



ESPAÑA

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

**PATENTE DE INVENCION**

12 ES	11 NUMERO 484.644	10 A1
21	22 FECHA DE PRESENTACION 2-10-1979	

13 PRIORIDADES:	14 NUMERO	15 FECHA	16 PAIS
	78-10352-0	3-10-1978	Suecia

17 FECHA DE PUBLICIDAD	18 CLASIFICACION INTERNACIONAL B29C 7/00	19 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

20 TITULO DE LA INVENCION "UN DISPOSITIVO DE MOLDE PARA PRODUCIR PIEZAS MOLDEADAS A PARTIR DE MATERIAL PLASTICO"
---

21 SOLICITANTE (S) HANS SOMBERG (19678 BN/vb)
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Tobaksvägen 32, S-123 57 FARSTA, Suecia
--

22 INVENTOR (ES) El mismo solicitante
--

23 TITULAR (ES)
-----------------

24 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-73.053)
--

jga

Este invento se refiere a un molde de la clase definida en el preámbulo de la reivindicación 1ª. Un ejemplo de un molde conocido de esta clase se describe en la publicación "Manual de Ingeniería de Moldes para Plástico" de Du Bois, J.H. y Pribble, W.I, tercera edición, Nueva York, N.Y., EE.UU, 1.978, páginas 384, 385.

Los moldes de la clase antes mencionada, que son particularmente adecuados para moldear piezas relativamente delgadas de gran área, tienen cavidades de molde a lados opuestos de una parte de molde intermedia y canales de bebedero que se extienden a través de la parte de molde intermedia hasta las cavidades de molde desde un canal de alimentación previsto en una de un par de partes de molde exteriores que definen las cavidades de molde juntamente con la parte de molde intermedio.

En moldes conocidos de la clase antes mencionada es difícil, con frecuencia, obtener una calidad uniforme de las piezas moldeadas, debido a que el compuesto de plástico tiene tendencia a fluir asimétricamente a los dos lados de la parte de molde intermedia durante la carga del molde. Así, la cavidad de molde o el grupo de cavidades de molde situadas en el lado de la parte de molde intermedia que se encuentra más cerca del canal de alimentación, no se carga en forma simultánea con la cavidad de molde o con el grupo de cavidades de molde situadas en el lado opuesto. Además, es difícil retirar los residuos -el material plástico solidificado que permanece en el sistema de canales del molde después de que ha tenido lugar la carga y que queda unido a las piezas moldeadas en las cavidades de molde -del molde al proceder a la apertura del

mismo.

5 En el molde de acuerdo con el presente invento, cuyas características se indican en las reivindicaciones, se resuelven estos problemas. Además, es posible al menos en algunos casos, prescindir de expulsores separados para las piezas moldeadas las cuales, en lugar de ser expulsadas, pueden ser retiradas automáticamente de las cavidades de molde por medio de un extractor que se aplica con la pieza de desecho ramificada que interconecta las piezas 10 moldeadas en las cavidades de molde. Cuando las partes de molde son separadas al abrir éste, las ramas de la pieza de desecho tienden a tirar de las piezas moldeadas separándolas de las partes de molde exteriores, en las que está previsto el volumen principal de las cavidades de molde, y que tienden, por tanto, a retener a las piezas moldeadas. 15 A medida que se continua el movimiento de apertura, se rompen las ramas por la parte en donde están unidas a las piezas moldeadas (donde son más débiles), de modo que las piezas moldeadas pueden ser retiradas por completo del molde. La pieza de desecho con las ramas rotas es retenida 20 todavía por el extractor pero, de acuerdo con un desarrollo del invento, es expulsada automáticamente del extractor al completarse el movimiento de apertura del molde.

25 El invento se describirá con mayor detalle en lo que sigue con referencia a los dibujos anejos en los que:

30 la fig. 1 es una vista en sección transversal horizontal de un molde de inyección que incorpora el invento y muestra al molde después de completarse la inyección pero mientras está todavía cerrado;

la fig. 2 es una vista en sección transversal similar a la de la fig. 1 pero que ilustra una etapa de apertura inicial, con el molde parcialmente abierto para su desgasificación;

5 la fig. 3 es una vista en sección transversal similar a las figs. 1 y 2, con ciertas partes omitidas y representa una etapa de apertura subsiguiente con las conexiones de las piezas moldeadas con la pieza de desecho recién rotas;

10 la fig. 4 es una vista en sección transversal similar a la fig. 3, e ilustra una etapa final en la que la pieza de desecho es expulsada del extractor;

la fig. 5 es un alzado lateral del molde según se mira desde la línea V-V de la fig. 1; y

15 la fig. 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VI-VI de la fig. 5.

El molde ilustrado es un molde de inyección destinado a la producción de piezas moldeadas planas (suelas para zapatos) de un material compuesto termoplástico no rígido y tiene dieciséis cavidades de molde que están divididas en dos grupos, comprendiendo cada uno ocho cavidades de molde. Las cavidades de molde en cada grupo están dispuestas en un plano común transversal al eje geométrico horizontal C del molde, pero los dos grupos están separados a lo largo del eje geométrico del molde.

20

25

El molde comprende tres partes de molde, en general en forma de placa, a saber, una primera parte de molde exterior 11, una segunda parte de molde exterior 12 y una parte de molde intermedia 13 dispuesta entre las

30

dos partes de molde exteriores y acoplada a estas mediante bisagras 14A, 14B, que tienen ejes de bisagra verticales.

La segunda parte de molde exterior 12 está destinada a montarse de manera no retirable en la máquina de moldeo por inyección mientras que la primera parte de molde exterior 11 está destinada a ser movida en forma rectilínea con respecto a la segunda parte de molde 12 a lo largo del eje geométrico C del molde, entre una posición cerrada y una posición abierta.

Una placa 15 de cavidades de molde, que está asegurada al costado de la primera parte de molde exterior 11 que mira a la parte de molde intermedia 13, está formada con las cavidades de molde 15A de uno de los grupos de cavidades de molde. Una placa 16 de cavidades de molde similar está asegurada al costado de la segunda parte de molde exterior 12 que mira hacia la parte de molde intermedia 13 y está formada con el segundo grupo de cavidades de molde 16A. La segunda parte de molde exterior 12 tiene también un manguito de alimentación (manguito de bebedero) 17 dispuesto en el eje geométrico C del molde y formado con un canal de alimentación axial (bebedero) 18 que se ensancha cónicamente hacia la parte de molde intermedia y desemboca en el lado de la placa 16 de cavidades de molde que mira hacia la parte de molde intermedia 13. Una tobera para inyectar el compuesto de plástico fluido a través del manguito 17 se indica en 19.

La parte de molde intermedia 13 comprende dos miembros de parte de molde sustancialmente similares, en general plano-paralelos, en forma de placa rectangular 13A y 13B. Los dos miembros de parte de molde 13A y 13B

están interconectados en forma abisagrada a lo largo de un borde vertical por medio de bisagras 20. Cerca del borde vertical opuesto están conectados en forma abisagrada con unas respectivas de las partes de molde exteriores 11 y 12 por medio de las bisagras 14A y 14B. Así, al abrirse el molde los miembros de parte de molde pueden plegarse separándose alrededor de los ejes geométricos verticales alineados de las bisagras 20, veáanse figs. 3 y 4.

En la realización ilustrada del molde, los costados exteriores de los miembros 13A, 13B de parte de molde, es decir, los lados que miran hacia la parte de molde exterior adyacente 11 o 12, son lisos y forman paredes de las cavidades de molde 15A y 16A cuando el molde se encuentra en la posición cerrada, como se representa en la fig. 1. Los lados internos que confrontan de los miembros de parte de molde 13A, 13B, son también en general lisos excepto por varios rebajos someros descritos en lo que sigue.

Uno de estos rebajos forma una cavidad 21 de alimentación que está centrada en el plano, representado por una línea D en la fig. 1, en el que los lados internos de los miembros de parte de molde de 13A, 13B se aplican uno con otro cuando el molde se encuentra en la posición cerrada. Esta cavidad de alimentación 21 está dispuesta en el eje geométrico C del molde en la boca de un canal 22 de alimentación que atraviesa el miembro 13B de parte de molde y que constituye una prolongación del canal de alimentación 18 del manguito 17.

Desde la cavidad de alimentación 21 dos bebederos 23 -formados también por rebajos en los lados que confrontan de los miembros de parte de molde 13A, 13B -se ex

tienden lateralmente, es decir, perpendiculares al plano del dibujo en las figs. 1 a 4 (véase también la fig. 5). Junto a sus extremos, los bebederos 23 se ramifican en un primer grupo de canales secundarios 24A cada uno de los cuales se extienden hasta una sección extrema 25 de bebedero que atraviesa el miembro 13A de parte de molde. Cada sección extrema 25 desemboca en una de las cavidades de molde 15A de la placa 15 de cavidades de molde por medio de un orificio restringido 26, denominado compuerta puntiforme. Un segundo grupo de canales secundarios 24B, que se ilustran con línea de trazos en la fig. 5, y que se extienden hasta las cavidades de molde 16A por medio de secciones extremas 27D y compuertas puntiformes 18, están ligeramente desplazados del plano D respecto del primer grupo de canales secundarios 24A.

Un par de segundas bisagras 29, que están montadas en los miembros de parte de molde 13A, 13B, entre las bisagras 20 que interconectan los miembros de parte de molde y en alineación con ellas, soportan un manguito 30 roscado interiormente. Una sección roscada exteriormente de un vástago extractor 22 de sección transversal circular y provisto de un mando 33, está introducido en el manguito. Como se muestra en la fig. 5, el vástago extractor es perpendicular al eje geométrico de la bisagra vertical y está montado de tal manera que una sección extrema en voladizo del mismo se extiende a través de la cavidad de alimentación 21 en el molde cerrado, y más allá de dicha cavidad.

El vástago extractor 32 lleva montado un manguito 34 axialmente desplazable. En la posición cerrada del

molde, este manguito está situado entre la sección ros-  
cada 31 y la parte del vástago extractor situada en la ca-  
vidad de alimentación 21. En esta posición, el vástago  
extractor y el manguito 34 tienen sus ejes geométricos  
5 posicionados en el plano D y están recibidos en espacios  
formados por rebajos alargados de secciones transversales  
semicirculares previstas en los miembros de parte de mol-  
de 13A, 13B.

El manguito 34 está provisto de un par de es-  
10 pigas 35 y 36 que se extienden transversalmente que, cons-  
tituyen pasadores de pivote para un extremo de dos pares  
de bielas extractoras 37 y 38. Las bielas 37 de un par  
tienen su extremo opuesto pivotado en pasadores 39 asegu-  
rados al miembro de parte de molde 13A junto a su borde  
15 vertical que está alejado de las bisagras 20. En forma  
similar, las bielas 38 del otro par están pivotadas en  
pasadores 40 asegurados al miembro 13B de parte de molde.  
En la posición cerrada del molde, las bielas 37 y 38 están  
recibidas en rebajos someros de los miembros de parte de  
20 molde 13A, 13B con sus caras enfrentadas situadas en el  
plano D. Como se representa en las figs. 5 y 6, los bebe-  
deros 33 y los canales secundarios 24A, 24B están forma-  
dos parcialmente por rebajos alargados que se extienden a  
través de las caras enfrentadas de las bielas extracto-  
25 ras 37, 38. Al producirse la inyección, el compuesto de  
plástico fluirá así hacia las cavidades de molde a lo lar-  
go de este rebajo.

Las bisagras 14A, 14B, que conectan las par-  
tes de molde exteriores 11 y 12 con los miembros de parte  
30 de molde 13A, 13B, son desplazables en dirección paralela

al eje geométrico C del molde. Unos resortes de compresión 41, 42 las cargan en dirección de separarse de la parte de molde asociada respectiva 11, 12. Su movimiento en esa dirección está limitado por apoyos elásticos 43, 44.

5                   Después de que se ha cerrado el molde, el compuesto plástico en estado fluido es inyectado desde la boquilla 19 a través de los canales de alimentación 18 y 22 a la cavidad de alimentación 21, desde la que el compuesto fluye a través de los bebederos principales 23, los bebederos secundarios 24A, 24B, las secciones extremas 25, 27 de bebedero, y las compuertas 26, 28, a los dos grupos de cavidades de molde 15A y 16A. Véase fig. 1.

15                   Después de que se ha completado la inyección, el compuesto plástico solidificado, pero en condición elástica, llena todas estas cavidades y rebajos, y la parte del compuesto confinada entre el extremo exterior del manguito 17 y las compuertas 16, 28 forma una pieza desechable unitaria que, más tarde, ha de cortarse de las piezas moldeadas y retirarse del molde. Esta pieza de desecho, comprende un vástago contenido en los canales de alimentación 18 y 22. En el abultamiento que está confinado en la cavidad 21 de alimentación y que rodea a una parte de la barra extractora, el vástago se divide en dos ramas principales confinadas en los bebederos principales 23. En sus extremos exteriores, las ramas principales de la pieza de desecho se ramifican otra vez en ocho ramas, cada una de ellas confinada en uno de los bebederos secundarios 24A, 24B y la sección asociada de entre las secciones extremas 25, 27. Como se muestra en las figs. 5 y 6, una sección de las ramas principales y de las ramas secundarias está

15.11.79

confinada en los rebajos formados en las caras que confrontan de las ramas 37, 38 de extractor.

5 Cuando se abre el molde moviendo la parte de molde 11 para separarla de la parte de molde 12 (hacia la izquierda en las figs. 1 - 4), se forma inicialmente un espacio de anchura uniforme entre cada parte de molde exterior 11, 12, y la cara adyacente de los dos miembros de parte de molde 13A, 13B de la parte de molde intermedia 13. Este espacio sirve para desgasificar las cavidades de molde. La anchura del espacio está limitada por la restricción impuesta al movimiento de las bisagras 14A, 14B. Como las cavidades de molde están formadas en las placas 15, 16 de cavidad de molde, las piezas moldeadas tienden a permanecer en las cavidades de molde. Sin embargo, debido a que las piezas moldeadas están todavía unidas a la pieza de desecho en la parte de molde intermedia 13, la pieza de desecho tira al menos parcialmente de las piezas moldeadas para sacarlas de las cavidades de molde a medida que se forman los espacios libres. Esto se representa en la fig. 2. Al mismo tiempo, el vástago de la pieza de desecho es extraído parcialmente del manguito 17 o es, por lo menos, sometido a tensión de manera que sea extraído cuando se abra más el molde.

15 Al continuar el movimiento de apertura, los miembros de parte de molde 13A, 13B son parcialmente replegados alrededor de las bisagras 20, véase la fig. 3 en la que se han omitido las partes de molde exteriores 11, 12. El varillaje de conexión simétrico de cuatro bielas formado por los miembros de parte de molde 13A, 13B y las bielas extractoras 37, 38 mantiene una disposición

simétrica de los miembros de parte de molde entre las partes de molde exteriores 11, 12 y retiene a la barra extractora 32 en el plano de simetría D.

5 Como resultado del movimiento de apertura continuado y de la simetría mantenida, las piezas moldeadas son extraídas por completo de las cavidades de molde. Inicialmente, permanecen colgando de los miembros de parte de molde 13A, 13B. Al mismo tiempo, las ramas secundarias de la pieza de desecho, que también conservan su posición simétrica, son sometidas a tensión y finalmente se rompen  
10 en las compuertas 26, 28, de modo que las piezas moldeadas son liberadas y pueden ser retiradas del molde. Véase fig. 3.

15 Durante el tensado de las ramas secundarias de la pieza de desecho, las bielas extractoras 37, 38 aseguran que las ramas secundarias sean sometidas a una acción de tracción en dirección casi alineada con la dirección longitudinal de las secciones extremas 25, 27 de bebedero. Esto impide una tracción oblicua sobre las ramas secundarias y el desgarramiento de las mismas junto a los extremos --  
20 en las secciones extremas de bebedero alejados de las compuertas 26, 28, en lugar de las compuertas.

25 A medida que los miembros de parte de molde 13A, 13B son replegados gradualmente para abrirse alrededor de las bisagras 20, las bielas extractoras 37, 38 desplazan también gradualmente al manguito 34, y por tanto a la pieza de desecho, en la barra extractora 22 hacia el extremo libre de la barra extractora. Cuando el movimiento de apertura ha progresado en medida suficiente, o cuando  
30 el molde se aproxima a la posición de completamente abier-

to, el manguito expulsa la pieza de desecho desde el extremo libre de la barra extractora, de manera que aquélla puede caer del molde, véase fig. 4 (que ilustra a la pieza de desecho con su vástago 22', su abultamiento 21', sus ramas principales 23' y sus ramas secundarias 24A', 24B' en el momento en que cae de la barra extractora 22). Sin embargo, esto tiene lugar sólo después de que los miembros de parte de molde han sido replegados en medida suficiente para que todas las ramas secundarias de la pieza de desecho se rompan y queden por tanto separadas de las piezas moldeadas. Haciendo girar a la barra extractora 32, puede ajustarse la posición del extremo libre de la barra extractora de tal manera que la pieza de desecho sea expulsada en una posición abierta apropiada del molde.

15                   Aunque la realización antes descrita, en la que las partes de molde y los miembros de parte de molde están acoplados mutuamente en forma de acordeón y la barra extractora es, por tanto, movable a pivotamiento con respecto a los miembros de parte de molde en dirección paralela al eje geométrico  $\sigma$  del molde, ofrece ventajas estructurales y constituye por tanto la realización preferida, se encuentra dentro del alcance del invento montar las partes de molde y los miembros de parte de molde para que realicen un movimiento en relación de paralelos a lo largo del eje geométrico del molde, por ejemplo, sobre barras de guía paralelas al eje geométrico del molde.

## REIVINDICACIONES

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

10            1a.- Un dispositivo de molde para producir  
piezas moldeadas a partir de material plástico, que com-  
prende una parte de molde intermedia y un par de moldes  
15            exteriores a lados opuestos de la parte de molde inter-  
media, definiendo cada parte de molde exterior una cavi-  
dad de molde juntamente con la cara adyacente de la parte  
de molde intermedia, siendo las partes de molde intermedia  
y exteriores relativamente movibles a lo largo de un eje  
20            geométrico del molde entre una posición cerrada, en la  
que las partes de molde exteriores se aplican a la parte  
de molde intermedia, y una posición abierta en la que las  
partes de molde están separadas, teniendo la parte de  
molde intermedia bebederos que se extienden desde un ca-  
25            nal de alimentación previsto en una de las partes de mol-  
de exteriores hasta las cavidades de molde, caracteriza-  
do porque la parte de molde intermedia comprende dos miem-  
bros de parte de molde acoplados entre sí y con la parte  
de molde exterior adyacente respectiva, y movibles para  
30            acercarse y separarse uno con respecto a otro al produ-  
cirse respectivamente el cierre y la apertura del molde,  
porque las caras que confrontan de los miembros de parte  
de molde definen una cavidad de alimentación, que comuni-  
ca con el canal de alimentación, y secciones de los bebe-  
deros, y porque los miembros de parte de molde montan en-

15.11.79

entre ellos un extractor que, en la posición cerrada del molde, se extiende dentro de la cavidad de alimentación con el fin de quedar rodeado por el compuesto de plástico introducido en el molde, y que es movable con respecto a los miembros de parte de molde en dirección paralela al eje geométrico del molde.

2a.- Un dispositivo de molde según la reivindicación 1a, caracterizado porque los miembros de parte de molde están interconectados mediante bisagras en un primer eje geométrico de bisagra transversal al eje geométrico del molde y están conectados mediante bisagras a unas respectivas de las partes de molde exteriores en un par de segundos ejes geométricos de bisagra paralelos al primer eje geométrico de bisagra pero separados de él transversalmente respecto al eje geométrico del molde.

3a.- Un dispositivo de molde según la reivindicación 2a, caracterizado porque cada una de las conexiones que acoplan a los miembros de parte de molde con las partes de molde exteriores comprenden una bisagra que proporciona un movimiento de holgura, limitado por un apoyo en dirección paralela al eje geométrico del molde.

4a.- Un dispositivo de molde según la reivindicación 3a, caracterizado porque la bisagra está cargada elásticamente de tal manera que el movimiento de holgura tiene lugar bajo la acción de la carga elástica durante la apertura del molde.

5a.- Un dispositivo de molde según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 4a, caracterizado porque el extractor es una barra que se extiende en voladizo transversalmente al eje geométrico del molde desde un so-

5 -porte en los miembros de parte de molde y que lleva monta-  
do deslizadamente un expulsor, y porque la parte de molde  
intermedio incluye un varillaje de conexión que acopla al  
expulsor con los miembros de parte de molde y que es opera-  
5 tivo en respuesta a la apertura del molde para desplazar  
al expulsor hacia el extremo libre de la barra desde una  
posición situada entre el soporte y la cavidad de alimen-  
tación.

10 6a.- Un dispositivo de molde según la reivindi-  
cación 5a, caracterizado porque el varillaje de conexión  
comprende por lo menos dos bielas, cada una de las cuales  
tiene un extremo de la misma conectado en forma abisagrada  
con el expulsor en un eje geométrico de bisagra común, y  
15 tiene su otro extremo conectado en relación abisagrada con  
unos respectivos de los miembros de parte de molde, y por-  
que las caras que confrontan de las bielas forman parte de  
dichas secciones de bebedero.

7a.- Un dispositivo de molde para producir  
piezas moldeadas a partir de material plástico:

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

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

25

Madrid, 20. NOV. 1979

P.A.

**Alberto de Elizalde**  
Por Poder

30

15.11.79. MM-

Albert O. Sigmund  
Pat. Attorney

Fig. 2

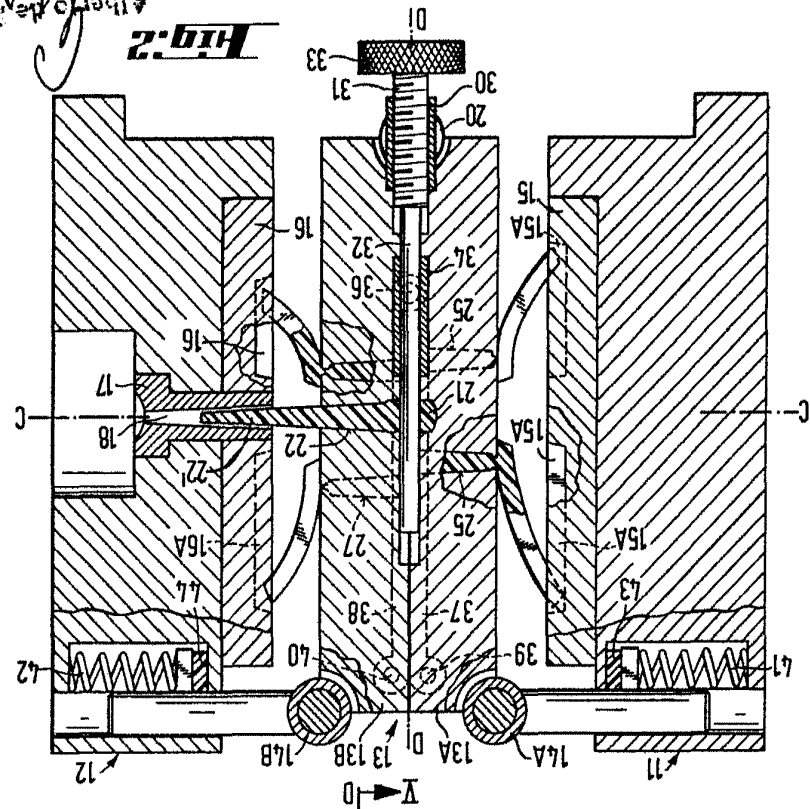
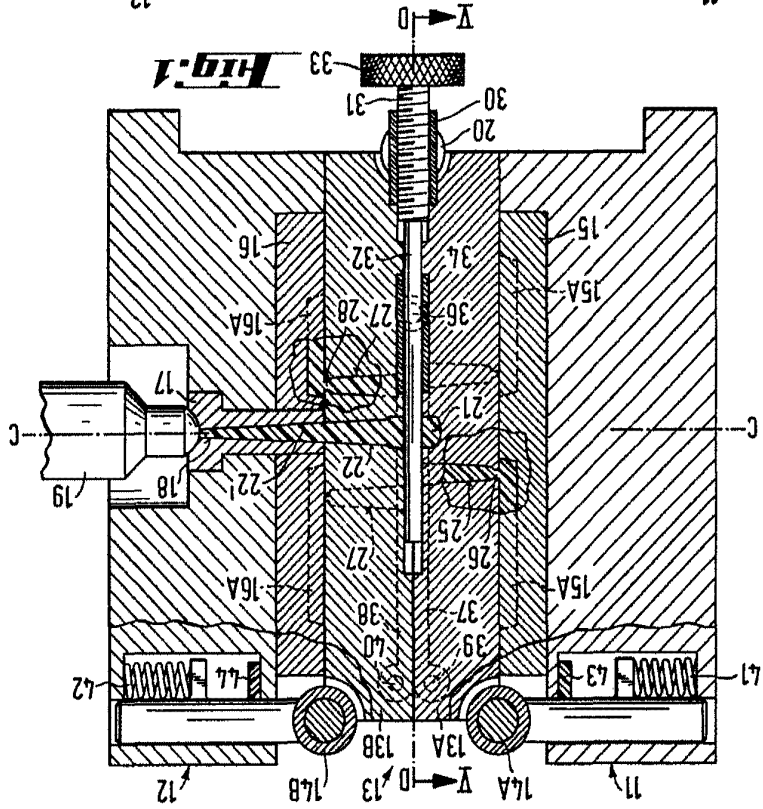
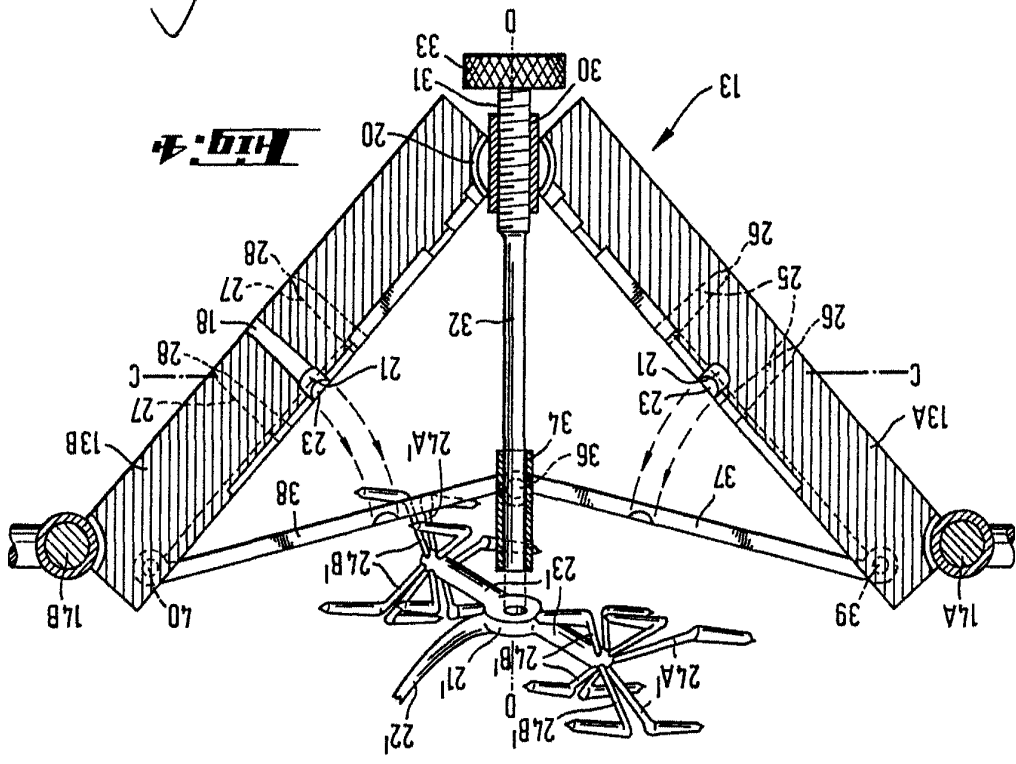


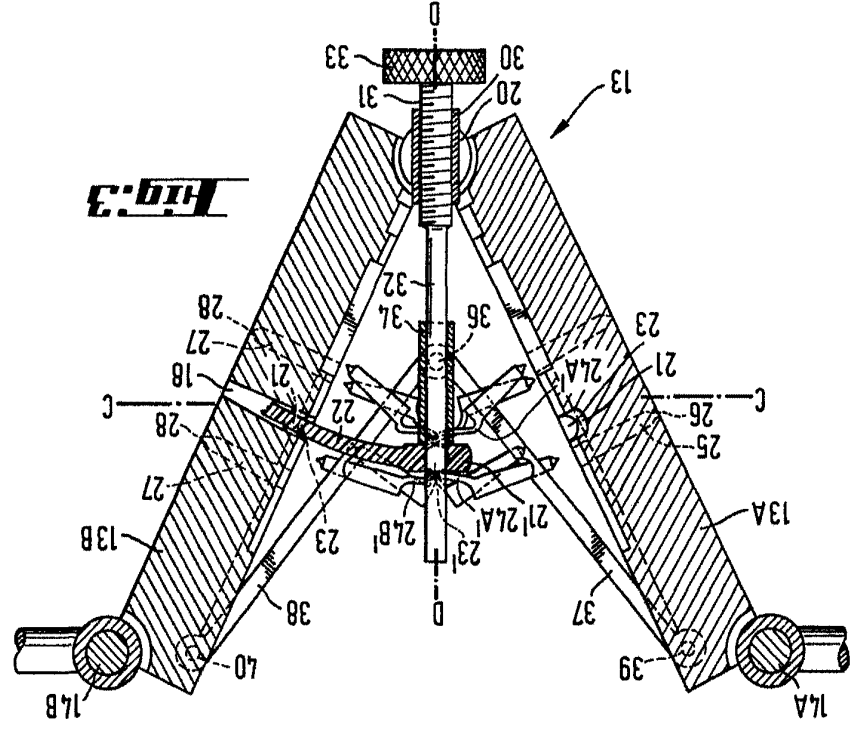
Fig. 1



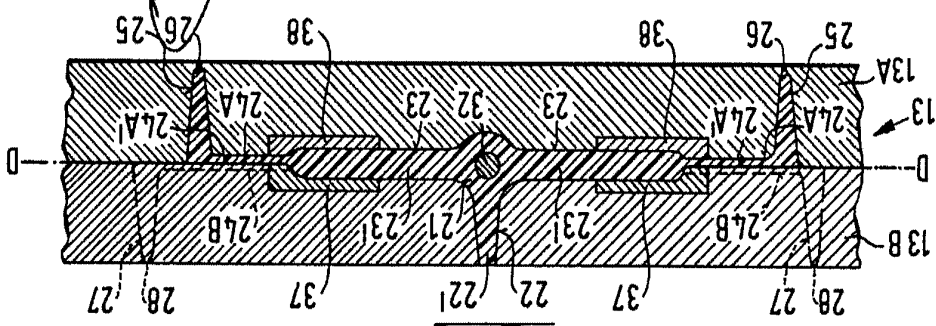
Patent Office  
 Washington, D.C.



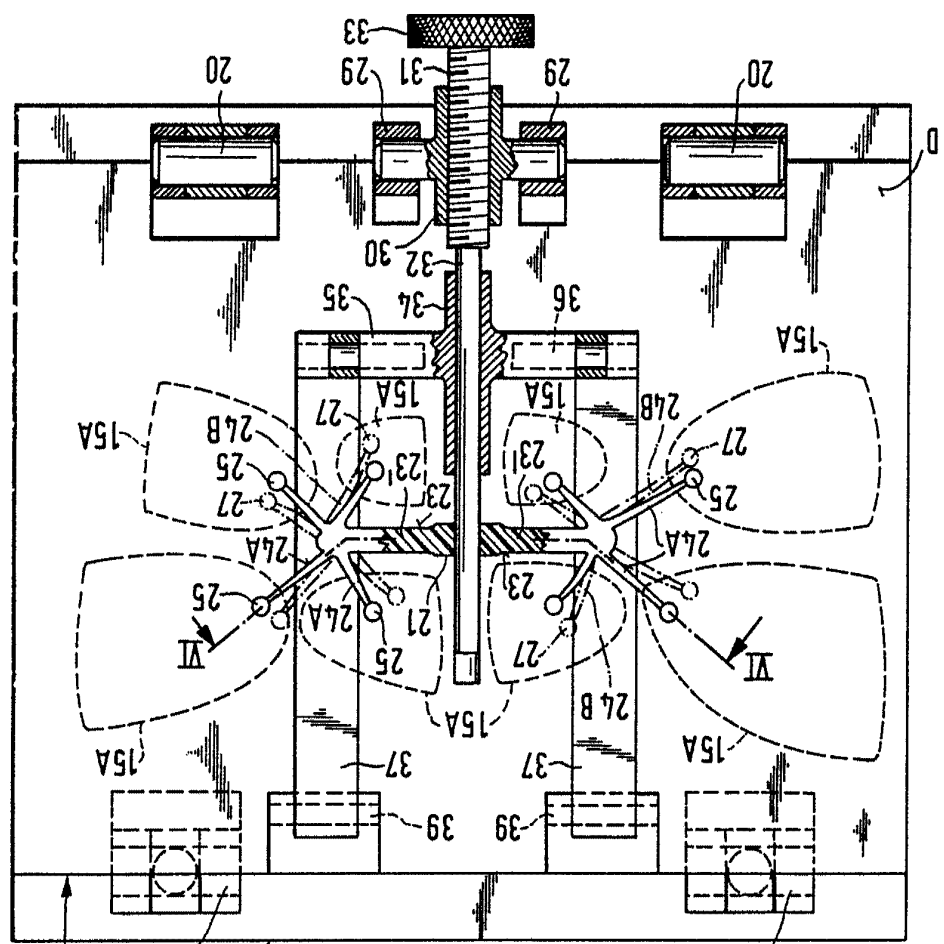
**Fig. 4**



**Fig. 3**



**Fig. 6 (VI-VI)**



**Fig. 5 (V-V)**

P 7 3 0 5 3

III/III

HANS SOMBERG