las dos mitades del molde, hasta el final de dicho movimiento, o sea, que sigue siendo desplazado todavía con rela-

20

25



ción al cuerpo hueco, cuando éste ha sido apresado ya por -
las piezas apresadoras. En el transcurso de esta última fase
del movimiento de cierre, es cortado el trozo residual exis-
tente en este extremo del cuerpo hueco. A este particular la
5 disposición está elegida convenientemente de tal modo que, -
al ser empleado el mandril auxiliar mencionado anteriormente,
éste se encuentra en este momento todavía dentro del trozo -
residual, de modo que el separador, por ejemplo, en forma de
cuchilla o de brida, es introducible en el curso del movi-
10 miento de cierre entre el extremo del cuerpo hueco y el ex-
tremo libre del mandril auxiliar.

En la posición extrema del apresador (puesto de re-
cepción), en la que éste se encuentra opuesto al puesto de -
desmoldeo, está montado detrás ventajosamente un medio de -
15 transporte que recibe los cuerpos huecos. Este medio de trans-
porte puede estar formado por guía a manera de carriles. Asi
mismo puede el transporte previo en el medio de transporte -
tener lugar mediante los cuerpos huecos trasladados en cada
caso por el apresador hasta un extremo de dicho medio de trans-
20 porte. Finalmente existe también la posibilidad de disponer cu-
chillas de percusión por encima y/o por debajo del medio de
transporte, para eliminar en este lugar los trozos residua-
les que sobresalen hacia abajo y/o hacia arriba con respecto
al medio de transporte.

25 Las ventajas más importantes conseguibles mediante



el invento pueden ser compendiadas en el sentido de que las
diversas fases de trabajo llevadas a cabo por el dispositivo
pueden discurrir unas junto a las otras, sin que se estorben
recíprocamente. En especial proporciona el invento la posi-
5 bilidad de, con un pequeñísimo gasto constructivo, conseguir
un manejo de los cuerpos huecos que permite trasladar los --
cuerpos huecos ordenadamente a dispositivos montados detrás
y, eventualmente, llevar a cabo tratamientos adicionales, sin
que con ello el dispositivo o su curso de trabajo resultara
10 confuso. Es sustancial, sobre todo, el que a pesar de que el
cuerpo hueco permanece por lo pronto todavía en el puesto de
desmoldeo, donde el apresador se hace cargo de él, la capaci-
dad de producción de todo el dispositivo no experimenta me-
noscabo alguno. Las diversas fases de trabajo se desarrollan
15 unas junto a otras, sin molestarse o estorbarse recíprocamen-
te.

Por lo demás, el invento proporciona también la po-
sibilidad de dar al apresador forma de molde de refrigeración
y apoyo, con el fin de sacar los cuerpos huecos del molde -
20 hueco y apresarlos por el apresador ya en un momento en que
todavía no se han enfriado totalmente. El enfriamiento res-
tante puede tener lugar dentro del apresador. Con ello se -
reduce el tiempo de permanencia de los cuerpos huecos dentro
del molde hueco y se eleva la capacidad de producción de la
25 instalación.



En el dibujo han sido representados esquemáticamente algunos ejemplos de realización del invento, mostrando:

La fig. 1, el alzado lateral de un dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos de material termoplástico por el procedimiento de soplado;

la fig. 2, una representación correspondiente a la fig. 1, en la que las piezas adoptan una posición distinta;

la fig. 3, una vista del elemento sustentador para el molde hueco, en la dirección de la flecha I-I de la fig. 1;

las fig. 4 - 6, un alzado lateral de distintas posiciones de trabajo de una segunda forma de realización del invento;

las fig. 7 + 8, en alzado lateral, dos posiciones de trabajo de una tercera forma de realización;

las fig. 9 + 10, en alzado lateral, dos posiciones de trabajo de una cuarta forma de realización;

las fig. 11 + 12, en alzado lateral, dos posiciones de trabajo de una quinta forma de realización;

las figs. 13 - 15, una vista desde arriba sobre otra forma de realización, en distintas posiciones de trabajo;

la fig. 16, un detalle de la fig. 14, en alzado lateral y a mayor escala;

la fig. 17, una sección longitudinal a través de un molde hueco, a mayor escala;



la fig. 18, el alzado lateral de un elemento de -
transporte montado a continuación.

En el ejemplo de realización representado en las -
fig. 1 - 3 del dibujo, ha sido designado con 10 un extrusor
5 provisto de una cabeza de inyección 11. Esta presenta una -
tobera anular de inyección dirigida hacia abajo, por la que
son expulsados los cuerpos previos 12 de forma de tubo fle-
xible. Estos cuerpos con forma previos son recibidos por sec-
ciones en un molde hueco 13. Este último consiste en dos mi-
10 tades 13a, 13b, que son sustentadas por soportes 29a, 29b de
forma de placas, y que son movibles entre sí, El accionamien-
to de las mitades del molde tiene lugar a través de cilin-
dros hidráulicos 14a, 14b que están montados en un elemento
de soporte 18 de forma de U. Este elemento de soporte está -
15 abierto por arriba. Absorbe las fuerzas resultantes de la -
presión de soplado al ser inflados los cuerpos con forma pre-
vios 12.

A un lado junto a la cabeza de inyección 11, se -
encuentra un puesto 15, en el que son inflados los cuerpos
20 con forma previos situados en el molde hueco y en el que son
retirados del molde hueco 13 los cuerpos huecos 28 así con-
feccionados. Este puesto 15 consiste sustancialmente en un -
mandril de soplado y calibrado 16, que es movable hacia arri-
ba y hacia abajo mediante un cilindro 17. El molde hueco 13
25 y el mandril 16 están, por consiguiente, montados independien-



temente uno del otro.

El molde hueco 13 está dispuesto en forma movible en vaivén entre la cabeza de inyección 11 y el puesto 15. - Para este fin, el elemento de soporte 18 está unido con el marco 24 de la máquina a través de barras articuladas 23. El elemento de soporte 18 lleva a cabo con las piezas correspondientes, o sea, también con el molde hueco 13 un movimiento de basculación en cada caso entre la cabeza de inyección 11 y el puesto 15, movimiento que ha sido indicado mediante las flechas 19 y 20. Este movimiento de basculación es originado por un cilindro 21, cuyo vástago de émbolo 22 ataca a una prolongación del elemento de soporte 18.

En las mitades 13a, b del molde, o bien en los soportes 29a, b que las sustentan, están dispuestos brazos 25 que, en sus extremos opuestos al molde hueco 13, soportan piezas apresadoras 26a, 26b, que se complementan para formar un apresador 26. Este último, que de manera análoga al molde hueco 13 consiste asimismo en dos mitades 26a, b que son movidas en dirección de apertura y de cierre de manera sincronizada con las dos mitades 13a, b del molde, puede estar hecho en forma de molde de apoyo y refrigeración. Asimismo está previsto un medio de transporte realizado a manera de cinta circulante de transporte 27.

En la posición representada en la fig. 1 del dibujo, el molde hueco 13 se encuentra por debajo de la cabeza -



de inyección 11. Se halla por lo pronto abierto, de modo que el cuerpo previo 12 de forma de tubo flexible se encuentra - entre las dos mitades 13a, b del molde. Seguidamente, y mediante accionamiento de los cilindros 14a, b, se cierra el
5 molde hueco y es hecho bascular en la dirección de la flecha 20 hasta la posición conforme a la fig. 2, en la que se encuentra en el puesto 15. Ahora ya se inserta el mandril de soplado y calibrado 16 hacia abajo en el molde hueco y en el extremo superior del cuerpo con forma previo que se halla en
10 dicho molde, haciéndose entrar aire de soplado en el cuerpo con forma previo, que es inflado hasta hacer apoyo contra - las paredes del molde. Dentro del molde hueco experimenta el cuerpo hueco 28, así fabricado, un enfriamiento que origina la solidificación del material termoplástico. A continuación
15 se abre el molde hueco 13, separando para ello las dos mitades del molde, quedando el cuerpo hueco por lo pronto suspendido al mandril 16.

En el interín puede haber sido expulsado por la cabeza de inyección 11 el cuerpo con forma previo 12 inmediato
20 siguiente. Cuando entonces el molde hueco 13 vuelve a bascular hacia atrás en la dirección de la flecha 19 hasta llegar a la cabeza de inyección 11 a efectos de recibir el cuerpo - con forma previo 12, inmediato siguiente, pasa a la estación
15 el apresador 26 que, debido a su unión a través de los brazos 25, no solamente participa en el movimiento de apertura y
25



de cierre del molde hueco 13, sino también en sus movimientos de basculación en la dirección de las flechas 19 y 20. A este particular hay que partir del hecho de que en este momento las dos mitades 26a, b del apresador 26 han sido separadas entre sí de manera análoga a las dos mitades 13a, b del molde hueco, o sea, que el apresador 26 está abierto. -
5 Cuando entonces en el movimiento de cierre siguiente, provocado por los cilindros 14a, b, las dos mitades 13a, b del molde son aproximadas entre sí hasta conseguirse el cierre
10 del molde hueco 13, es cerrado también forzosamente el apresador 26, de modo que sus dos mitades 26a, b se colocan en torno del cuerpo hueco 28 fabricado anteriormente y suspendido del mandril 16, y lo apresan. Seguidamente el mandril 16 puede ser sacado hacia arriba del cuerpo hueco, mediante el
15 cilindro 17, ya que entonces el cuerpo hueco está sostenido por el apresador 26. En el movimiento de basculación siguiente del molde hueco 13 en la dirección de la flecha 20, el apresador 26, con el cuerpo hueco 28 situado en él, es colocado en la posición conforme a la fig. 2, en la que se encuentra muy cerca por encima de una cinta de transporte 27,
20 En cuanto el molde hueco 13, situado ahora ya en el puesto 15, se abre, son separadas también entre sí las dos mitades del apresador 26, de modo que el cuerpo hueco 28 situado en él pasa a la cinta de transporte 27, siendo arrastrado por
25 esta última. De esta manera es posible, sin dificultades,



trasladar los cuerpos huecos ordenadamente a la cinta de -
transporte 27 montada a continuación, y conducirlos a otro -
dispositivo de tratamiento o similar.

El ejemplo de realización representado en las fi-
5 guras 4 - 6 concuerda, en lo concerniente a su estructura fun-
damental, con el conforme a las fig. 1 - 3, de modo que, por
consiguiente, para las piezas iguales se emplean también las
mismas cifras de referencia, aumentadas en cada caso en 100.
También aquí existen un extrusor 110 con una cabeza de inyec-
10 ción 111 y un puesto de desmoldeo 115, en el que también son
inflados al mismo tiempo los cuerpos huecos. Asimismo está -
previsto un molde de soplado 113, cuyas dos mitades son movi-
bles entre sí perpendicularmente con respecto al plano del -
dibujo. La representación en el dibujo ha sido elegida de tal
15 modo, que el observador contempla la trasera 113b de las dos
mitades. El accionamiento de las dos mitades del molde puede
tener lugar asimismo a través de cilindros hidráulicos (que
no han sido representados), que atacan a los soportes 129 -
de forma de placas, que soportan las mitades del molde. Es-
20 tos soportes son, por consiguiente, desplazables con las mi-
tades del molde.

El molde hueco sustentado por los soportes 129, -
está dispuesto en forma movable linealmente en vaivén en un
plano horizontal entre la cabeza de inyección 111 y el pues-
25 to 115. El molde hueco puede, por lo tanto, ser llevado des



de su posición representada en la fig. 5 del dibujo, en la dirección de la flecha 120, hasta la posición conforme a la fig. 4, en la que se encuentra en el puesto 115, por debajo de los mandriles de soplado y calibrado 116. Desde la posición conforme a la fig. 4, el molde hueco 113 puede ser devuelto, en la dirección de la flecha 119, de nuevo a la posición de partida conforme a la fig. 5. La fig. 6 muestra una posición intermedia del molde hueco entre los dos puestos.

10 A diferencia de la forma de realización de acuerdo con las fig. 1 - 3, se han previsto, paralelamente respecto al movimiento de apertura y de cierre de las mitades del molde hueco y a los soportes 129, largueros 131a, 131b que sirven para la conducción de los soportes y, con ello, también

15 de las mitades del molde hueco durante los movimientos de apertura y de cierre del molde hueco. Al mismo tiempo tienen estos largueros la misión de reforzar toda la disposición, y de absorber las fuerzas actuantes al ser inflados los cuerpos con forma previos 112 fuerzas que tratan de separar las

20 dos mitades del molde. La existencia de estos largueros hace precisas determinadas medidas encaminadas a asegurar el que los cuerpos huecos 128 que, después de abierto el molde hueco, permanecen por lo pronto todavía en el puesto de desmoldeo 115, no estorben el movimiento de retroceso del molde

25 hueco en la dirección de la flecha 119, hasta llegar a la -



15
5
10
15
20
25

cabeza de inyección 111. Los dos largueros 131a, 131b están dispuestos opuestos diagonalmente entre sí, de tal modo que el larguero 131a situado delante durante el movimiento en dirección al puesto 115, o sea, en la dirección de la flecha 120, se encuentra abajo, y el otro larguero 131b, arriba. Esta disposición tiene como consecuencia el que, en el movimiento de retroceso del molde hueco 113 en la dirección de la flecha 119, el larguero inferior 131 sea movido por debajo de los cuerpos huecos 128 que todavía cuelgan de los mandriles 116 en el puesto 115, de manera que los cuerpos huecos no estorban el movimiento del molde hueco y del soporte 118. Por consiguiente, tampoco aquí es necesario que los cuerpos huecos 128 sean retirados de los mandriles inmediatamente después de abierto el molde hueco 113 en el puesto de desmoldeo 115, para hacer siquiera posible el movimiento de retroceso del molde hueco en la dirección de la flecha 119. Por el contrario, el movimiento de retroceso del molde hueco 113 puede tener lugar, independientemente de si en el puesto 115 se encuentran o no cuerpos huecos.

20
25

El molde hueco 113 está provisto, en conformidad con el número de cuerpos con forma previos expulsados a un mismo tiempo, de dos nidos de moldeo 130, dispuestos uno junto al otro. En una fase de trabajo se fabrican, por consiguiente, dos cuerpos huecos 128 al mismo tiempo. Correspondientemente existen en el puesto 115 dos mandriles de soplado y ca



librado 116, que son movibles hacia arriba y hacia abajo mediante cilindros 117.

Por lo demás, el dispositivo conforme a las figs. 4 - 6 está provisto de una hélice de empuje 132, que es desplazable en vaivén en la caja 133 de una prensa de hélice, -
5 en la dirección longitudinal de la misma. Esta forma de realización proporciona la posibilidad de hacer que la hélice - 132 gire continuamente, siendo el material transportado primeramente a un espacio acumulador 134 situado delante del ex
10 tremo libre de la hélice 132. En cuanto se encuentra en el - espacio acumulador el material necesario para la confección de los cuerpos con forma previos, se desplaza la hélice 132 en la dirección de la flecha 135 (fig. 5), con lo que el material existente en el espacio 134 es expulsado hacia abajo
15 en un tiempo brevísimo, a través de la cabeza de inyección - 111 y de las toberas de inyección existentes en ella. La expulsión de los cuerpos con forma previos 112 se realiza, por lo tanto, de manera intermitente. El avance de la hélice 132 comienza aproximadamente en el momento en el que, en el trans
20 curso del movimiento de retroceso del molde hueco 113 en la dirección de la flecha 119, el larguero 131b ha pasado por - todas las toberas de inyección de la cabeza de inyección 111. De este modo se consigue un desarrollo rápido del trabajo. A este particular hay que partir del hecho de que la expulsión
25 de los cuerpos con forma previos 112 requiere tan sólo poco



tiempo. Después de que éstos han alcanzado el largo preciso, se cierra el molde hueco 113 y se desplaza en la dirección - de la flecha 120, hasta que ha llegado al puesto de desmoldeo 115. Allí los mandriles de soplado y calibrado 116 son
5 introducidos hacia abajo en el molde hueco y, con ello, en los cuerpos con forma previos, después de lo cual son inflados éstos hasta dar contra las paredes del molde. Después de un enfriamiento suficiente y de una solidificación del material, se abre el molde hueco 113. Los cuerpos huecos 128 per
10 manecen suspendidos de los mandriles 116. En el curso de retroceso del molde hueco 113 en la dirección de la flecha 119, un apresador 126 llega al puesto de desmoldeo 115 (fig. 5). Este apresador consiste, de manera análoga a la forma de rea
lización conforme a las fig. 1 - 3, en dos partes, cada una
15 de las cuales está unida a través de un brazo 125 con los soportes 129 para las mitades del molde hueco. Una vez que el apresador ha llegado al puesto 115 y, por consiguiente, adopta la posición representada en la fig. 5 del dibujo, apresada en el curso del movimiento de cierre del molde hueco 113, si
20 tuado por debajo de la cabeza de inyección 11, los cuerpos -- huecos 128 que cuelgan de los mandriles 116. Seguidamente pueden sacarse los dos mandriles 116 hacia arriba de los cuerpos huecos, de modo que el apresador 126 lleva a los cuerpos huecos, en el movimiento subsiguiente en dirección de la fle
25 cha 120, al puesto 136 montado detrás, en el que se pueden -



llevar a cabo cualesquiera procesos de tratamiento en los -
cuerpos huecos. Con 137 han sido designados tubos que, una -
vez abierto el apresador 126, reciben los cuerpos huecos en
el puesto 136.

5 El ejemplo de realización conforme a las fig. 7 y
8 concuerda asimismo, en cuanto a su estructura fundamental,
con el de acuerdo con las fig. 1 - 5, de modo que para las -
piezas iguales se emplean también los mismos signos de refe-
rencia, si bien aumentados en 200 en cada caso.

10 La forma de realización conforme a las fig. 7 y 8
presenta, por consiguiente, asimismo una cabeza de inyección
211 y un puesto de desmoldeo 215, en el que los cuerpos hue-
cos son inflados al mismo tiempo. El molde de soplado 213 es
movible en vaivén sobre una vía en forma de arco de círculo,
15 entre la cabeza de soplado 211 y el puesto 215. La conducción
del molde hueco 213 ó de los soportes 229 que lo sustentan,
tiene lugar a este particular mediante barras articuladas 223
que, por uno de sus extremos, están articuladas en 239 al -
marco de la máquina. Los otros dos extremos de las barras ar-
20 ticuladas 223 atacan a largueros 231a, 231b, que se extienden
paralelamente respecto al movimiento de apertura y de cierre
de las mitades 213a del molde y a los soportes 229. La dispo-
sición de los dos largueros 231a, 231b es la misma que en el
ejemplo de realización conforme a las figs. 4 - 6.

25 Asimismo están los soportes 229 provistos, de la -



manera ya descrita, de brazos 225 que, en sus extremos, llevan piezas que se complementan formando un apresador 226. La disposición está elegida de tal modo, que el apresador 226 se encuentra en el puesto de desmoldeo, cuando el molde hueco -
5 adopta una posición por debajo de la cabeza de inyección 211.

Esta disposición de los largueros, junto con la -
clase del movimiento del molde hueco 213 entre los dos puestos 211 y 215, que se corresponde aproximadamente con un cuarto de círculo, tiene como consecuencia el que, en el movimiento de retorno en la dirección de la flecha 219 desde el puesto de desmoldeo 215 hasta la cabeza de inyección 211, el larguero 231a siga una vía de movimiento 240, que se encuentra por debajo de la zona ocupada por los cuerpos huecos 228 soportados por los mandriles 216 dentro del puesto de desmoldeo
10 215. También aquí, por lo tanto, pueden los cuerpos huecos -
228 permanecer en los mandriles, sin estorbar el movimiento del molde hueco 213 en la dirección de la flecha 219 hasta -
la cabeza de inyección 211.

Es sustancial asimismo, el que la vía de movimiento 241 del larguero superior 231b discurre por debajo de los cuerpos con forma previos 212 que entretanto han sido expulsados en una extrusión continua. Quiere ésto decir, que, en este ejemplo de realización, la extrusión de estos cuerpos con forma previos puede tener lugar también de manera continua, en contraposición a la forma de realización conforme a
25



las fig. 4 - 6. Por lo demás existe una amplia concordancia con relación al curso del proceso de fabricación.

En el puesto 236, montado detrás del puesto de desmoldeo 215, está dispuesto en el ejemplo de realización conforme a las figs. 7 y 8 un dispositivo 242, destinado a cortar los trozos residuales 243, 244 que se encuentran en los cuerpos huecos 228. Este dispositivo está constituido sustancialmente por dos cuchillas de percusión rotativas 245, 246, que están sustentadas por un soporte común 247. El dispositivo es desplazable en vaivén en la dirección de las flechas 248, 249. La cuchilla rotativa de percusión 245 está asignada, en la disposición de las piezas representada en la fig. 8, al trozo residual 243 situado en el cuello de la botella. Es desplazable en la dirección de su eje de rotación 250. La cuchilla rotativa de percusión inferior 246, que está asignada a los trozos residuales 244 existentes en el fondo de los cuerpos huecos 228, es desplazada transversalmente respecto a su eje de rotación 251. Naturalmente se puede elegir también otra disposición, por ejemplo, de modo que las dos cuchillas de percusión sean desplazables en la dirección del eje de rotación, o transversalmente con respecto a él. La elección de la disposición dependerá en cada caso de la clase y configuración de los trozos residuales, del sitio disponible y de otras cosas similares. Las cuchillas rotativas de percusión, que son accionadas en cada ca-



so por motores 252 ó 253, giran a una gran velocidad. En el transcurso del desplazamiento en la dirección de la flecha 248, chocan contra los trozos residuales 243 y 244. Estos están unidos con el correspondiente cuerpo hueco 228 tan sólo a través de un puente estrecho, de modo que al chocar la cuchilla de percusión con ellos, son arrancados por ella. Una vez terminado el proceso de separación, las cuchillas rotativas de percusión son devueltas de nuevo, en la dirección de la flecha 249, a su posición de partida, que ha sido representada en la fig. 8.

El ejemplo de realización conforme a las fig. 9 y 10, en el que las partes que concuerdan con las del ejemplo de realización según las fig. 1 a 3 han sido designadas con los mismo signos de referencia, si bien elevados en cada caso en 300, presenta una diferencia por cuanto que los mandriles de soplado y calibrado 316, que asimismo están dispuestos en un puesto de desmoldeo 315 y son movibles verticalmente hacia arriba y hacia abajo mediante cilindros 317, penetran desde abajo en el molde hueco 313 y en los cuerpos con forma previos 312 que se encuentran en el mismo. Por consiguiente, y teniendo en cuenta el fin perseguido por el invento, a saber, el dejar permanecer los cuerpos huecos 328 en el puesto de desmoldeo 315 al mismo tiempo que el molde hueco 313 retrocede hasta la cabeza de inyección 311, están los largueros 331a y 331b dispuestos a la inversa. Si bien siguen - -



opuestos diagonalmente entre sí, el larguero 331a situado de
lante en el movimiento en dirección al puesto de desmoldeo -
315, se encuentra en cambio arriba, y el otro larguero 331b,
abajo. Esta disposición tiene como consecuencia el que, inde-
pendientemente de la clase del movimiento que el molde hueco
313 lleve a cabo entre los dos puestos, el larguero 331b si-
tuado delante en el movimiento de retroceso desde el puesto
de desmoldeo 315 hasta la cabeza de inyección 311, siga una
vía de movimiento situada por debajo de la zona en la que -
son expulsados los cuerpos con forma previos 312 para la -
fase de trabajo inmediata siguiente. El larguero 331a, si-
tuado detrás en el movimiento de retroceso desde el puesto
315 hasta la cabeza de inyección 311, sigue una vía de movi-
miento en la que permanece por encima de la zona que ocupan
los cuerpos huecos 328 que se encuentran en el puesto de des-
moldeo 315. A este particular es indiferente el que esta vía
de movimiento sea lineal, tal como ha sido indicado mediante
la línea de trazos 340, o bien que presente un curso curvado,
tal como indica la línea de trazos 340a. También en un movi-
miento horizontal del molde hueco 313, el larguero 331a no se
verá estorbado por los cuerpos huecos 328 situados todavía en
el puesto de desmoldeo 315 y sustentados allí por los mandri-
les 316. En analogía con los demás ejemplos de realización,
también aquí están los soportes 329 para las mitades 313a -
del molde hueco provistos de prolongaciones, brazos o simila



res 325, que por sus extremos libres se complementan formando un apresador 326. Por lo demás, las piezas cooperan entre sí de la manera descrita ya en los ejemplos de realización - explicados anteriormente. El hecho de que el ejemplo de realización conforme a las fig. 9 y 10 presente tres nidos de -
5 moldeo 330 y, por consiguiente, también tres mandriles 316, no tiene importancia para el curso del trabajo, al igual que tampoco desempeña ningún papel para la aplicación del invento el número de los nidos de moldeo y, por consiguiente, de
10 los cuerpos con forma previos expulsados a un mismo tiempo.

La diferencia sustancial de las formas de realización representadas en las fig. 11 y 12 con relación a los - ejemplos discutidos anteriormente, radica en el hecho de que los mandriles 416 adjudicados al puesto de desmoldeo 415 son
15 desplazables hasta tal punto, que los cuerpos huecos por ellos sustentados pueden ser retirados de la zona de movimiento del molde hueco 413. En todas las demás partes sustanciales existe analogía con los ejemplos de realización ya discutidos, de modo que, por consiguiente, las partes iguales han sido pro-
20 vistas también con los mismos signos de referencia, aumentados en 400 en cada caso con relación a la forma de realización conforme a las fig. 1 - 3.

Los mandriles 416, al igual que en los demás ejemplos de realización, son soportados por cilindros 417. No obstante, los mandriles 416 son movibles hacia arriba y hacia -
25



abajo en una medida sustancialmente mayor. De cualquier modo esta medida es tal, que después de que el molde hueco 413 ha sido abierto en el puesto 415, separando para ello las dos mitades del molde, un movimiento de los mandriles 416 -
5 dirigido hacia arriba, en la dirección de la flecha 454, levanta a los cuerpos 428 colgantes de ellos en tal medida, - que las superficies limitadoras inferiores de estos cuerpos huecos se encuentran por encima del larguero 431a que, en -
10 la dirección del movimiento del molde hueco 413 en su vuelta desde el puesto de desmoldeo 415 hasta la cabeza de inyección 411, se encuentra en la parte de detrás, o sea, que - tiene que pasar todavía junto a los cuerpos huecos 428 soportados por los mandriles 416. El mandril 431b, situado delante en este movimiento del molde hueco 413, se halla dispuesto
15 en la parte de abajo, de modo que en esta forma de realización es posible expulsar los cuerpos con forma previos 412 continuamente de la cabeza de inyección 411. Por lo demás, - también aquí resulta posible que el movimiento del molde hueco puede tener lugar entre los dos puestos a lo largo de una
20 vía de movimiento lineal o curvada 440 ó 440a.

Existe también la posibilidad, de manera análoga - al ejemplo de realización conforme a las fig. 9 y 10, de disponer los mandriles de tal modo, que penetren desde abajo en el molde hueco y en los cuerpos con forma previos situados -
25 dentro de él. En este caso, también la capacidad de desplaza



miento de los mandriles, que sirve para sacar a los cuerpos huecos del campo de movimiento del molde hueco, estaría dirigida hacia abajo.

En la fig. 11 puede apreciarse que el apresador -
5 426, que está montado en los brazos 425 sustentados por los
soportes 429, apresa los cuerpos huecos 428 en la posición -
en que se encuentran después de haber sido retirados por los
mandriles 416, que son desplazables hacia arriba, del campo
de movimiento del molde hueco 413. Después de que el apresador
10 426, en el transcurso del movimiento de cierre del molde
hueco, situado debajo de la cabeza de inyección 411, ha sido
cerrado asimismo y, por consiguiente, apresa los cuerpos 428
situados todavía en los mandriles 416, pueden los mandriles
ser sacados de los cuerpos huecos 428 mediante un segundo mo-
15 vimiento ascendente, normalmente más corto. En el movimiento
subsiguiente del molde hueco 413 al puesto de soplado y des-
moldeo 415, el apresador 426, con los cuerpos huecos 428 si-
tuados en él, es llevado a la posición conforme a la fig. 12.
Allí puede estar previsto otro puesto 436, en el que, de ma-
20 nera análoga al ejemplo de realización conforme a las fig. 7
y 8, se llevan a cabo aún cualesquiera procesos de tratamien-
to ulterior en los cuerpos huecos 428. A este particular no
es preciso que se trate tan sólo de la eliminación de los tro-
zos residuales. Por el contrario, también son posibles otros
25 procesos de tratamiento ulterior.



En las fig. 13 a 17 ha sido representada otra forma de realización del invento que, por una parte, se diferencia de las formas de realización discutidas anteriormente, - por la disposición del mandril y, por otra parte, también por la configuración de las piezas apresadoras. Las partes del dispositivo que coinciden con las partes de los restantes ejemplos de realización, han sido provistas de los mismos signos de referencia, si bien aumentados en cada caso en 500 con relación a la forma de realización conforme a las fig. 1 - 3.

La fig. 17 muestra, por lo pronto, que el mandril de soplado y calibrado 516 penetra desde abajo en el molde hueco 513, consistente asimismo en dos mitades 513a, 513b. En contraposición a todos los demás ejemplos de realización, no obstante, el mandril 516 participa en el movimiento de vaivén del molde de soplado 513 entre los dos puestos, o sea, entre la cabeza de soplado, por un lado, y el puesto de desmoldeo, por otro lado. Por este motivo es necesario asignar al puesto de desmoldeo un mandril auxiliar 555 (fig. 7 y 8), que puede asimismo ser movable hacia arriba y hacia abajo en su dirección longitudinal. Este mandril auxiliar 555 se hace cargo, en el puesto de desmoldeo 515, de la misión de sostener los cuerpos huecos 528 después de abierto el molde hueco, hasta que el apresador llega al puesto de desmoldeo, para ser cerrado allí y cogiendo con ello los cuerpos huecos sustentados por el mandril auxiliar.



También en el ejemplo de realización conforme a -
las fig. 13 a 17, las dos mitades 513a y 513b del molde, o
bien los soportes 529 de forma de placa que las soportan, es
tán provistos de brazos o prolongaciones 525. Estos últimos
5 soportan en sus extremos libres carros 556, que están monta-
dos en soportes 557 a manera de marcos. Estos últimos presen-
tan en sus lados opuestos entre sí las piezas apresadoras -
526a, b propiamente dichas. Los soportes 557 están provistos
de pernos 558 que discurren paralelamente respecto al movi-
10 miento de apertura y de cierre del molde hueco 513 y del -
apresador 526a, b pernos en los que están conducidos los -
carros 556. Entre los carros y los lados opuestos entre sí
de los soportes 557, están dispuestos muelles helicoidales
559 que circundan a los pernos 558. Los soportes 557 son des-
15 plazables en vaivén en guías 560, a saber, en la dirección -
de apertura y de cierre. Las guías 560 están unidas de mane-
ra apropiada con el marco 524 de la máquina, en el que también
está dispuesto un tope 561. Con este último coopera una pie-
za 562 sustentada en el soporte 557, de tal modo que limita
20 el movimiento del soporte 557 en la dirección de cierre.

El carro 556, situado a la izquierda en las fig. 13
a 15, está provisto, en su lado vuelto hacia la correspondien-
te pieza apresadora 526a, de un separador 563 que está sopor-
tado por dos espigas 564. La unión entre el carro 556 y el -
25 separador 563 es rígida.



En la disposición de las piezas representada en -
las fig. 13 a 17, se encuentran el molde hueco 513 en el pues
to de recepción, o sea, por debajo de la cabeza de inyección
que no ha sido representada, y el apresador 526 en el puesto
5 de desmoldeo, al que está asignado también el mandril auxi-
liar 555. Como, de manera análoga al jemplo de realización -
conforme a las fig. 1 - 3, en cada caso únicamente se confec-
ciona un cuerpo hueco, es decir, que el molde hueco 513 úni-
camente está provisto de un nido de moldeo 530, también exis-
10 te tan sólo un mandril auxiliar 555. Si están previstos más
nidos de moldeo, hay que aumentar también correspondientemen
te el número de los mandriles auxiliares.

Por lo pronto se hallan el molde hueco 513 y el -
apresador 526 completamente abiertos (fig. 13). En este mo-
15 mento, por lo tanto, pende de la cabeza de inyección, que -
no ha sido representada, un cuerpo con forma previo que es
recibido por el molde hueco. En cuanto el molde hueco 513 -
ha llegado al puesto de desmoldeo 515, el mandril auxiliar
555, accionado por un cilindro 517, es hincado desde arriba
20 en el trozo residual 544 (fig. 17). Este es en este momento
todavía deformable plásticamente, de modo que si el mandril
auxiliar 55 está provisto de rugosidades en su superficie,
se produce una unión con cierre de forma entre el mandril -
auxiliar 555 y el trozo residual 544 y, por consiguiente, -
25 también con el cuerpo hueco 528, puesto que el trozo resi-



dual 544 está unido a través de un puente delgado 565 con el cuerpo hueco 528 propiamente dicho. Inmediatamente después de insertado el mandril auxiliar 555 en el trozo residual 544, - adoptan las partes la posición conforme a la fig. 17. Seguidamente es posible abrir el molde hueco 513, una vez que convenientemente se ha retirado previamente el mandril de soplado y calibrado 516 del molde hueco y del cuerpo hueco 528.

El cuerpo hueco situado en el puesto de desmoldeo, es sostenido ahora ya exclusivamente por el mandril auxiliar 555, ya que, tal como se ha dicho anteriormente, el mandril de soplado y calibrado, sacado anteriormente del cuerpo hueco, participa en el movimiento de vaivén del molde hueco 513 entre la cabeza de inyección y el puesto de desmoldeo.

En el transcurso del movimiento de cierre hasta la posición representada en la fig. 14 del dibujo, tiene lugar por lo pronto un movimiento sincronizado, tanto de los carros 556, como también del soporte 557 con las dos mitades 513a, 513b del molde. Esto se consigue eligiendo correspondientemente la fuerza de los muelles 559 que, durante la primera - fase del movimiento de cierre, no son comprimidos hasta alcanzar aproximadamente la posición representada en la fig. 14, de modo que el arrastre de los carros 556 por las dos mitades 513a, 513b del molde tiene también como consecuencia un desplazamiento correspondiente de los soportes 557, a saber, hasta que las dos piezas apresadoras 526a y 526b llegan a ha



cer apoyo contra el cuerpo hueco 528 situado en el puesto -
de desmoldeo 515. En este momento no está el molde hueco 513
todavía cerrado totalmente (fig. 14). Un movimiento ulterior
de las dos mitades 513a, 513b del molde en la dirección de -
5 cierre, si bien tiene como consecuencia también el que los -
carros 556 sigan siendo arrastrados hace, en cambio, que sean
comprimidos entonces los muelles 559. Esto quiere decir que
los carros 556 son desplazados respecto al soporte 557 corres-
pondiente de cada caso, hasta que ha sido alcanzada la posi-
10 ción final representada en la fig. 15 del dibujo. El molde -
hueco 513 se halla entonces ya completamente cerrado. En la
posición de las piezas apresadoras 526a, 526b no ha variado
nada durante esta fase última del proceso de cierre.

El separador 563 montado en el carro 556 represen-
15 tado a la izquierda en el dibujo, participa en cambio en to-
do el movimiento de cierre. Ello significa el que durante -
la segunda fase, en la que las piezas apresadoras 526a, 526b
se apoyan ya contra el cuerpo hueco 528, es desplazado con -
respecto a dichas piezas apresadoras y al cuerpo hueco. Espe-
20 cialmente en la fig. 16 del dibujo puede apreciarse que el -
separador 563 es movido muy próximo por encima del fondo 566
del cuerpo hueco 528, con relación a éste, chocando con ello
forzosamente en la segunda fase del movimiento de cierre con-
tra el trozo residual 544, arrancándolo del fondo 566 del
25 cuerpo hueco 528. La disposición a este particular, está ele



gida de modo que el extremo inferior libre del mandril auxiliar 555, que ha sido insertado desde arriba en el trozo residual, se encuentra a tal distancia del fondo 566, que el -
separador 563 puede pasar por entre el fondo 566 y el extremo libre del mandril auxiliar 555.

Ha sido mencionado ya que el mandril auxiliar 555 -
sirve sustancialmente para sostener al cuerpo hueco 528 después de que ha sido retirado del molde hueco, hasta que es -
apresado por el apresador 526. De ello resulta que es posible retirar el mandril auxiliar 555 hacia arriba ya en el -
momento en que las partes adoptan aproximadamente la posición conforme a la fig. 14. En cuanto ha sido alcanzada esta posición, no se precisa ya del mandril auxiliar 555 en calidad -
de medio de sujeción para el cuerpo hueco 528. A pesar de -
ello será conveniente por lo general no retirar el mandril auxiliar 55 hacia arriba hasta que haya terminado el proceso de separación correspondiente al trozo residual 544, puesto que el mandril auxiliar mantiene al trozo residual durante el proceso de separación en una posición especialmente apropiada para dicho proceso. En especial impide el mandril auxiliar 555 el que el trozo residual sea doblado bajo la acción del separador 563. Este peligro podría existir cuando el material sintético tratado es relativamente blando y flexible.

En cualquier caso existe la posibilidad de retirar el mandril auxiliar 555, antes de que el molde hueco 513 es-



té cerrado totalmente. Por consiguiente, el molde hueco 513 puede ser movido desde el puesto de recepción hasta el puesto de desmoldeo 515, inmediatamente después de terminado el proceso de cierre. Ello tiene como consecuencia al mismo -
5 tiempo un arrastre mediante el apresador 526 del cuerpo hueco 528 confeccionado anteriormente y liberado por el separador 563 del trozo residual 544, de manera que el puesto de desmoldeo 515 se halla libre cuando llega allí el molde hueco 513, adoptando éste entonces una posición análoga a las -
10 fig. 3, 4, 8, 10, 12, si bien con la diferencia de que el mandril de soplado y calibrado 516 está unido con el molde hueco 513 y penetra por abajo en el molde hueco. Esta disposición proporciona por lo demás la posibilidad de comenzar -
con el ensanchamiento del cuerpo hueco inmediatamente después
15 de cerrado el molde hueco en el puesto de recepción, de modo que en el ejemplo de realización conforme a las fig. 13 a 17 el puesto 515 sirve únicamente también para sacar al cuerpo hueco del molde hueco, mientras que en todos los otros ejemplos de realización el puesto de desmoldeo es también al mismo
20 tiempo el puesto de soplado.

Ha sido mencionado ya, también en relación con los demás ejemplos de realización, que el apresador que acoge los cuerpos huecos en el puesto de desmoldeo ofrece una posibilidad especialmente buena para trasladar estos cuerpos huecos
25 ordenadamente a un medio de transporte montado a continuación



pudiendo al mismo tiempo llevarse a cabo todavía cualesquiera procesos de tratamiento en los cuerpos huecos.

En la fig. 18 ha sido representado uno de estos medios de transporte montado a continuación. Consiste en dos pares de carriles 570, 571. El cuerpo hueco 528 apresado por el apresador 526 es introducido en uno de los extremos de la vía de transporte formada por este par de carriles, con lo que al mismo tiempo los cuerpos huecos 528a situados ya en dicha vía de transporte son hechos avanzar en la dirección de la flecha 572.

El apresador 526 es abierto después de que ha introducido al cuerpo 528 en el extremo de admisión de la vía de transporte formada por los dos pares de carriles 570 y 571, a saber, en el momento en que el cuerpo hueco inmediato siguiente, situado en el puesto de desmoldeo, ha sido dejado en libertad por el molde hueco. En el movimiento de retroceso siguiente del molde hueco hasta el puesto de recepción, por debajo de la cabeza de inyección, es devuelto el apresador 526, ahora ya abierto, de nuevo en dirección de la flecha 573 al puesto de desmoldeo, donde apresa al cuerpo hueco siguiente, de la manera descrita anteriormente.

En el ejemplo de realización representado en la fig. 18 del dibujo se ha supuesto que los cuerpos huecos 528, al ser conducidos por el apresador 526 a la vía de transporte, presentan en los dos extremos trozos residuales 543, 544. - -



Existe la posibilidad de separar los dos trozos residuales - durante el avance de los cuerpos 528 dentro de los pares de carriles 570, 571. Para este fin se han montado por encima y por debajo de la vía de transporte cuchillas de percusión rotativas 545, 546, que cortan los trozos residuales, en cuanto éstos llegan a la zona de movimiento de la cuchilla de percusión de cada caso. Los medios para eliminar los trozos residuales concuerdan a este particular con el ejemplo de realización conforme a las fig. 7 y 8.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, con fecha 26 de Abril de 1.968, bajo el nº P 17 78 404.2, 14 de Octubre de 1.968, - núms. P 18 02 915.7-16 y P 18 02 916.8, 7 de Diciembre de 1.968, Nº P 18 13 367.0 y 10 de Diciembre de 1.968, Número P 18 13 618.0, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



- REIVINDICACIONES -

1.- Un dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos, en especial botellas, botes, tubos y similares, de material sintético termoplástico por el procedimiento de soplado, dispositivo que consiste en un molde hueco de dos o más partes, que es movable en vaivén entre la tobera de inyección de un extrusor (puesto de recepción) y un puesto, en el que se retira el cuerpo hueco del molde (puesto de desmoldeo), y en un dispositivo de alimentación, realizado por ejemplo a manera de mandril de soplado y calibrado, para el agente de presión que ensancha a un cuerpo con forma previo, caracterizado porque en las mitades del molde hueco, o bien en los soportes que las sustentan, están montadas piezas apresadoras para trasladar los cuerpos huecos a dispositivos montados a continuación, de tal modo que al encontrarse el molde hueco en el puesto de recepción, el apresador formado por las piezas apresadoras se encuentra en el puesto de desmoldeo.

2.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las partes del molde hueco o los soportes que las sustentan están conducidos en largueros que discurren en la dirección de movimiento de las partes del molde hueco, caracterizado porque están previstos dos largueros diagonalmente opuestos entre sí, de los que el larguero situado delante en el movimiento en dirección al puesto de desmoldeo,



está dispuesto debajo, mientras que el otro larguero está -
dispuesto arriba, y porque los cuerpos con forma previos son
expulsados intermitentemente, mientras que los mandriles asig-
nados al puesto de desmoldeo se encuentran por encima del -
5 molde hueco situado en el puesto de desmoldeo.

3.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las partes del molde hueco o los soportes -
que las sustentan están conducidos en largueros que discurren
en la dirección de movimiento de las partes del molde hueco
10 o de los soportes, caracterizado por estar previstos dos -
largueros opuestos diagonalmente entre sí, de los que el -
larguero situado delante en el movimiento en dirección al -
puesto de desmoldeo está dispuesto abajo, y el otro larguero
encima, y porque el molde hueco lleva a cabo sustancialmente
15 un movimiento de un cuarto de círculo entre el puesto de re-
cepción y el puesto de desmoldeo, preferentemente en un pla-
no vertical.

4.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las partes del molde hueco o los soportes
20 que las sustentan están conducidos en largueros que discurren
en la dirección de movimiento de las partes del molde hueco,
caracterizado porque están previstos dos largueros diagonal-
mente opuestos entre sí, de los que el larguero situado delan-
te en el movimiento en dirección al puesto de desmoldeo está
25 dispuesto arriba, y el otro larguero debajo, y porque los -



mandriles asignados al puesto de desmoldeo se encuentran por debajo del molde hueco o de los cuerpos huecos, situados en el puesto de desmoldeo.

5 5.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los mandriles asignados al puesto de desmoldeo pueden ser retirados de la zona de movimiento del molde hueco y de sus piezas correspondientes, arrastrando consigo a los cuerpos huecos soportados por ellos - después de abierto el molde hueco, y porque las piezas aprensoras, al encontrarse el molde hueco cerrado en el puesto de recepción, apresan a los cuerpos huecos retirados del campo de movimiento del molde hueco y soportados por los mandriles.

15 6.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, en el que los mandriles están dispuestos por encima del molde hueco, caracterizado porque los mandriles, junto con los cuerpos huecos soportados por ellos, son retirables hacia arriba, preferentemente en su dirección longitudinal, de la zona de movimiento del molde hueco.

20 7.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, en el que los mandriles están dispuestos por debajo del molde hueco, caracterizado porque los mandriles, junto con los cuerpos huecos soportados por ellos, son retirables hacia abajo de la zona de movimiento del molde hueco, preferentemente en su dirección longitudinal.

8.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 4 - 7, caracterizado porque el molde hueco es movable linealmente entre la cabeza de inyección y el puesto de desmoldeo.

5 9.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el molde hueco es movable en un plano horizontal entre el puesto de recepción y el puesto de desmoldeo.

10 10.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 4 -7, caracterizado porque el molde hueco es movable en vaivén a lo largo de una vía que discurre en forma curvada, entre el puesto de recepción y el de desmoldeo.

15 11.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 10, caracterizado porque el molde hueco y/o los soportes que las sustentan están soportados por barras articuladas, que pueden atacar a los largueros.

20 12.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las piezas apresadoras están unidas fijamente con las mitades del molde hueco o con los soportes.

25 13.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las piezas apresadoras, que al estar el molde hueco abierto, sobresalen en dirección al plano de división del mismo con relación a las mitades del molde, están unidas, mediante la intercalación de medios - -



elásticos flexiblemente, con las mitades del molde hueco o los soportes.

14.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que en el cuerpo hueco se producen trozos residuales por procesos de aplastamiento al ser encerrado el molde hueco, trozos que están unidos al cuerpo hueco a través de puentes delgados, caracterizado porque en el puesto de desmoldeo está previsto un mandril auxiliar movible en vaivén que, en su posición extrema vuelta hacia el molde hueco, penetra con su extremo libre en el trozo residual.

15.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque el mandril auxiliar, eventualmente aplanado, está provisto de rugosidades, preferentemente con ranuras, listones o similares, que discurren transversalmente con respecto a su dirección de movimiento.

16.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las piezas apresadoras están sustentadas en cada caso por un soporte, en el que está conducido un carro unido con las mitades del molde o con los soportes que las sustentan, carro que es desplazable relativamente frente al soporte en la dirección de cierre y apertura, y que, en la dirección de cierre, actúa sobre el soporte bajo intercalación de medios elásticos.

17.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque al menos uno de los carros lle

26 A



va un separador, que discurre a poca distancia de un extremo del cuerpo hueco y que, al estar el molde hueco cerrado, sobresale con su extremo libre por encima del plano de división del mismo, en dirección al carro situado enfrente.

5 18.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado porque el separador, por ejemplo a manera de cuahilla o de brida, puede ser hecho pasar, en el transcurso del movimiento de cierre, por entre el extremo del cuerpo hueco y el extremo libre del mandril auxiliar.

10 19.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque - detrás de la posición extrema del apresador (puesto de recepción), opuesta al puesto de desmoldeo, está montado un medio de transporte que recibe los cuerpos huecos.

15 20.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizado porque este medio de transporte está formado por guías a manera de carriles.

20 21.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado porque el avance en el medio de transporte tiene lugar mediante los cuerpos huecos conducidos en cada caso por el apresador a un extremo de dicho medio.

25 22.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, para la eliminación de trozos residuales, están asignadas cu chillas de percusión rotativas al puesto de recepción y/o al



medio de transporte.

23.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el apresador está realizado en forma de molde de refrigeración y de apoyo.

24.- UN DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE CUERPOS HUECOS, EN ESPECIAL BOTELLAS, BOTES, TUBOS Y SIMILARES".

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

Esta Memoria consta de cincuenta y dos hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 16 ABR. 1969

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder. *[Handwritten signature]*

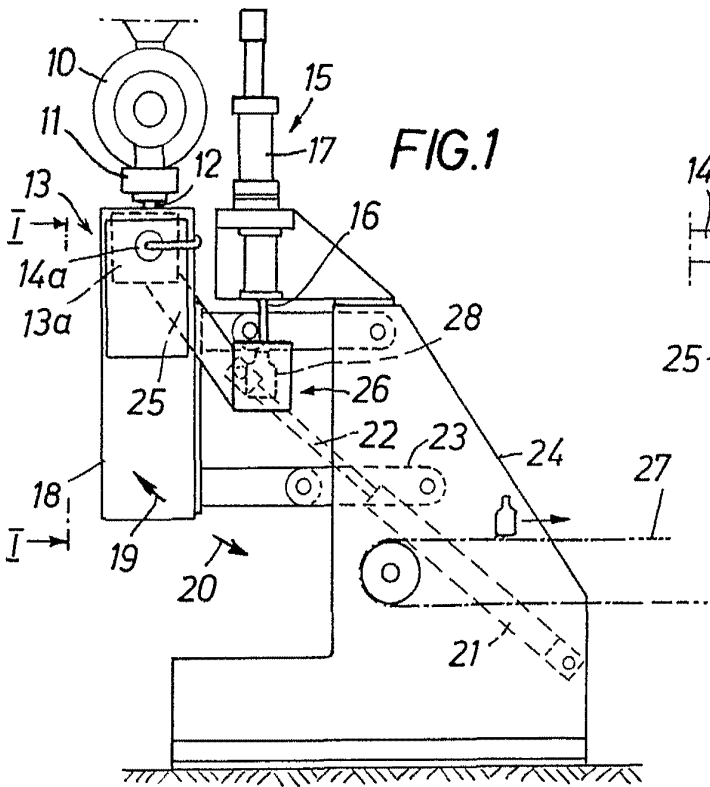


FIG. 1

FIG. 3

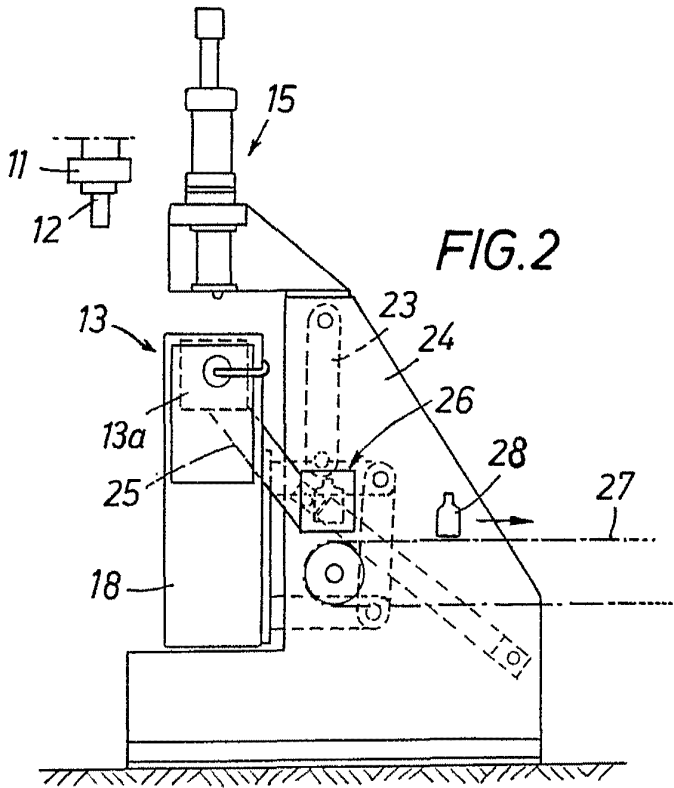
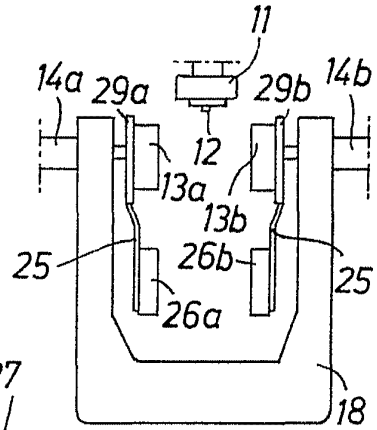


FIG. 2

Patentanwalt
für Patent
Arca



FIG. 7

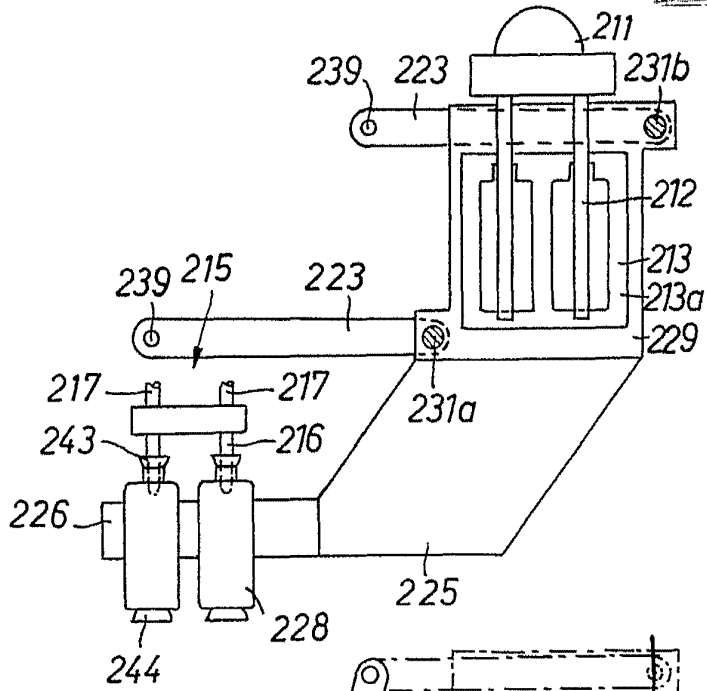
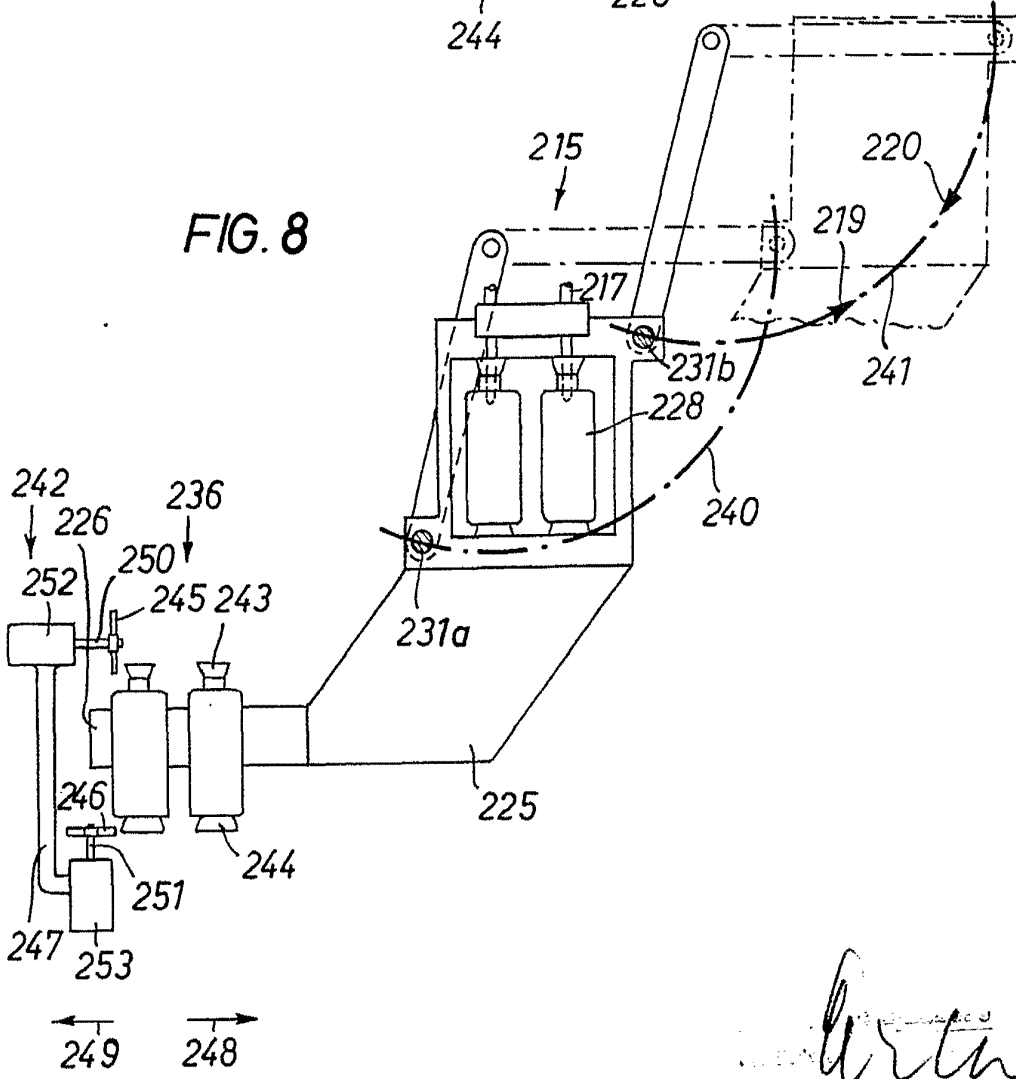


FIG. 8



Artn

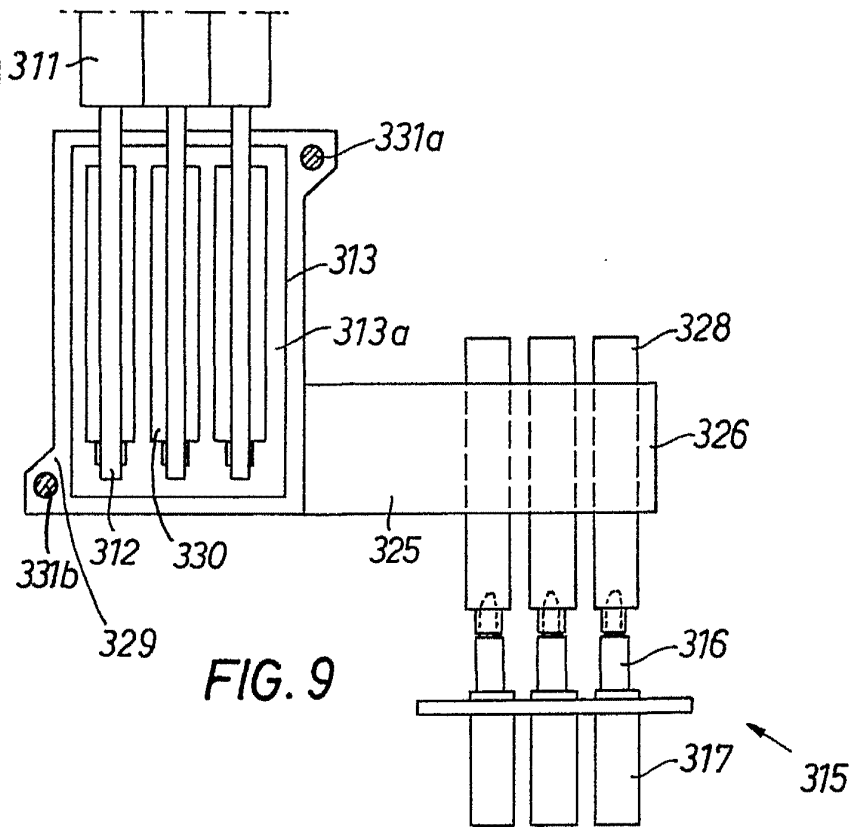


FIG. 9

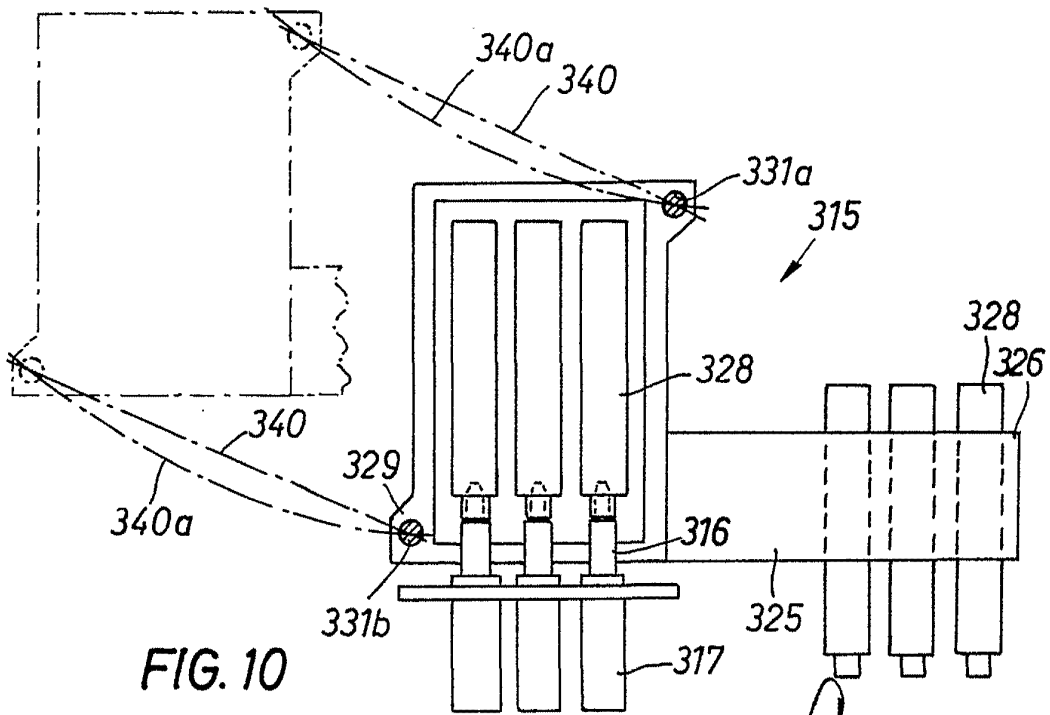


FIG. 10

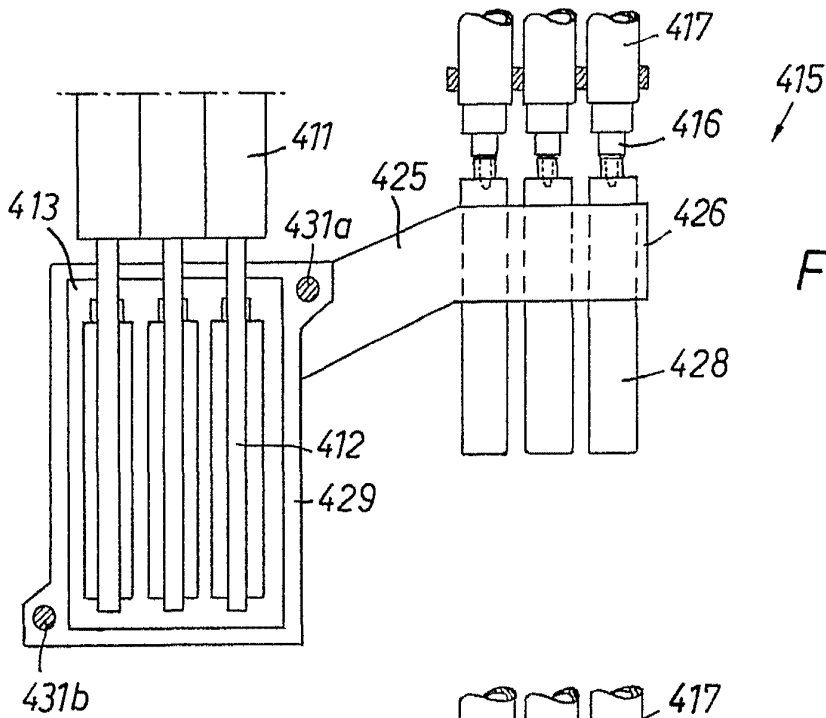


FIG. 11

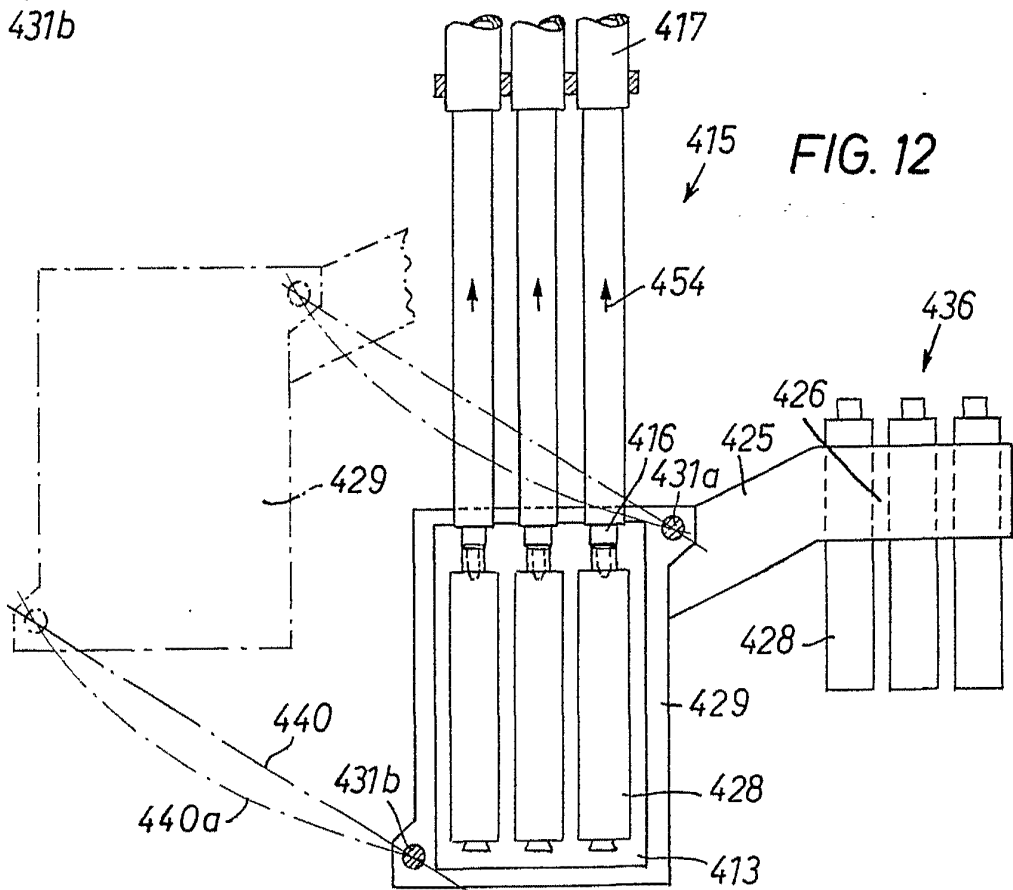


FIG. 12



FIG. 13

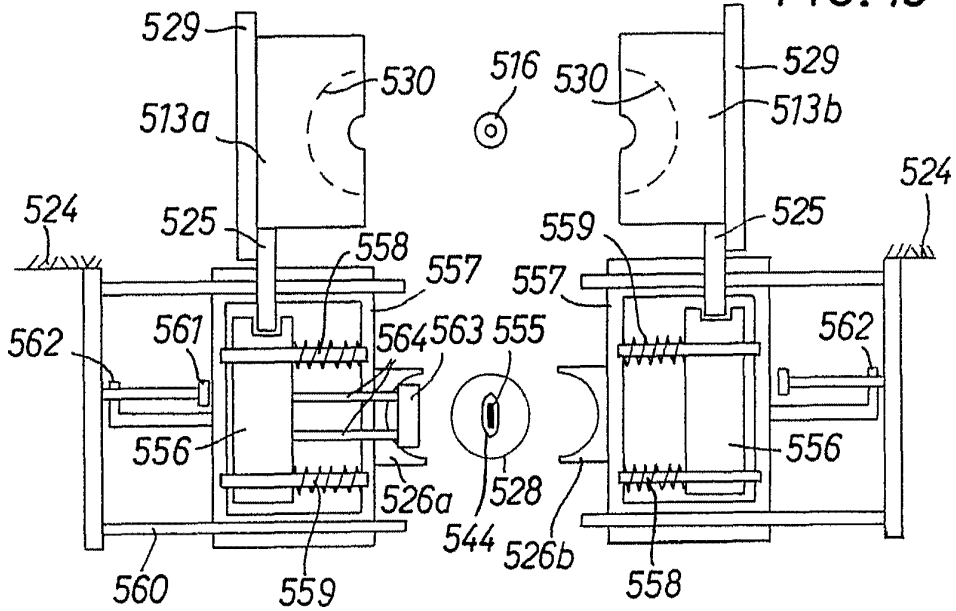
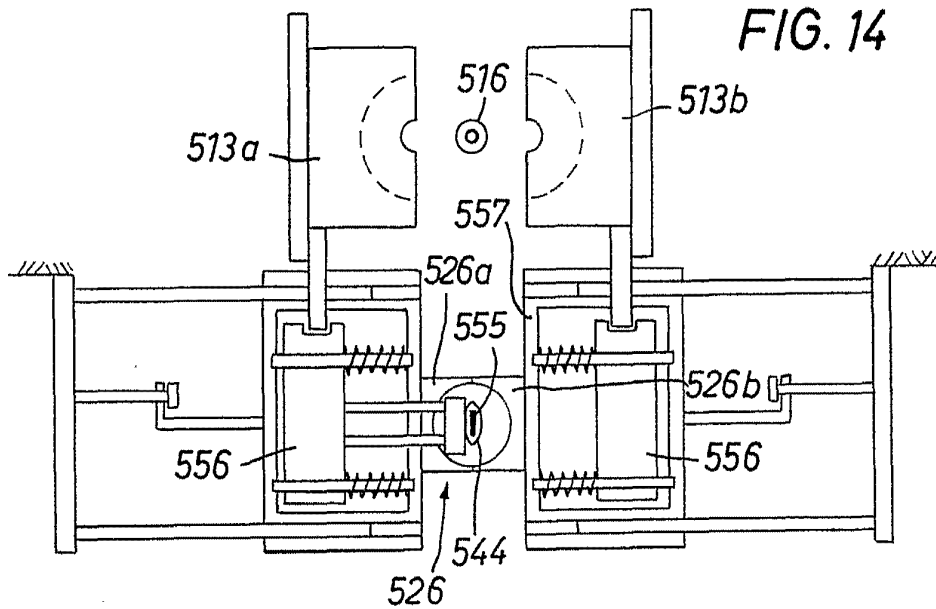


FIG. 14



Handwritten signature or mark.

16 APR 1968
U.S. PATENT OFFICE
RECEIVED

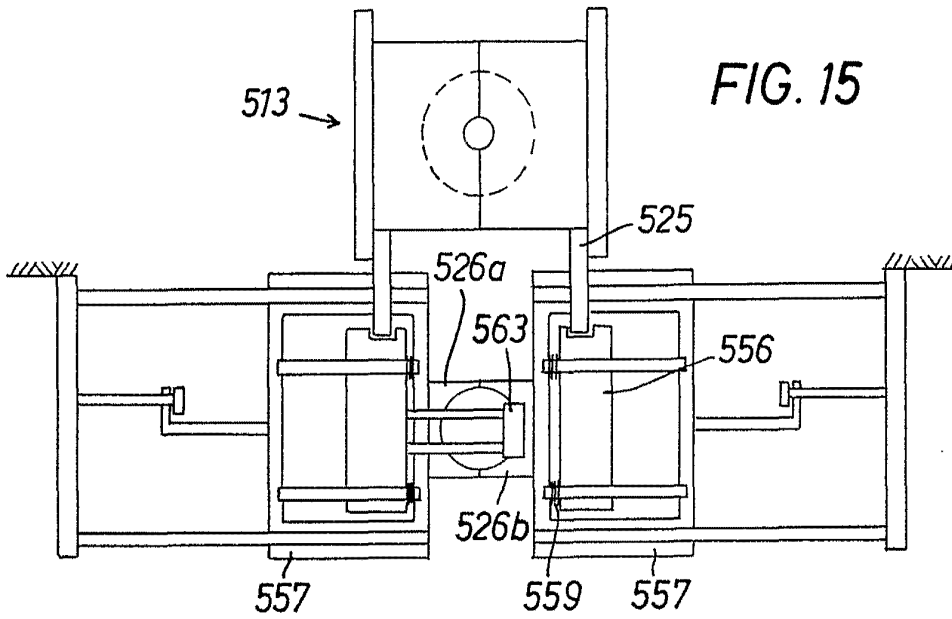


FIG. 15

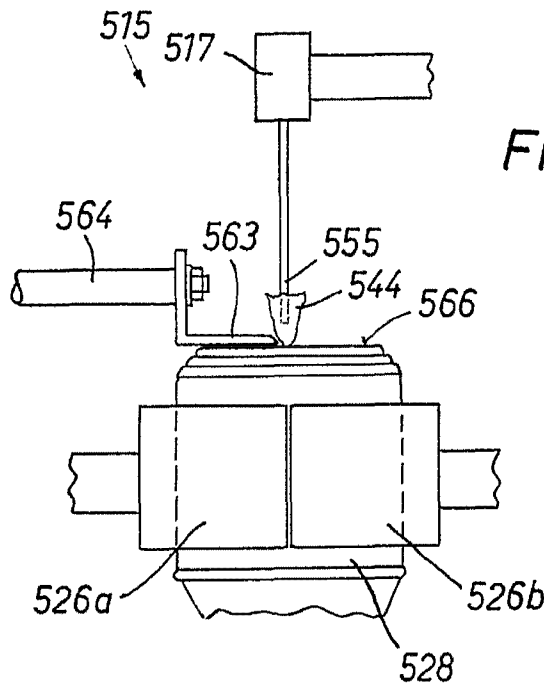


FIG. 16

Attorney
Per Order. *[Signature]*

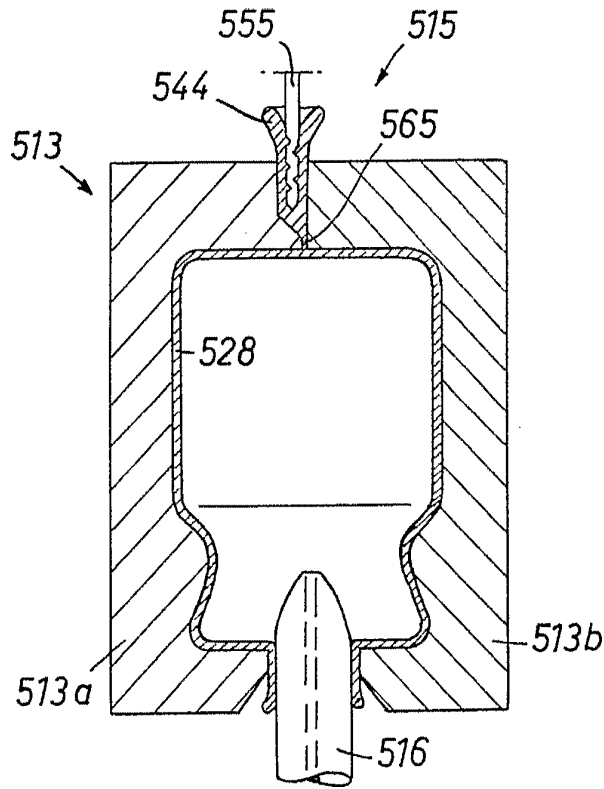


FIG. 17

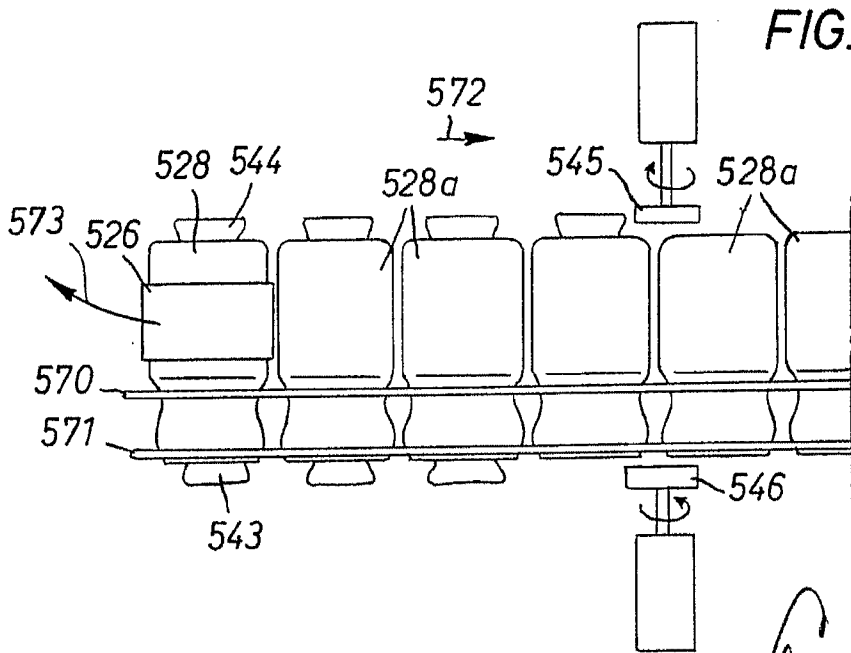


FIG. 18

Handwritten signature or initials.