

File 209-73
EX-US



414078

P A T E N T E D E I N V E N C I O N
=====

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

WHEATON INDUSTRIES

entidad norteamericana, domiciliada en
Millville, New Jersey, U.S.A., relativa
a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS MOLDEA
DORAS"

=====

Inventores: Harry Garrett Heath, Jr. y Carl
Holzapfel



414078

Int. Cl.: <u>B29D</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a una máquina moldeadora mejorada, de inyección e insuflado, y en particular a una máquina simplificada de poco peso que posee varias características peculiares de estructura y funcionamiento, todas las cuales están particularmente adaptadas para funcionar unas con otras de modo sencillo y fiable. - - - - -

- 5.
10. Son bien conocidas las máquinas moldeadoras, de inyección e insuflado, para fabricar botellas de plástico. Su evolución data ya de la década de los 40, en que se adaptaron diseños de máquina basados en la fabricación de botellas de vidrio a la fabricación de envases de plástico. Alrededor de 1950, Alfred Borer, entre otros, empezó a desarrollar máquinas moldeadoras, de inyección e insuflado, basadas en aparatos de moldeo de plástico por inyección con un juego de molde adicional, el molde de insuflado, y mecanismos de transferencia para transferir al semielaborado moldeado por inyección al molde de insuflado entre las placas fijas y móviles de máquinas moldeadoras de inyección e insuflado. La patente norteamericana 2.789.312 concedida a Borer ilustra esta etapa de desarrollo. En estas máquinas de los comienzos hubo que hacer frente a varias dificultades, entre ellas la de desigual distribución de esfuerzos entre el molde de insu
- 15.
- 20.

414078



5. flado y el molde de inyección. Esta carga desigual es debida al posicionado asimétrico de los moldes de inyección e insuflado en las placas comunes fijas y móviles, y a la diferencia necesaria en la presión interna de los moldes resultante de que la inyección de plástico tiene lugar a una presión sustancialmente más alta que la inyección de aire comprimido necesaria para insuflar la botella en el molde de insuflado. - - - - -

10. Gradualmente, estos problemas fueron superados, ya por diseños estructurales para aplicar fuerza de presión necesaria al molde de inyección, independientemente de la sobre presión en el molde de insuflado, ya separando las placas y montando los moldes de inyección y de insuflado en placas separadas sobre las que se aplicaba la presión necesaria. Simultáneamente, la optimización del tiempo de ciclo y unos medios de transferencia rápidos y fiables condujeron al desarrollo de máquinas en que los mandriles, noyos o barras macho, alrededor de los cuales se moldeaban por inyección los semielaborados, se montaban radialmente sobre un cabezal situador rotativo ("rotating indexing head"). Estos cabezales eran necesariamente muy caros y complicados, ya que cada cabezal cumplía varias funciones. En el cabezal se incluían pasos de aire y accionadores de válvulas de aire para las barras macho montadas en el cabezal. Además, puesto que el cabezal tenía que resistir la presión de inyección, ya que el plástico era forzado alrededor de la barra macho y contra el cabezal, el cabezal era necesariamente pesado y se diseña

15.

20.

25.



5. ba para resistir considerables esfuerzos perpendicularmente a su árbol. Aún otra desventaja del cabezal de este tipo de aparato era que el posicionado muy preciso, necesario para que la barra macho encajara con las partes de cuello de los respectivos moldes de insuflado y de inyección, requería unos complicados medios situadores que contribuían a aumentar los problemas de mantenimiento. - - - - -

10. Si bien se han propuesto otros numerosos tipos de máquina para superar las diversas dificultades del moldeo de inyección e insuflado, algunos de los cuales se han descrito antes, y para simplificar el aparato usado en dichos métodos, se ha hallado que todos estos tipos de máquina presentan problemas de diseño inherentes que afectaban perjudicialmente a la fiabilidad y/o funcionalidad de tales máquinas. - - - - -

20. Como resultado de ello, subsiste la necesidad de una máquina moldeadora de inyección e insuflado simplificada en que se disponga de unos medios de soporte de barra macho y situadores, de poco peso, cuyo situado y posicionado se efectúa de una manera sencilla, y cuyo diseño está adaptado para facilitar las otras funciones necesarias en una máquina moldeadora de inyección e insuflado con un mínimo de complejidad tanto en los medios situadores como en las piezas correspondientes de la máquina. - - - - -

25. Un objetivo de la presente invención es proporcionar dicha máquina y además proporcionar una máquina moldeado

414078



ra, de inyección e insuflado, simplificada y fiable que también sea ligera de peso, económica, fácil de mantener y segura tanto con respecto a posibles daños en el operario como perjuicios en la máquina debido a mal funcionamiento. - - - -

5. Otro objetivo de la presente invención es proporcionar dicha máquina con la inclusión de numerosas subcombinaciones particularmente adaptadas para funcionar en dichas máquinas, teniendo cada una de ellas posible aplicación en otros tipos de equipo moldeador de inyección e insuflado. - - - -

10. Aún otro objetivo de esta invención es proporcionar varios componentes de aparatos moldeadores de inyección e insuflado que simplifiquen la constitución, funcionamiento y mantenimiento de tales máquinas y proporcionar una máquina peculiar que incorpore todas estas características incluyendo además otras numerosas características para facilitar el funcionamiento y el mantenimiento de la misma. - - - -

15. Estos y otros objetivos se alcanzan, según la presente invención, por medio de una máquina moldeadora de inyección e insuflado que incorpora una o más de las siguientes características nuevas y peculiares. - - - - - - - - - -

20. 1) Un órgano de soporte de barras-macho, de rueda giratoria, y de transferencia, o medios situadores, a que también se alude a veces aquí como "rotor", consistente en una rueda o cubo central y, sobresaliendo de éste, brazos radiales. Dichos brazos radiales están distribuidos por un igual

25.



alrededor del cubo central, extendiéndose a lo largo de un radio de la rueda o bien paralelos a dicho radio. En la forma preferida de la presente invención, tres de dichos brazos radiales están situados tangentes al cubo central. El número de brazos radiales corresponde al número de estaciones de trabajo de la máquina. En la forma preferida de la presente invención, se disponen tres de dichas estaciones de trabajo, y por ello se incluyen tres de dichos brazos radiales en el órgano de transferencia de rueda giratoria. Cada uno de los brazos radiales es capaz de llevar montado sobre el mismo una o más barras macho que sobresalen perpendicularmente a aquéllos. En la forma preferida de la presente invención, cada uno de los brazos radiales incluye un orificio que se corresponde con el interior de la barra macho montada sobre el mismo, proporcionando una abertura para que sobresalga a su través el accionador de válvula de la barra macho, permitiendo con ello el contacto del órgano accionador de la válvula de la barra macho por unos medios accionadores de válvula asociados con unos medios cooperantes de entrada de gas comprimido a través de los cuales se introduce gas comprimido al interior de la barra macho en una o más estaciones de trabajo. - - - - -

2) Medios posicionadores de los medios situadores giratorios que comprenden medios de transferencia para situar el rotor aproximadamente a la posición necesaria para el ciclo siguiente del aparato y a continuación desembragar los medios situadores permitiendo el libre movimiento radial de



- los mismos. Se disponen luego medios de guía de modo que, luego de asentarse los medios situadores de rueda giratoria en la posición cerrada de molde del aparato, los medios situadores se hallen posicionados exactamente para asegurar una exacta colocación de las barras macho en los moldes. Los medios de guía pueden también servir como órganos de cojinete o soporte de los esfuerzos, que resisten la presión de inyección que actúa hacia la cara de montaje de un órgano portador de barras macho. - - - - -
- 5.
10. 3) La incorporación del aparato moldeador, de inyección e insuflado, del presente aparato, en una máquina moldeadora de inyección convencional se facilita proporcionando medios para una distribución de esfuerzos desigual o asimétrica en la placa móvil de dicha máquina por medio del montaje en la misma de la mitad móvil del molde de insuflado con
15. medios de relajación de esfuerzos tales como resortes "Schnorr" o arandelas de compresión que permiten un ligero movimiento de la placa móvil en la zona del molde de insuflado para así distribuir un mayor esfuerzo como se requiere
20. a la zona de moldeo por inyección. - - - - -
25. 4) Órgano accionador de las válvulas de las barras macho y medios cooperantes de paso de gas comprimido, proporcionados en un mecanismo de entrada de gas comprimido pivotante en contacto con la barra macho o un paso que conduce a la barra macho girando ligeramente alrededor de un punto de pivotamiento, siendo producido el movimiento pivotante por el asentamiento del órgano de transferencia de las barras

446078



macho. - - - - -

5) Un interruptor limitador de 360°-180°, peculiar, dispuesto para asegurar el funcionamiento del aparato con seguridad, comprende un órgano sensor de esfera, forzada por resorte hacia afuera. Se disponen unas muescas para alojar el órgano esférico cuando los órganos situadores están en una posición adecuada de situado. En caso contrario, se hace contacto con la esfera indicando que el aparato funciona mal. - - - - -

10. Para una mejor descripción de estas y otras características de la presente invención, se hace referencia a la siguiente descripción detallada de la realización preferida de la presente invención, tomada conjuntamente con las reivindicaciones finales y los planos, en los cuales: - - - - -

15. La FIGURA 1 es una vista en alzado delantero de la realización preferida de la máquina moldeadora perfeccionada de inyección e insuflado de la presente invención; - - - - -

20. La FIGURA 2 es una vista en alzado de sección lateral por el plano 2-2 del aparato ilustrado en la FIGURA 1; - - - - -

La FIGURA 3 es una vista en alzado detallada de los medios de disposición de molde y medios situadores de rueda giratoria de la presente invención tal como se realizan en el aparato ilustrado en las FIGURAS 1 y 2, y como se

414078



ilustra en vista en sección por el plano 3-3 de la FIGURA 2;

5. La FIGURA 4 es una vista en sección por el plano 4-4 de la FIGURA 2 que ilustra el mecanismo detallado de montaje de los medios situadores de rueda giratoria de la presente invención y un determinado interruptor sensor peculiar usado en la misma; - - - - -

La FIGURA 5 es una vista en sección ampliada de la zona de moldeo de insuflado de inyección, de la máquina ilustrada en las FIGURAS anteriores; - - - - -

10. La FIGURA 6 es una vista en sección ampliada que ilustra la disposición del molde de insuflado de la misma; -

15. Las FIGURAS 7, 8 y 9 son vistas detalladas ampliadas que ilustran características estructurales incorporadas en el mecanismo posicionador del molde, la distribución de esfuerzos, y el mecanismo de entrada de aire, respectivamente, de la máquina; - - - - -

La FIGURA 10 es una vista lateral de la misma máquina, desde el lado izquierdo, que ilustra particulares órganos de conmutación y portadores de peso; - - - - -

20. La FIGURA 11 es una vista lateral parcial, desde el lado derecho, que ilustra otras características de la invención; - - - - -



La FIGURA 12 es una vista detallada de los órganos portadores de peso que soportan la placa móvil en la máquina ilustrada en las FIGURAS anteriores; - - - - -

5. La FIGURA 13 es un esquema de proceso de la máquina ilustrada en la FIGURA 1, en que se ilustra esquemáticamente la función de los varios interruptores limitadores y medios de secuencia; y - - - - -

10. La FIGURA 14 es un esquema eléctrico simplificado del aparato preferido de la presente invención, según se ilustra en las FIGURAS anteriores. - - - - -

15. Con referencia ahora más específicamente a la FIGURA 1, la FIGURA 1 es una vista en alzado delantero, parcialmente en sección, de la máquina moldeadora perfeccionada, de inyección e insuflado, de la presente invención. Más específicamente se ilustran en la FIGURA 1 la extrusora 2 de plástico fundido que termina en una boquilla 4 que alimenta una cavidad de molde de inyección de semielaborado en el molde 6 que encierra un noyo o barra macho 8 montada en el brazo radial 10 de los medios situadores 12 de rueda giratoria, a veces denominados también aquí "rotor". El órgano 14 de apoyo da contra el brazo 10 para resistir el empuje a través del brazo radial 10 causado por la aplicación de presión de inyección en la cavidad del molde 6 de inyección. Un segundo brazo radial 16 que tiene una segunda barra macho 18 unida al mismo da contra los medios 20 de entrada de aire de insuflado, con una segunda barra macho 18 dispuesta en la cavidad

4 1 0 7 8



del molde 22 de insuflado. - - - - -

5. Un tercer brazo radial 24 con una tercera barra macho 26 montada sobre el mismo, da contra unos medios 28 de entrada de aire acondicionador de temperatura, con una tercera barra macho 26 unida al mismo en una posición para que la botella 30 insuflada sobre el mismo sea desmoldeada del mismo por un mecanismo desmoldeador 32, ilustrado luego con más detalle. - - - - -

10. Ambos moldes, el de inyección 6 y el de insuflado 22 consisten en un par de mitades de molde, estando las respectivas mitades de cada uno de ellos montadas sobre una placa móvil 34. La mitad móvil del molde de insuflado va fijada a la placa móvil 34 mediante unos medios de relajación de esfuerzos como los llamados resortes "Schnorr" 36, que se describen luego con mayor detalle, para limitar la fuerza de compresión aplicada al molde 22 de insuflado por la placa móvil 34 y para provocar una fuerza desproporcionadamente mayor en el molde 6 de inyección que en el molde 22 de insuflado. - - - - -

15. Asociada con el mecanismo 32 desmoldeador hay una cremallera 38 que hace girar un árbol 40 a través de los engranajes 42 y 44. - - - - -

20. La placa móvil 34 descansa sobre órganos 46 de soporte por medio de rodillos 48 soportadores de cadena de rueda dentada portadora de carga circulante. La placa móvil 34

25.

476078



- también se mueve, en su movimiento de vaivén de abre y cierra sobre los tirantes 50 y 52, el último de los cuales sirve además como árbol de soporte central del rotor 12, proporcionando el eje del mismo alrededor del cual se hallan distribuidas en un plano común con el rotor 12 las tres estaciones de trabajo en que se realizan las funciones fundamentales de la máquina, a saber, la estación de inyección, la estación de insuflado y la estación de desmoldeo de la botella. - - - - -
- 5.
10. Delante de la placa móvil 34 va montado un árbol reductor 54 que tiene un primer engranaje 56 en uno de sus extremos, que engrana con una cremallera fija 59. En el otro extremo del árbol reductor 54 hay un segundo engranaje de la mitad de diámetro del primer engranaje 56. El segundo engranaje 58 engrana a su vez con una segunda cremallera 60 unida
15. a un órgano 62 de horquilla que coopera con los medios situadores 12 de rueda giratoria para provocar el movimiento de vaivén simultáneo de los medios situadores 12 de rueda giratoria con la placa móvil 34 a través de la mitad de la distancia del movimiento de la placa móvil 34. Se disponen chaveta y chavetero 64 en la unión del primer engranaje 56 con
20. el árbol reductor 54 a fin de asegurar un adecuado posicionamiento relativo de la placa móvil 34 y de los medios situadores 12 de rueda giratoria. Un manguito 150 montado de modo deslizante sobre el árbol 54 permite desembragar el engranaje 56
25. del árbol 54 de modo que el órgano 62 de horquilla y los medios situadores 12 de rueda giratoria pueden desplazarse a ma

476078



no hacia, y/o desde, la placa móvil 34 y placa fija 82 con independencia de cualquier movimiento de la placa móvil 34. Dicho movimiento manual facilita la disposición del molde y de la barra macho, así como la inspección del adecuado funcionamiento de la máquina, etc. - - - - -

5. En la FIGURA 2, que es una vista en alzado lateral por el plano 2-2 del aparato ilustrado en la FIGURA 1, se ilustra el aparato de la FIGURA 1 en posición abierta, con ciertos elementos de molde y los medios situadores 12 de rueda giratoria, también ilustrados, en líneas de trazos, en posición cerrada. Más específicamente se ve en la FIGURA 2 los medios situadores 12 de rueda giratoria montados sobre el árbol 66 rodeando el tirante 52. También se ilustra el órgano 62 de horquilla. Las ranuras 68 en la periferia del árbol 66 en posiciones correspondientes a las posiciones de los tres brazos radiales 10 de los medios situadores 12 de rueda giratoria, están en contacto con el mecanismo 70 de esfera sobresaliente de un sensor 72 de 360°-180°, ilustrado en líneas de trazos, (a veces denominado "L56") que asegura el adecuado posicionado radial de los medios situadores 12 de rueda giratoria, cuando éstos intentan asentarse en su posición cerrada del molde, antes de proseguir la secuencia del aparato. El sensor 72 de 360°-180° es en sí una característica nueva y peculiar de la presente invención, que luego se describirá de modo más completo. - - - - -

El árbol 66 va acoplado a la rueda dentada 74 que

4 078



engrana con una cadena, no ilustrada, que une la rueda dentada 74 con la rueda dentada 76 montada en un embrague 78 de desembrague de los medios situadores y que permite, luego de la admisión de fluido a presión, por ejemplo aire comprimido,

5. desde la entrada 80, el embragado del árbol 40, permitiendo con ello el situado de los medios situadores 12 de rueda giratoria a través del embrague 78 de desembragado de los medios situadores, por la cremallera 38 asociada con el mecanismo asociado están dispuestos como se ilustra en la FIGURA

10. 2 entre la placa móvil 34 y la placa fija 82, las cuales junto con la extrusora 2 de colada y las barras tirantes 50 y 52 son típicas de los órganos correspondientes en las máquinas moldeadoras de inyección convencionales. - - - - -

Las respectivas mitades de molde fijas del molde

15. 6 de inyección y molde 22 de insuflado van montadas en la placa fija 82. De esas, sólo se ve en la FIGURA 2 la mitad 11a fija del molde de insuflado. De modo semejante, la mitad 22b móvil del molde de insuflado se ilustra montada en la placa móvil 34 a través de resortes 36 "Schnorr". - - - -

20. Como mejor puede verse en la FIGURA 1, los resortes 36 "Schnorr", que son de hecho arandelas espaciadoras elásticas que limitan la carga de compresión, sirven para limitar el esfuerzo sobre la placa móvil 34 colocada inmediatamente encima del molde 22 de insuflado, permitiendo con ello

25. la concentración de un mayor esfuerzo sobre el molde 6 de inyección, el cual requiere dicha mayor presión para evitar la apertura del molde por la presión hacia afuera del plástico



co inyectado en el molde. Dicha desigual distribución de esfuerzos proporciona el esfuerzo que se precisa para mantener ambos moldes, de inyección y de insuflado, en la posición cerrada durante la inyección y el insuflado, y la realización de esta función en una máquina de inyección que tiene una placa móvil única, como es convencional en dichas máquinas, resuelve un problema particular largamente conocido en la técnica, que ha visto numerosos intentos de convertir las máquinas moldeadoras convencionales de inyección en máquinas moldeadoras de inyección e insuflado pero que en gran medida ha sido obstaculizada por la carga asimétrica sobre las placas de dicho equipo. - - - - -

También son esenciales en esta desigual distribución de esfuerzos los topes 154a, 156a y 158a, vistos en líneas de trazos en la FIGURA 1, unidos a la placa móvil 34. Los topes 154a, 156a y 158a están en contacto con correspondientes topes situados en la placa fija 82. Tales correspondientes topes 142a y 144a se ilustran en las FIGURAS 10 y 2 respectivamente. Los topes cooperantes 158a y 144a están situados de modo que su posición de tope está separada de la de los topes 154a y 156a en el plano de la placa móvil 34 por el molde 22 de insuflado y está ligeramente desplazada (del orden de milésimas de pulgada; aprox., 1 pulgada = 25,4 mm) de la de los topes 154a y 156a en dirección perpendicular hacia, y desde, la placa fija 82. - - - - -

Cuando la placa móvil 34 se cierra hacia la placa



- fija 82, por lo tanto, el tope 158a choca primero con el tope 144a. Estos topes 158a y 144a proporcionan un punto de apoyo, cuando la fuerza de sujeción adicional, parcialmente aislada del molde 22 de insuflado por las arandelas limitadoras de esfuerzos o resortes 36 "Schnorr", provoca un ligero movimiento de rotación de la placa móvil 34 alrededor de este punto de apoyo, hasta que los topes 154a y 156a entran en contacto con sus topes correspondientes con la placa fija 82. Así, se lleva una cantidad desproporcionada de la fuerza total de sujeción a cargar sobre el molde 6 de inyección. - -
- 5.
- 10.

Estos medios para provocar una desigual distribución de esfuerzos o carga asimétrica son de por sí una característica peculiar e importante de la presente invención. -

- En la FIGURA 3, vista detallada por el plano 3-3 ilustrado en la FIGURA 2, se ilustra los medios situadores 12 de rueda giratoria, con ranuras 68 en el cubo de los mismos, y un órgano esférico 70 de sensor 72 de 360°-180° asentado en una de dichas ranuras. Ilustrados de modo más claro en la FIGURA 3 hay los brazos radiales 10, 16 y 24 de los medios situadores 12 de rueda giratoria. También ilustrados con mayor detalle en la FIGURA 3 hay elementos del mecanismo desmoldeador 32 que incluyen la cremallera 38 y la biela 84 del pistón de desmoldeo unida a la vez a la cremallera 38 y al órgano desmoldeador 86 de horquilla. Se disponen medios para dar salida a aire al interior de las barras macho 18 y 26 desde los medios 20 y 28 de entrada de
- 15.
- 20.
- 25.

414078



- aire, respectivamente, a través de pasos (no ilustrados) en los brazos radiales 16 y 24 que comunican con pasos de aire y medios 20 y 28 de entrada de aire a través de sellos 20a y 28a de anillo tórico en los medios 20 y 28 de entrada de
5. aire. Tal como luego se describe más claramente, los medios 20 y 28 de entrada de aire son llevados a contacto con los brazos radiales 16 y 24, respectivamente, por el movimiento de asiento de los medios situadores 12 de rueda giratoria hacia la placa fija 82. - - - - -
10. Otro detalle de la parte del aparato que se ilustra en la FIGURA 3 se observa en la vista en sección de la FIGURA 4 en la cual el cubo de los medios situadores 12 de rueda giratoria, que incluye ranuras 68, se ve que va montado sobre un árbol 12a para el mismo (unido, según se ilustra en la FIGURA 2, a la rueda dentada 74) con superficies poligonales que casan para asegurar el mantenimiento de una adecuada posición de situado con referencia a la posición de la cremallera 38 de desmoldeo. - - - - -
20. Pasando ahora a la FIGURA 5 se ilustra en detalle la disposición de asiento del brazo radial 10 y barra macho 8 en una mitad fija 6a de molde de inyección montada sobre la placa fija 82. Como se ilustra específicamente en la FIGURA 5, el órgano 14 de respaldo o apoyo de presión de inyección va montado sobre la placa fija 82 junto con un segundo
25. órgano 15 de guía, dotados ambos de bordes 14a y 15a de entrada inclinados, respectivamente, para asegurar el adecuado



posicionado radial del brazo radial 10 y de los medios situadores 12 de rueda giratoria a los cuales va unido, ya que los medios situadores 12 de rueda giratoria y el brazo radial y la barra macho montada en él van asentados contra los distintos mecanismos con que casan y topan unidos a la placa fija 82. Tal como luego se describirá más completamente, se disponen unos medios de desembrague para asegurar el libre movimiento radial de los medios situadores de rueda giratoria en la última parte de movimiento de los mismos hacia la placa fija 82 a fin de permitir que los órganos 14 y 15 de guía posicionen con precisión los medios situadores 12 de rueda giratoria. - - - - -

Se observará que el órgano 15 de guía va fijado al órgano 14 de guía por medio de resorte "Schnorr" 88 para minimizar el desgaste en los brazos radiales de los medios situadores 12 de rueda giratoria y en los órganos 14 y 15 de guía. El órgano 14 de respaldo o apoyo de presión de inyección y los medios 14 y 15 de guía, junto con unos medios situadores capaces de casar con dichos órganos de respaldo y órganos guía, son considerados de por sí unas características peculiares e importantes de la presente invención. - -

En la FIGURA 6, vista en sección detallada en el plano 6-6 ilustrado en la FIGURA 1, se ilustra la barra macho 18 montada sobre el brazo radial 16 dispuesto entre la mitad fija 22a del molde de insuflado y la mitad móvil 22b del molde de insuflado. A través del paso continuo 90 en la barra macho 18 y brazo radial 16 se extiende el órgano 92 de

4-14078



- unión de la válvula de la barra macho, que une la válvula 94 de la barra macho y el accionador 96 de la válvula de la barra macho, forzado por resorte en posición cerrada por el resorte espiral 98. Unos pasos y válvulas similares se inclu
5. yen también en los correspondientes brazos radiales y barras macho 10 y 8, y 24 y 26. El asentado de la barra macho 18 y brazo radial 16 en la mitad fija 22a del molde de insuflado provoca el contacto del brazo radial 16 con el órgano 100 saliente de los medios 20 de entrada de aire, y el movimien
10. to angular del mismo alrededor del pivote 102 en oposición al resorte tensor 104 que fuerza los medios 20 de entrada de aire en dirección opuesta. Como mejor se ve en la FIGURA 9, este movimiento angular de los medios 20 de entrada de aire desplaza el órgano 106 de contacto de la válvula de aire,
15. que incluye un órgano 108 accionador de la válvula y un paso 110 de aire, hacia contacto con el brazo radial 16, abriendo con ello la válvula 94 y poniendo el paso 90 de aire en comunicación con un paso 110 de aire a través del sello 20a de anillo tórico, y en contacto con la cabeza 106. El paso 110
20. está conectado a su vez a través de una tubería 112 de entrada de aire, a una fuente de gas comprimido, usualmente aire.

- Los medios 28 de entrada de aire actúan correspondientemente con respecto a la barra macho 26 y brazo radial 24 para proporcionar aire acondicionador de temperatura para
25. la barra macho 26 después que se ha desmoldeado de la misma una botella. Naturalmente, los medios 28 de entrada de aire son opcionales, por cuanto no se requieren tales medios de en

4-14-078



trada de aire si no se requiere acondicionado de la temperatura por gas de las barras macho en una operación determinada. - - - - -

5. Los medios de entrada de aire tales como los que se muestran en el aparato ilustrado para la admisión de aire de insuflado y aire de acondicionado, particularmente incluyendo el mecanismo de embrague y las características de diseño de los mismos, se consideran también una característica importante y nueva de la presente invención. - - - - -

10. Otro detalle del aparato puede verse con referencia a las FIGURAS 6 y 8. Se hace referencia en particular a los medios de unión de la mitad 22b móvil del molde de insuflado a la placa móvil 34 a través del órgano 114 de montaje del molde, unido a su vez a la placa móvil 34 por medio de retenedores 116 de perno y transmisores 118 de empuje a la placa 120 transmisora de fuerza. Esta va unida, a su vez, a la placa móvil 34 por medio de pernos 122, cuyas cabezas están separadas de la placa 120 transmisora de fuerza por unas arandelas espaciadoras tensadas por resorte o resortes 36

15. "Schnorr". Luego del cierre de la placa móvil 34, la fuerza de resistencia a la presión de cierre en la zona del molde 22 de insuflado está limitada por los resortes "Schnorr" 36 y las posiciones de tope de los topes 154a, 156a y 158a como se ha descrito antes, provocando con ello que una mayor proporción de la fuerza de sujeción de prensa o cierre se distribuya en la zona del molde 6 de inyección. Esto efectúa una

25.

414078



- distribución asimétrica de la fuerza de sujeción, haciendo que una parte proporcionalmente mayor de aquella fuerza de sujeción sea ejercida sobre el molde de inyección por medio del efecto de fulcro o apoyo descrito antes con más detalle.
5. Esto es deseable, ya que es precisa una mayor fuerza para evitar la separación del molde en el molde de inyección, que sufre una presión interna mucho mayor que el molde de insuflado durante sus simultáneas operaciones de moldeo. El que estos moldes estén así sujetos cerrados dentro del marco o bastidor de una prensa convencional de moldeo por inyección tipo dos barras tirantes con eficiente distribución de esfuerzos sobre ellos se considera que es una característica significativa y nueva de la presente invención. - - - - -
- 10.

- Pasando ahora a otra característica particularmente ventajosa de la presente invención, se hace referencia a las FIGURAS 6 y 7, en las que se ilustra un retenedor de posicionado del molde, que comprende pernos 124 de posicionado enroscados dentro de retenedores 126 del molde, que tienen cada uno unas indentaciones inclinadas 128 de guía, oponiéndose estas indentaciones inclinadas de guía una a otra, y casando con un órgano 130 longitudinal asociado con los medios de montaje para la mitad fija 22a del molde. Los retenedores 126 están montados de modo deslizante para permitir su movimiento en una dirección paralela al eje de los pernos 124 de posicionado. Los pernos de posicionado están retenidos de modo que no se permite el movimiento axial de los mismos. Por lo tanto, girando cualquiera de los pernos 124 de posiciona
- 15.
- 20.
- 25.

474078



do en una dirección y el otro perno en la dirección opuesta se logra que el órgano longitudinal 130 sea forzado por la guía 128 de indentación inclinada en una dirección perpendicular al eje de los pernos 124 de posicionado. De este modo

5. se consigue un posicionado muy preciso de la mitad del molde. Dicho posicionado sencillo y preciso de un molde en un órgano de posicionado del molde puede lograrse de modo similar con todas las demás mitades de molde de este aparato, o en realidad con los moldes o mitades de molde de cualquier aparato.

10. Como antes se ha dicho, esta es una característica altamente ventajosa y peculiar de la presente invención. - - - - -

En las FIGURAS 11 y 12 se ilustran otras características de la presente invención, según se realizan en el aparato ilustrado en las FIGURAS 1-10. En particular, el carro de la placa móvil 34 se ilustra que consiste en órganos

15. 46 de soporte sobre los que corren rodillos 48 de cadena de rueda dentada, que rodean los órganos 132 de cojinete alargados. El soportar el peso de la placa móvil 34, junto con el aparato asociado montado sobre la misma, facilita el movimiento de vaivén de abrir la prensa y cerrar la prensa de la

20. placa móvil 34 sobre los tirantes 50 y 52. El uso de un órgano de cojinete alargado y medios de rodillos asociados está previsto para distribuir el peso de la placa móvil 34 y su aparato asociado a lo largo de una longitud de órganos 46 de

25. soporte. - - - - -

El mecanismo para desplazar los medios situadores de rueda giratoria fuera de la placa fija 82 simultáneamen-

414078



te con el movimiento paralelo de la placa móvil 34 pero sólo la mitad de distancia de la misma para permitir el situado de los medios situadores 12 de rueda giratoria fuera a la vez de las mitades de molde fija y móvil, comprende una

5. cremallera fija 59 unida a la placa fija 82 y un engranaje 56 con que engrana, unido al árbol 54 montado de modo giratorio en un órgano 134 retenedor unido a la placa móvil 34. El árbol 54 va unido a su vez, por su extremo opuesto (el extremo opuesto se ilustra en la FIGURA 11) al engranaje 58,

10. de diámetro la mitad del engranaje 56, y el engranaje 58 engrana a su vez con la cremallera móvil 60 acoplada en el extremo interior de la misma a la horquilla 62 que está en cooperación con el cubo de los medios situadores 12 de rueda giratoria. Los medios de movimiento de la placa móvil y de

15. los medios situadores de rueda giratoria, coordinados y controlados de este modo, se consideran también una característica nueva e importante de la presente invención. - - - -

El control y la formación de secuencia en el aparato de la presente invención, particularmente como se ilustra en las FIGURAS 1-12 de la misma, requiere numerosos componentes de circuito hidráulicos, neumáticos y eléctricos. Son críticos para el adecuado funcionamiento de la máquina y para la detención a tiempo de la máquina en caso de mal funcionamiento, una variedad de interruptores y mecanismos

20. sensores. Uno de dichos mecanismos sensores es el sensor 72 de 360°-180° (LS6) antes descrito, que comprende un órgano sensor 70 de esfera, forzado por resorte en la posición hacia afuera. El contacto del órgano sensor 70 de esfera des-

25.



de cualquier dirección en cualquier punto de su hemisferio al descubierto (por ello la designación 360° - 180°) hace que el órgano sensor 70 de esfera sea empujado hacia adentro, produciendo con ello una señal de percepción. En el caso de

5. la presente invención, el sensor 72 se usa a fin de que cualquier intento de cierre de la placa móvil 34 y medios situadores 12 de rueda giratoria asociados con ella, cuando los medios situadores de rueda giratoria no están en una de las tres posiciones obligadas por las ranuras 68 de los mis-

10. mos, accionen el sensor 72 (al que a veces también se denomina aquí como "interruptor limitador LS6") y detengan la máquina al abrir el circuito eléctrico hacia el sistema principal de suministro hidráulico. - - - - -

Un segundo sensor importante en la presente inven-

15. ción es el rodillo 134 de leva de acción rótula (ilustrado en la FIGURA 10) que acciona el interruptor limitador LS3 luego de un movimiento hacia arriba de la sección superior de los órganos 135 y 136 de unión pivotantes, para provocar el desembragado del embrague 78, luego del movimiento de

20. cierre de la placa móvil 34 para permitir con ello, mientras los moldes están cerrados, la acción de desmoldeo de la horquilla desmoldeadora 86 sin transmisión de movimiento de rotación al engranaje 44 que a su vez va acoplado a los medios situadores 12 de rueda giratoria. Inmediatamente luego

25. de un movimiento inverso de la placa móvil 34, el embrague 78 es embragado y permanece embragado por todo el movimiento de apertura de la placa móvil 34 debido al acoplamiento pivotante de los órganos 135 y 136 de unión. Al volver la

414078



horquilla desmoldeadora 86 a su posición original, se provoca el situado de los medios 12. - - - - -

5. Las levas 138 montadas sobre la cremallera fija 59 proporcionan la necesaria acción de la leva para que el rodillo 134 de leva controle el interruptor limitador LS3.-

10. También se usan interruptores limitadores 142 y 144 convencionales (ilustrados en las FIGURAS 10 y 2 y a veces mencionados aquí como LS2 y LS4 respectivamente) en el aparato, para señalar el cierre de prensa. Los interruptores limitadores 142 y 144 están asociados con pares 142a-154a y 158a-144a de tope, respectivamente, los cuales topes van además asociados con órganos golpeadores 154 y 158. Los órganos golpeadores 154 y 158 cooperan con y accionan los interruptores limitadores 142 y 144 respectivamente, luego
15. de un cierre de prensa. - - - - -

20. El interruptor limitador 142 (LS2) actúa como control de apoyo, apoyando al LS3 accionado por leva para asegurar el desembragado del embrague 78 luego del cierre de prensa. El interruptor limitador 144 (LS4) señala el cierre de prensa y funciona para iniciar la secuencia de aire de insuflado y la secuencia de inyección del aparato; consistiendo ambos usualmente en temporizadores de retardo y temporizadores de función que controlan la duración del tiempo en que el aire de insuflado es admitido en el semielaborado
25. a través de la barra macho en la estación de aire de insuflado y la duración de tiempo durante el cual el plástico



fundido es inyectado en el molde de inyección en la estación de molde de inyección. - - - - -

Una válvula hidráulica 152 (ilustrada en la FIGURA 2 y a la que se hace referencia en el esquema de proceso de la FIGURA 13 con la notación "HV") es accionada por un movimiento de leva desde el árbol 137 al cual va unido un tope 139 de collar de árbol, que entra en contacto con un órgano 140 con que se enfrenta, unido a la placa móvil 34, cerca de los límites del movimiento de vaivén de la misma. El árbol 137 va soportado por un montaje 136 de manguito que va unido a la placa fija 82. La válvula hidráulica 152 controla la circulación de fluido hidráulico al cilindro accionador del mecanismo 32 de desmoldeo de modo que luego de la acción de leva del árbol 137 por el movimiento de cierre de la placa móvil 34 se efectúa el movimiento de desmoldeo del mecanismo desmoldeador 32. Cuando la placa móvil 34 se desplaza a la posición abierta, el árbol 137 vuelve a hacer funcionar la válvula hidráulica 152, provocando esta vez que el mecanismo 32 de desmoldeo vuelva a su posición original (y situando los medios situadores 12). - - - - -

Tal como se ha descrito antes, el sensor 72 de 360°-180° (LS6) funciona siempre que un agarrotamiento o cualquier otro mal funcionamiento de la máquina hace que los medios situadores 12 de rueda giratoria queden fuera de la posición angular de una de sus tres posiciones angulares permitidas, cuando la prensa pretende cerrarse. En vez de permitir que la prensa pretenda cerrarse sobre las barras

44078



macho y aparato de molde, produciendo con ello problemas de daños y de mantenimiento, el LS6 corta el suministro hidráulico principal a la máquina, deteniendo así cualquier funcionamiento ulterior del aparato. - - - - -

5. Tal como se ha descrito antes, el movimiento de leva del árbol 137 funciona para iniciar la acción de desmoldeo y la acción de retorno de desmoldeador, de la horquilla 86 de desmoldeo. Asociado con la horquilla 86 de desmoldeo hay un interruptor limitador 146 de doble acción (ilustrado en la FIGURA 1 y al que aquí también se hace referencia como LS+1 y LS1-2) cuya función es disparar un interruptor LS5 sensor de producto (no ilustrado en las FIGURAS 1-12) en la rampa de salida del producto (no ilustrada tampoco) e iniciar la carga de un condensador de reciclado
10. que, luego de un adecuado funcionamiento del interruptor LS5 sensor de salida del producto, y el retorno de la horquilla 86 de desmoldeo, señalado con LS1, a su posición original, queda descargado, iniciando así el inmediato siguiente ciclo de la máquina. - - - - -
- 15.

20. El funcionamiento de estos diversos sensores y medios de secuencia puede comprenderse mejor con referencia al diagrama esquemático de proceso total del aparato ilustrado en las FIGURAS 1-12 tal como se ilustra en la FIGURA 13, y el esquema eléctrico simplificado que se ilustra en
25. la FIGURA 14. Con referencia a esas dos FIGURAS, el ciclo de la máquina, una vez la máquina ha sido llevada a su temperatura y la colada está lista para ser inyectada, se ini-



- cia manualmente (A) por medio de un botón pulsador PB1, normalmente forzado por resorte en posición abierta, el cual a través de los relés de control c4CR y d4CR efectúa el cierre de prensa (B) dando señales a los cilindros hidráulicos apropiados. El cierre de prensa, suponiendo que LS6 no está excitado por desalineación de los medios situadores 12 de rueda giratoria, acciona HV y LS2, LS4 y el LS3 accionado por leva. LS4 inicia ambas secuencias de aire de insuflado (C) e inyección (D), que suelen consistir en temporizadores de retardo de aire de insuflado e inyección y temporizadores de función de insuflado e inyección (no ilustrados). Los dos LS2 y LS3 funcionan para accionar el embrague 78 y desembragar (E) los medios situadores de rueda giratoria, permitiendo con ello el posicionado angular definitivo de los mismos por las guías 14a, 14, 15a, 15 dispuestas para este fin luego del cierre de la prensa. El HV accionado por leva acciona (F) el mecanismo 32 de desmoldeo para sacar toda botella de encima de la barra macho en la estación de desmoldeo. Cuando la horquilla 86 de desmoldeo deja su posición de reposo para desmoldear la botella de la barra macho en esta posición, también acciona los LS1-1 y LS1-2. El LS1-1 dispone el LS5 para percibir la salida del producto, mientras que el LS1-2 en combinación con el relé de control 1CR, accionado por la activación (L) de salida del producto del LS5 cierra a su vez los contactos 1CR1 y 1CR2 provocando la carga (G) del condensador de reciclado y preparando la descarga (H) de aquél condensador, iniciada también por LS1 luego del retorno (I) de la horquilla 86 de desmoldeo a
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

414078



su posición de reposo. Esta función origina la descarga del relé de control c4CR reactivador del condensador de reciclado, iniciando el siguiente ciclo de máquina. Mientras tanto, la terminación de la secuencia de inyección a través de los adecuados relés de control y mecanismo hidráulico hace que la prensa se abra (J) a su vez volviendo a ajustar el relé LS4 que controla (M) las secuencias de aire de insuflado e inyección y, a través de LS3 y LS2, provocando el embragado (K) del embrague 78 para preparar el situado de los medios situadores 12 de rueda giratoria luego del retorno de la horquilla 86 de desmoldeo a su posición de reposo que es a su vez iniciada por la válvula 152 (HV) hidráulica accionada por leva. Como se ilustra en la FIGURA 14, contenido también en el sistema hay un pulsador de emergencia push-pull PB2, que desactiva el sistema principal de suministro hidráulico, deteniendo con ello todas las funciones de la máquina en cualquier punto, en caso de emergencia, luego de la actuación manual del PB2. - - - - -

En servicio, la máquina ilustrada en las FIGURAS 1-14, que realiza la forma preferida de la presente invención y la forma preferida de todas las subcombinaciones particulares de la misma, funciona como sigue. - - - - -

El material plástico es fundido y extrusionado por el plastificador 2 a través de la boquilla 4 en el molde 6 de semielaborado que rodea la barra macho 8 unida a un órgano 10 de brazo radial de los medios situadores 12 de rueda giratoria. - - - - -

414078



- Al mismo tiempo, el aire comprimido introducido a través de los medios 20 de entrada de aire pasa a través de un paso 90 dispuesto a este fin en el brazo radial 16 y barra macho 18, cuya válvula 94 de barra macho es accionada
5. por un órgano 108 saliente en los medios 20 de entrada de aire accionando el accionador 96 de la válvula, provocando así la expansión del semielaborado, moldeado por inyección alrededor de la barra macho 18 en un ciclo previo de la máquina, en forma de una botella formada por el molde 22 de
 10. insuflado. También al mismo tiempo, una botella insuflada en la barra macho 26 montada en el tercer órgano 24 de brazo radial es desmoldeada de ella por la activación de los medios 32 de desmoldeo y en particular el órgano 86 de horquilla unido al mismo. Durante esta acción de desmoldeo, el
 15. árbol 40 es desembragado por el embrague 78 de modo que el giro del engranaje 44 por la cremallera 38 conjuntamente con la acción de desmoldeo no hace girar la rueda dentada 76. La botella insuflada, formada en el ciclo precedente de la máquina, así extraída, se descarga a una rampa, no ilustrada, que acciona el interruptor limitador LS5, no ilustrado, indicando dicha descarga. En caso de que el interruptor limitador LS5 no sea excitado, se interrumpe el nuevo ciclo de la máquina evitando así que se intente el cierre de molde sobre una botella inacabada o "pendiente", semielaborado, barra macho torcida, etc. - - - - -
 - 20.
 - 25.

Después del desmoldeo, puede hacerse pasar gas o aire comprimido a través de la barra macho situada en la estación de desmoldeo, desde los medios 28 de entrada, para

414078



efectuar el acondicionado de temperatura de la misma (tanto calentamiento como refrigeración) preparándola para el siguiente ciclo de inyección. - - - - -

5. Tanto las secuencias de aire de insuflado como de inyección del semielaborado pueden incluir, y suelen hacerlo, temporizadores de retardo y temporizadores de función que permitan unas óptimas condiciones de formación de botella y de semielaborados, respectivamente. A la conclusión de una o ambas de estas secuencias, típicamente la secuencia de inyección en la función del aparato ilustrado que se presenta en el esquema de proceso de la FIGURA 13, la prensa es abierta, como por ejemplo por el movimiento hacia afuera de la placa móvil 34, abriendo así ambos moldes 6 y 22 de inyección y de insuflado, respectivamente. - - - - -

15. Al mismo tiempo, el engranaje 56 es girado por la cremallera 59, y a su vez hace girar el engranaje 58 montado sobre el árbol 54 común con el engranaje 56, provocando así el movimiento inverso de la cremallera 60 que va unida al órgano 62 de horquilla asociado con los medios situadores 20. 12 de rueda giratoria, y efectuando con ello un movimiento hacia afuera de los medios situadores 12 de rueda giratoria aproximadamente media distancia del movimiento hacia afuera de la placa móvil 34. En el curso del movimiento de la placa móvil 34, el peso de la misma y del aparato asociado con ella es soportado por los órganos 46, 48 y 132 de rodillo de rueda dentada. La abertura de prensa, según es señalada por LS3, acciona el embrague 78 y, a través de la válvula

414078



5. hidráulica 152 (HV) origina el retorno del mecanismo 32 de desmoldeo a su posición original o asentada. El retorno del órgano 86 de horquilla junto con la cremallera 38 del mecanismo 32 de desmoldeo a esta posición origina el movimiento de rotación del engranaje 44 y árbol 40, que a través del embrague 78 hace girar las ruedas dentadas 76 y 74. Esta última, unida al árbol 12a montado sobre el tirante 52, provoca la rotación de los medios situadores 12 de rueda giratoria alrededor del tirante 52. - - - - -

10. A la conclusión de este movimiento de retorno de desmoldeo y situado, el interruptor limitador LS1, asociado con el mecanismo 32 de desmoldeo, señala el inicio de otro ciclo de la máquina que empieza con el cierre de la prensa o más específicamente el movimiento hacia adentro o asentado de la placa móvil 34 y correspondiente movimiento hacia adentro de los medios situadores 12 de rueda giratoria. En el curso del cierre de prensa, el interruptor limitador LS3, más específicamente el rodillo 134 de leva, origina el desembragado del embrague 78 y, una vez terminado el cierre de la prensa, la válvula 152 (HV) hidráulica origina el accionado de la operación de desmoldeo del mecanismo 32 de desmoldeo. - - - - -

25. El cierre de la prensa y el coincidente asentado de los medios situadores 12 de rueda giratoria originan que el brazo radial de los medios 12 situado en la estación de molde de insuflado entre en contacto con el órgano 100 saliente de los medios 20 de entrada de gas o aire, provocan-

4 4078
414078 - 33 -



do el asentado de los medios 20 a través del sello 20a contra aquel brazo radial y originando también el accionado de la válvula 94 por el órgano 108. La función correspondiente tiene lugar en la estación de desmoldeo cuando los medios

5. 28 de entrada de aire o gas entran en contacto con el brazo radial situado en la estación de desmoldeo. - - - - -

Suponiendo que el cierre de la prensa no es interrumpido por LS6 indicando que los medios situadores 12 de rueda giratoria están fuera de posición, la máquina se halla entonces lista para moldear por inyección un nuevo semielaborado en la barra macho situada en la estación de desmoldeo en el ciclo anterior de la máquina, para insuflar una

10. nueva botella a partir del semielaborado moldeado por inyección en el ciclo anterior de la máquina, y para desmoldear

15. una botella de la barra macho insuflada en el molde de insuflado durante el ciclo anterior de la máquina. - - - - -

A fin de asegurar un posicionado angular adecuado y preciso de los medios situadores 12 de rueda giratoria cuando se desplazan a su posición de cerrar molde o asentada, el brazo radial 10 situado en la estación de molde de semielaborado o molde de inyección es guiado por unos órganos 14 y 15 de guía de los medios 14a y 15a de guía de doble cuña. Los medios 14 de guía sirven además como órgano para resistir la presión de inyección al ser moldeado el

20. plástico a alta presión alrededor de la barra macho 8. - -

25.

Hay que hacer notar que si bien esta invención se

414078



ha descrito con respecto a las realizaciones preferidas de la misma, no debe considerarse limitada a ellas, dado que muchas pequeñas modificaciones y variaciones serán patentes a los expertos en la técnica. Por lo tanto las reivindicaciones siguientes se pretende que cubran todas dichas modificaciones y variaciones obvias de la invención que sean evidentes a los expertos en la técnica, que caigan dentro del espíritu y alcance de la presente invención. - - - -

5.

10.

15.

20.

25.

Para aclarar la interpretación de la FIGURA 14 de los planos y cumplir, al mismo tiempo, con lo previsto por la Ley se señala que en esta figura "NO" significa "normalmente abierto"; "NC", "normalmente cerrado"; "O", "interruptor de seguridad de esfera, cerrado excepto con mal funcionamiento"; "P", "interruptor de paro de emergencia"; "Q", "sistema hidráulico principal"; "R", "válvula"; "S", "condensador de reciclado"; "T", "mantenido abierto excepto durante la salida del producto"; "U", "mantenido abierto excepto cuando el cilindro desm. no está extendido"; "V", "abierto durante el cierre de prensa"; "X", "mantenido abierto cuando la prensa está cerrada"; "78", "embrague de aire de seguridad"; "Y", "mantenido cerrado cuando la prensa está cerrada"; "Z", "mantenido cerrado cuando el cilindro desm. está extendido"; y, finalmente, "ZA" significa "fusible". - - -

N O T A

Se declarande novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

414078



REIVINDICACIONES

1. Perfeccionamientos en las máquinas moldeadoras, de inyección e insuflado, en que se moldea plástico por inyección para formar un semielaborado que cubre una barra macho en una primera estación, es insuflado para formar una

5. botella por medio de gas comprimido admitido en el interior de dicho semielaborado a través de dicha barra macho en una segunda estación, y es expulsado, en forma de botella insuflada, de dicha barra macho en una tercera estación, estando dichas estaciones dispuestas radialmente en un plano común

10. alrededor de un eje central, caracterizados por la provisión de medios para retener dichas barras macho y para transferir dichas barras macho desde cada estación a la estación sucesiva siguiente, consistiendo dichos medios en un rotor, capaz de girar alrededor de dicho eje, con brazos que sobresalen radialmente del mismo, incluyendo cada uno de dichos brazos

15. medios para montar sobre el mismo barras macho en una posición que sobresale perpendicularmente de dichos brazos en dicho plano. - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados además porque dichos brazos son substancialmente tangentes a dicho rotor. - - - - -

20.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados además por la provisión de un órganos montado rígidamente situado para entrar en contacto con un brazo radial de dicho rotor dispuesto contiguo a dicha primera estación.

25.

414078



ción, en el lado de dicho brazo radial opuesto a dicha barra macho en dicho plano. - - - - -

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados además por la provisión de: - - - - -

- 5. a) un molde de inyección, que consiste en una mitad de molde fija y una mitad de molde móvil, situadas en dicha primera estación y capaces de encerrar una barra macho situada en dicha primera estación, cuando dicha mitad de molde móvil y dicho rotor con la barra macho situada en él están en una posición de molde cerrado, - - - - -
- 10. b) un molde de insuflado, que consiste en una mitad de molde fija y una mitad de molde móvil, situadas en dicha segunda estación y capaces de encerrar una barra macho situada en dicha segunda estación, cuando dicha mitad de molde móvil y dicho rotor con una barra macho situada en él están en una posición de molde cerrado, - - - - -
- 15. c) medios de apertura de molde para mover dichas mitades móviles de molde y dicho rotor, junto con las barras macho montadas en ellos, desde la posición de molde cerrado en una dirección paralela a dicho eje y fuera de dichas mitades fijas al molde, siendo la distancia de movimiento de dicho rotor menor que la de dichas mitades móviles de molde, - - - - -
- 20.
- 25.



414078



5. d) medios situadores desembragables para hacer girar dicho rotor en una distancia angular aproximadamente correspondiente al ángulo común que separa cada una de dichas estaciones de trabajo de las estaciones de trabajo contiguas a la misma, y cada uno de dichos brazos que sobresalen radialmente de los brazos contiguos al mismo, - - - - -

10. e) medios de desembrague para desembragar dichos medios situadores y permitir el libre movimiento de rotación limitado de los mismos al final del movimiento de rotación impartido por dichos medios situadores desembragables, - - - - -

15. f) medios de cierre de molde para mover dichas mitades móviles de molde y dicho rotor en una dirección opuesta a la de dichos medios de apertura de molde y nuevamente a dicha posición de molde cerrado, - - - - -

20. g) medios de guía para el posicionado angular preciso de dicho rotor con respecto a dichos moldes cuando dichos medios de cierre de molde mueven dicho rotor hacia dicha posición de molde cerrado. - - - - -

25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dichos medios de guía comprenden un par de órganos de cuña distanciados capaces de recibir un brazo de dicho rotor cuando dicho rotor se desplaza axialmente hacia la posición de molde cerrado y para posicionar



413078



dicho rotor angularmente cuando dicho rotor se acerca a dicha posición de molde cerrado, entrando uno de dichos órganos de cuña en contacto con dicho brazo radial del lado de dicho brazo opuesto a aquél del que sobresale dicha barra macho, actuando dicho órgano de cuña como superficie de cojinete para recibir la fuerza aplicada a dicho brazo en el lado del mismo del que sobresale dicha barra macho. - - - -

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque dicho par de órganos de cuña van unidos a una superficie de montaje rígida por medios que permiten el ligero movimiento de dichos medios de cuña separándose uno de otro a la vez que fuerzan dichos órganos de cuña uno hacia el otro. - - - - -

10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dichas barras macho consisten en un manguito tubular abierto en un extremo a un cabezal anular de montaje que se extiende a través de, y unido a, dicho brazo radial, incluyendo el otro extremo de dicho manguito una válvula de corredera para admitir gas desde el interior de dicha barra macho a dentro de un semielaborado moldeado alrededor de dicha barra macho, estando dicha válvula forzada en posición cerrada e incluyendo un órgano accionador que se extiende hacia atrás de dicho cabezal de montaje capaz de abrir dicha válvula luego de aplicación de una fuerza de compresión a dicho accionador, incluyendo la máquina medios de entrada de gas, dispuestos en por lo menos una de dichas estaciones, para accionar dicha válvula y admitir fluido a



414078



5. presión a dentro de dicha barra macho, consistiendo dichos medios en un órgano que tiene un paso conectado a una fuente de gas comprimido y que por otra parte termina en una abertura con un órgano que sobresale de su centro, siendo dicha abertura y dicho órgano que sobresale capaces, por el movimiento pivotante de dichos medios de entrada de gas, de conectar y desconectar dicho cabezal anular de montaje y dicha válvula de barra macho, respectivamente, estando dichos medios de entrada de gas forzados hacia fuera de dicha conexión y siendo forzados, por contacto con dicho rotor cuando éste se desplaza a su posición de molde cerrado, hacia dicha conexión. - - - - -

15. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados además por la provisión de medios de asiento en la zona de conexión de dicha barra macho y dicha abertura en dichos medios de entrada de fluido a presión para evitar la pérdida de gas de la misma durante dicha conexión. -

20. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados además por la provisión de medios de válvula para interrumpir la circulación de fluido a presión a través de dichos medios de entrada de gas y para accionar dicha válvula a fin de permitir dicha circulación luego de la conexión de dichos medios y dicha barra macho. - - - - -

25. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las mitades móviles de dichos moldes de inyección y de insuflado van montadas sobre una pla-



ca móvil común, estando dicha mitad de molde de insuflado unida a las mismas por medios relajadores de esfuerzos que limitan la fuerza de compresión aplicada por dicha placa sobre dicho molde de insuflado, siendo dichos medios limitadores de fuerza capaces de producir una fuerza de compresión desproporcionadamente mayor sobre dicho molde de inyección que sobre dicho molde de insuflado. - - - - -

10. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados además por la provisión de medios de tope para detener el movimiento de cierre de dicha placa móvil en la zona de dicho molde de insuflado inmediatamente antes de completarse dicho movimiento de cierre en la zona de dicho molde de inyección. - - - - -

15. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque dichos medios de relajación de esfuerzos comprenden medios de resorte de compresión interpuestos entre dicha placa móvil y dicho molde de insuflado. - -

20. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por la provisión de (I) medios de control que, en respuesta al movimiento de dicha placa móvil y dichos medios situadores de rueda giratoria hacia dicha posición de molde cerrado (a) accionan unos medios de desmoldeo de botella en dicha tercera estación, (b) inician mecanismos para introducir fluido a presión dentro de dicho molde de insuflado a través de dicha barra macho en dicha segunda estación y
25. para moldear por inyección un semielaborado en dicha primera



414078



estación, y (c) desembragan dicho movimiento de desmoldeo de dicho movimiento de situado; (II) interruptores limitadores accionados por dichos medios de desmoldeo para preparar unos medios de reciclado de máquina; (III) medios que actúan en respuesta a la compleción del moldeado de un semielaborado para iniciar el movimiento de dicha placa móvil y dichos medios situadores de rueda giratoria hacia dicha posición de molde abierto; (IV) medios que actúan en respuesta a dicho movimiento de apertura del molde para (a) embragar dichos medios situadores a dichos medios de desmoldeo y (b) devolver dicho mecanismo de desmoldeo a su posición original, funcionando dicho movimiento a través de dichos medios de embrague para producir un movimiento de situado de dichos medios situadores; y (V) medios accionados por el retorno de dicho mecanismo de desmoldeo a su posición original y la descarga de un producto de la máquina para iniciar el reciclado de la máquina. - - - - -

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados además por la provisión de medios sensores de mal-situado para detener todo funcionamiento de la máquina en el caso de intentarse un cierre de molde estando los medios situadores de rueda giratoria desplazados angularmente de cualquier adecuada posición de situado. - - - - -

15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque dichos medios sensores de mal-situado comprenden un sensor 360°-180° fuera de posición que comprende un órgano sensor de esfera saliente forzado hacia afuera y unos medios sensores accionados por cualquier movimiento hacia adentro de dicho órgano de esfera, siendo dicho



41078



5. órgano y dichos medios capaces de producir una señal luego de la aplicación de la fuerza de compresión a dicho órgano de esfera en cualquier punto del hemisferio exterior de dicho órgano de esfera, cooperando dicho órgano sensor de esfera con ranuras dispuestas para el mismo a lo largo de la periferia de un árbol asociado con dicho rotor paralelas al eje del mismo. - - - - -

10. 16.- Perfeccionamientos en las máquinas moldeadoras, caracterizados por la provisión de un sensor de 360°-180° que comprende un órgano sensor de esfera saliente forzado hacia afuera y unos medios sensores accionados por cualquier movimiento hacia adentro de dicho órgano de esfera, siendo dicho órgano y dichos medios capaces de producir una señal luego de la aplicación de una fuerza de compresión a dicho órgano de esfera en cualquier punto del hemisferio exterior de dicho órgano de esfera. - - - - -

15. 17.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS MOLDEADORAS". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de cuarenta y dos hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de seis láminas de dibujos que la ilustran.

mpm/maf.

SECRET



Man. Lina

414073

414078

Fig. 10

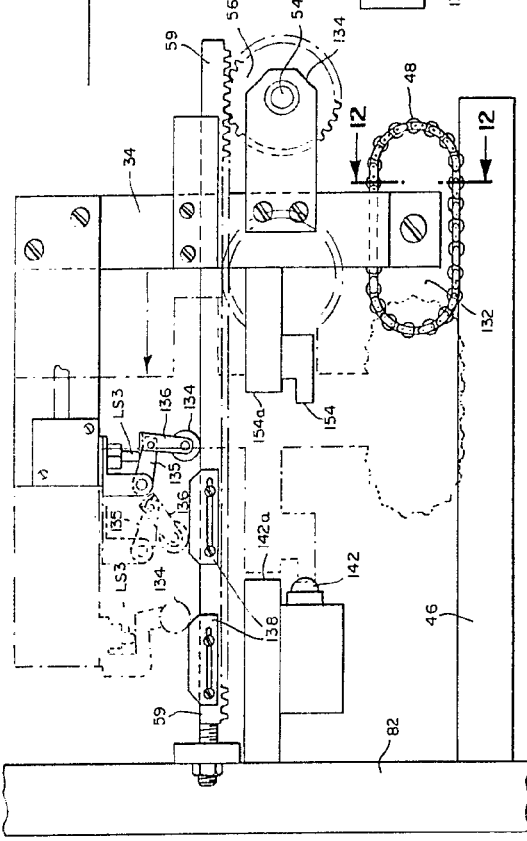


Fig. 12

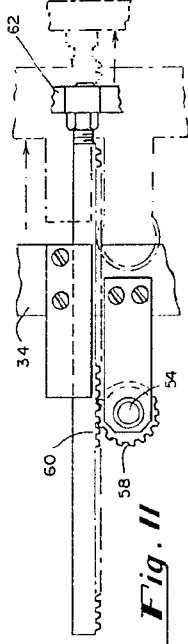
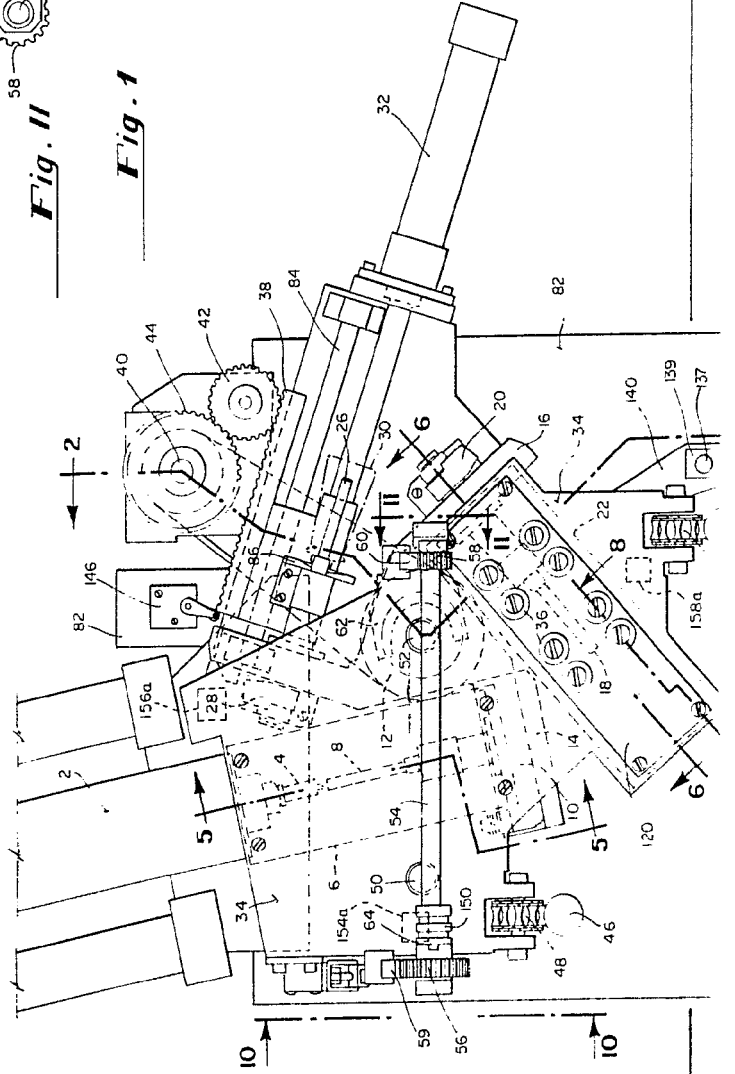


Fig. 11

Fig. 1



Man. in the

414073

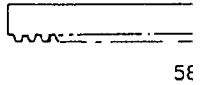
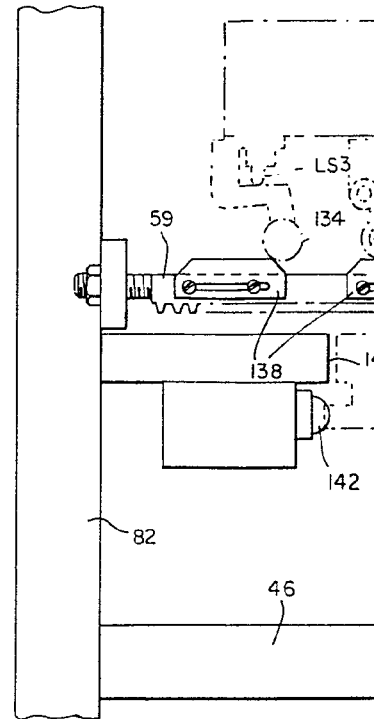
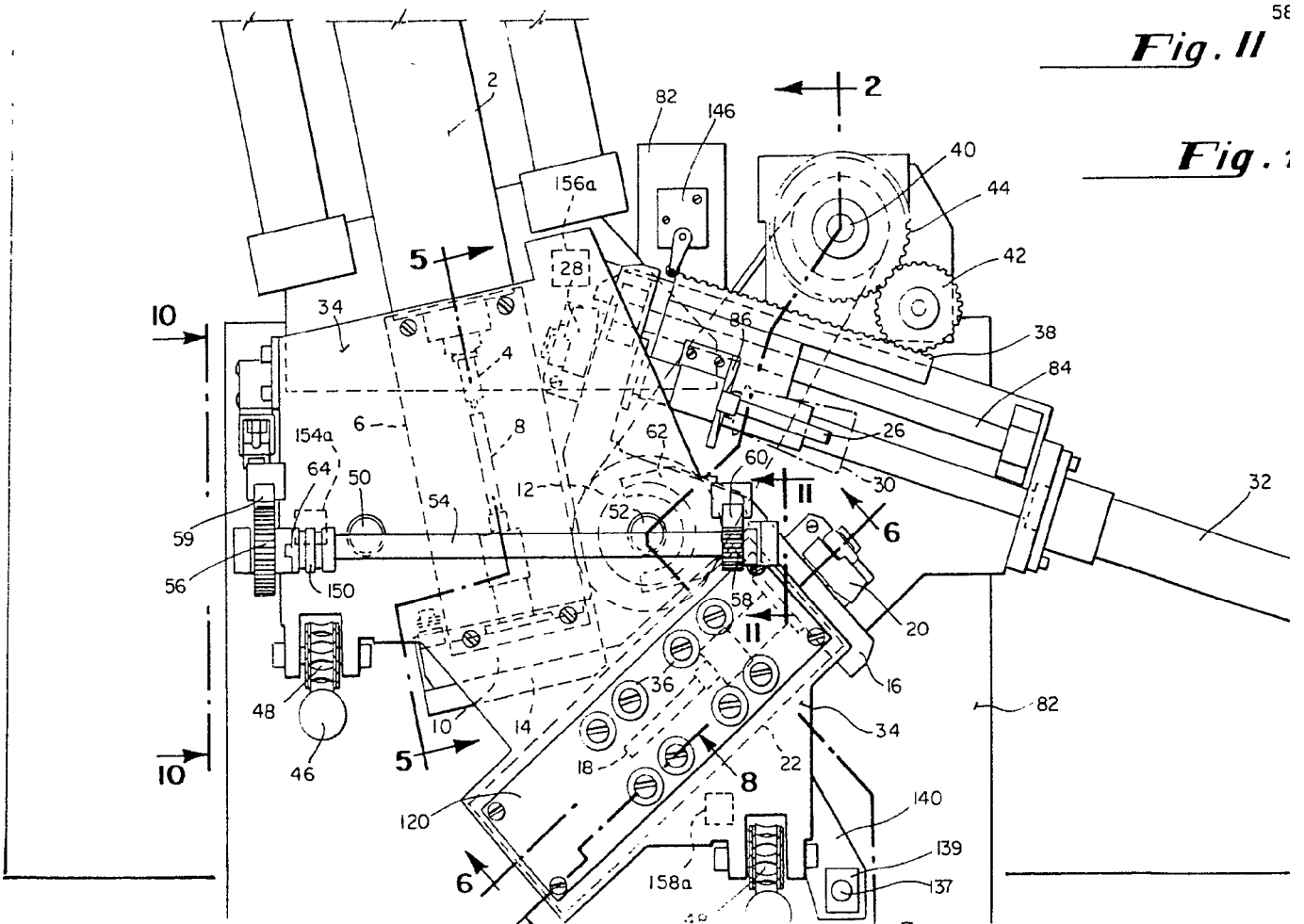


Fig. II

Fig. I



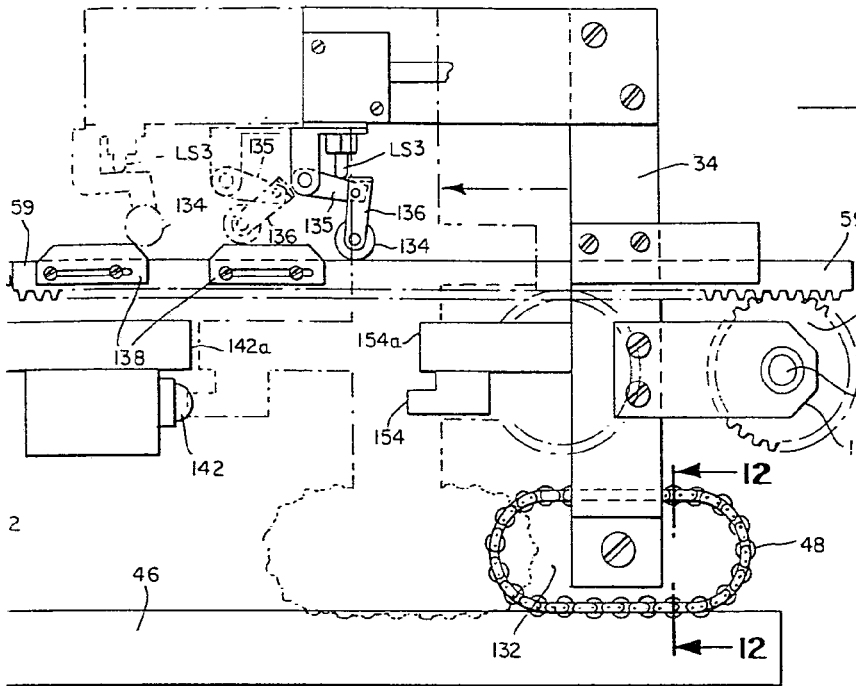


Fig. 1

Fig. 10

414078

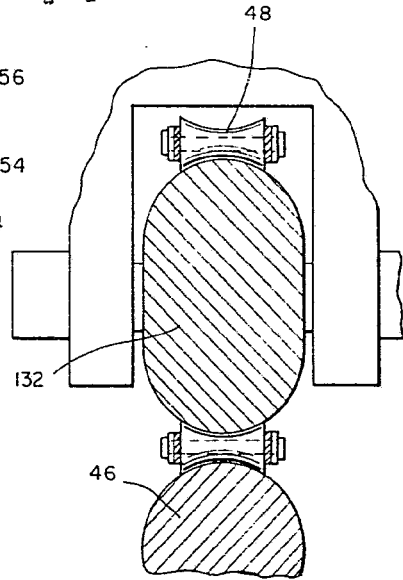


Fig. 12

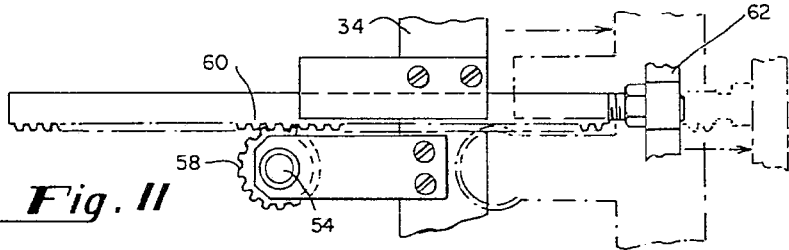
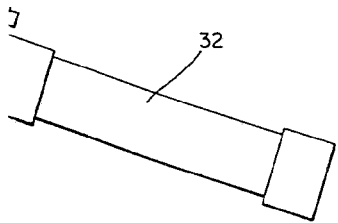


Fig. 11

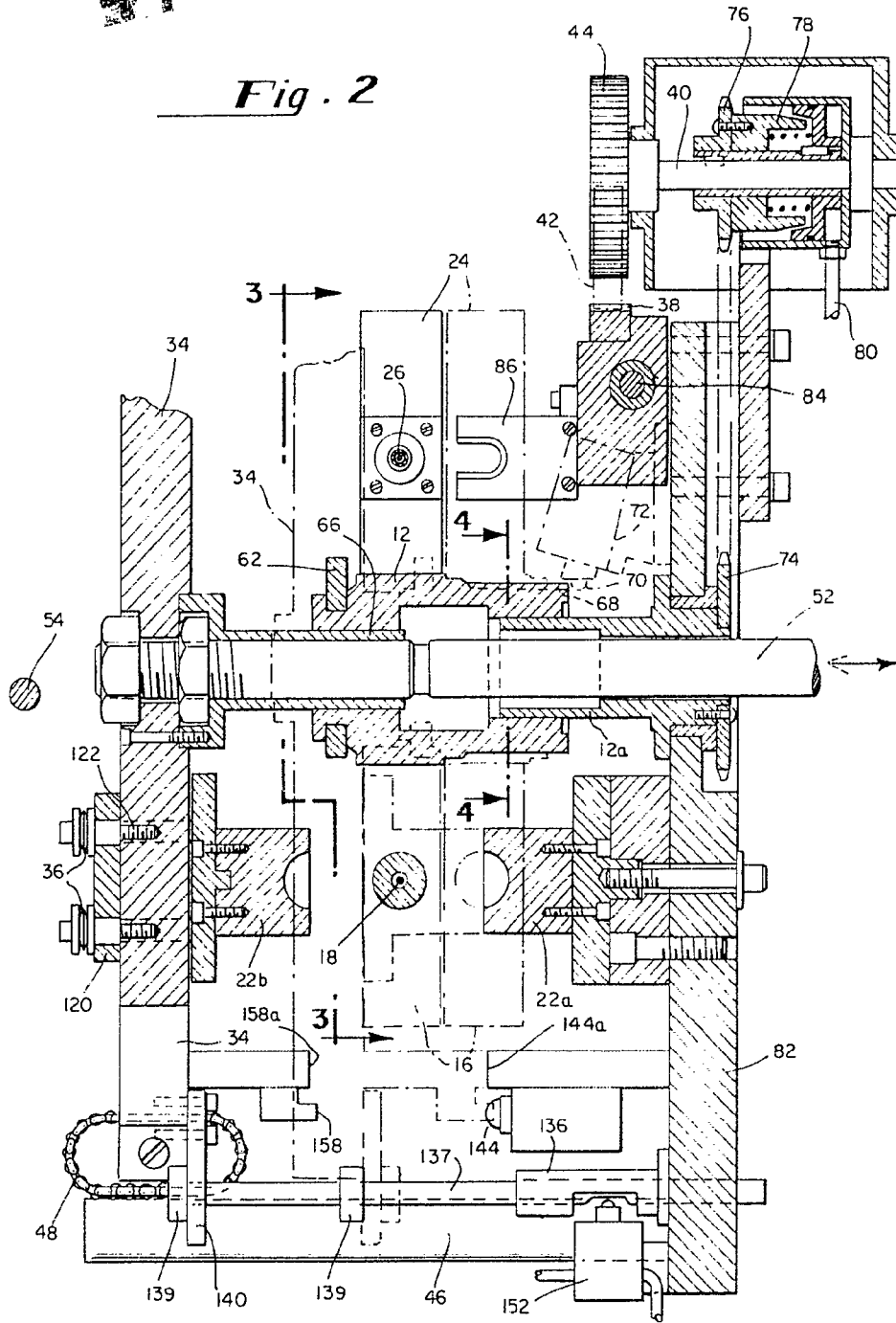


Man. In m.

414



Fig. 2



Man. in m.

414078

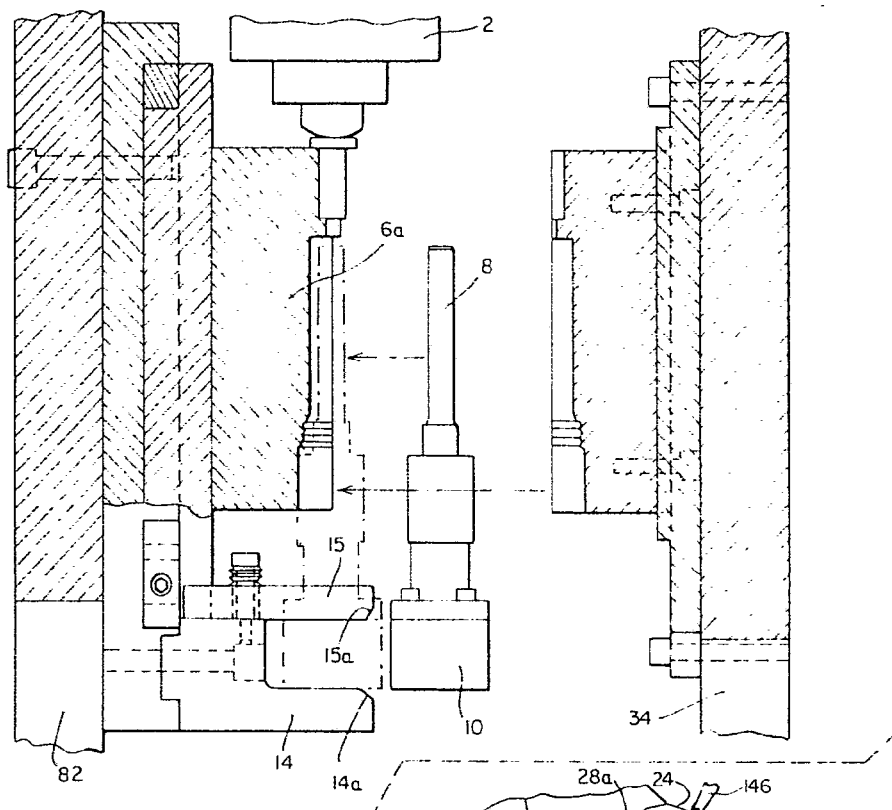


Fig. 5

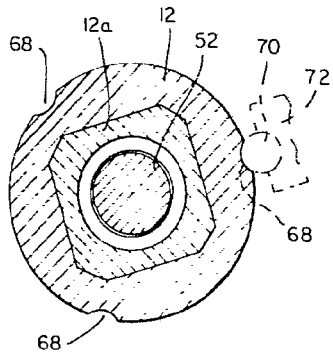


Fig. 4

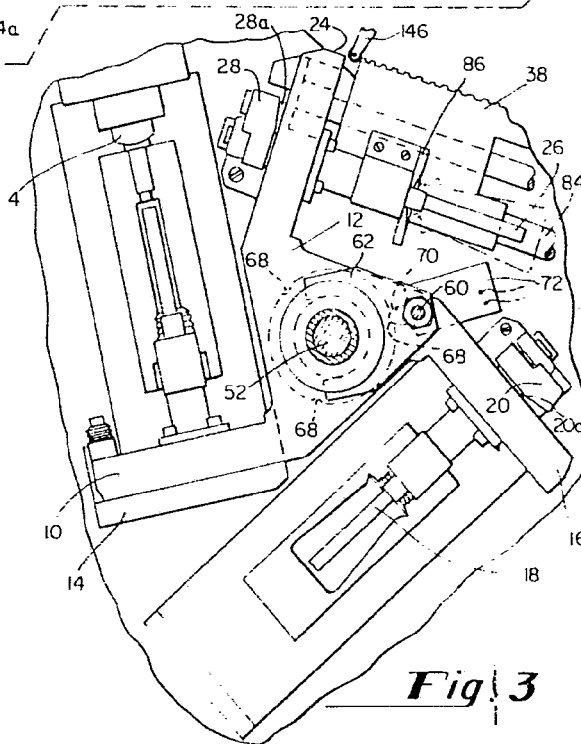


Fig. 3

Wm. H. ...

414078

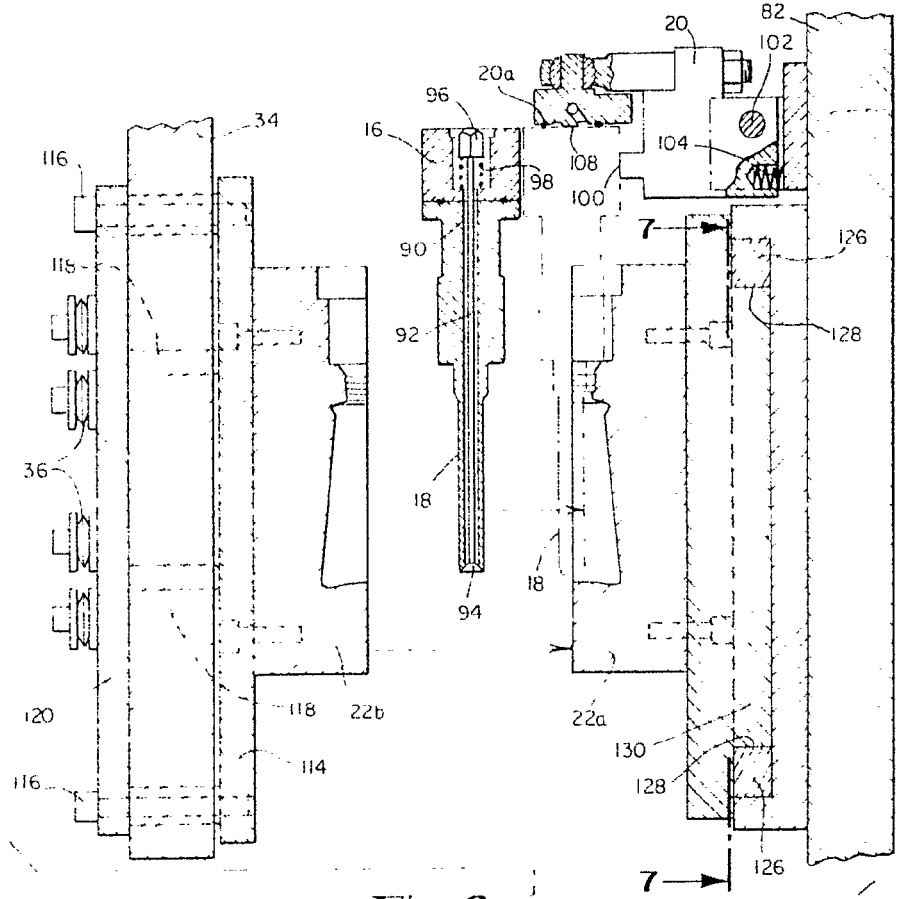


Fig. 6

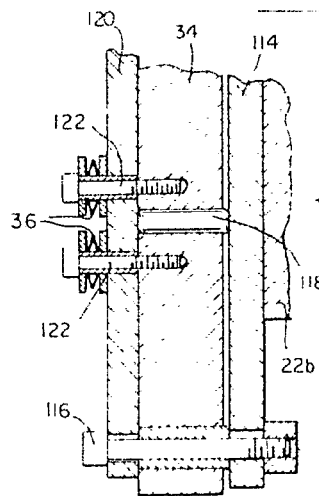


Fig. 8

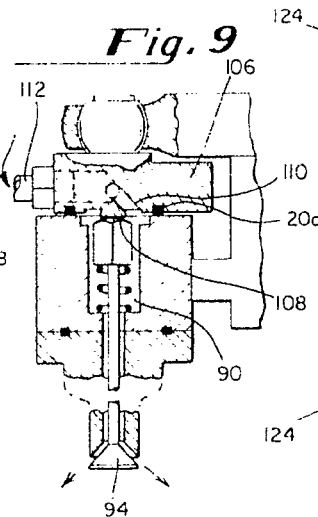


Fig. 9

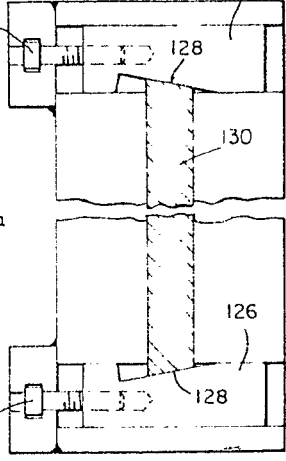


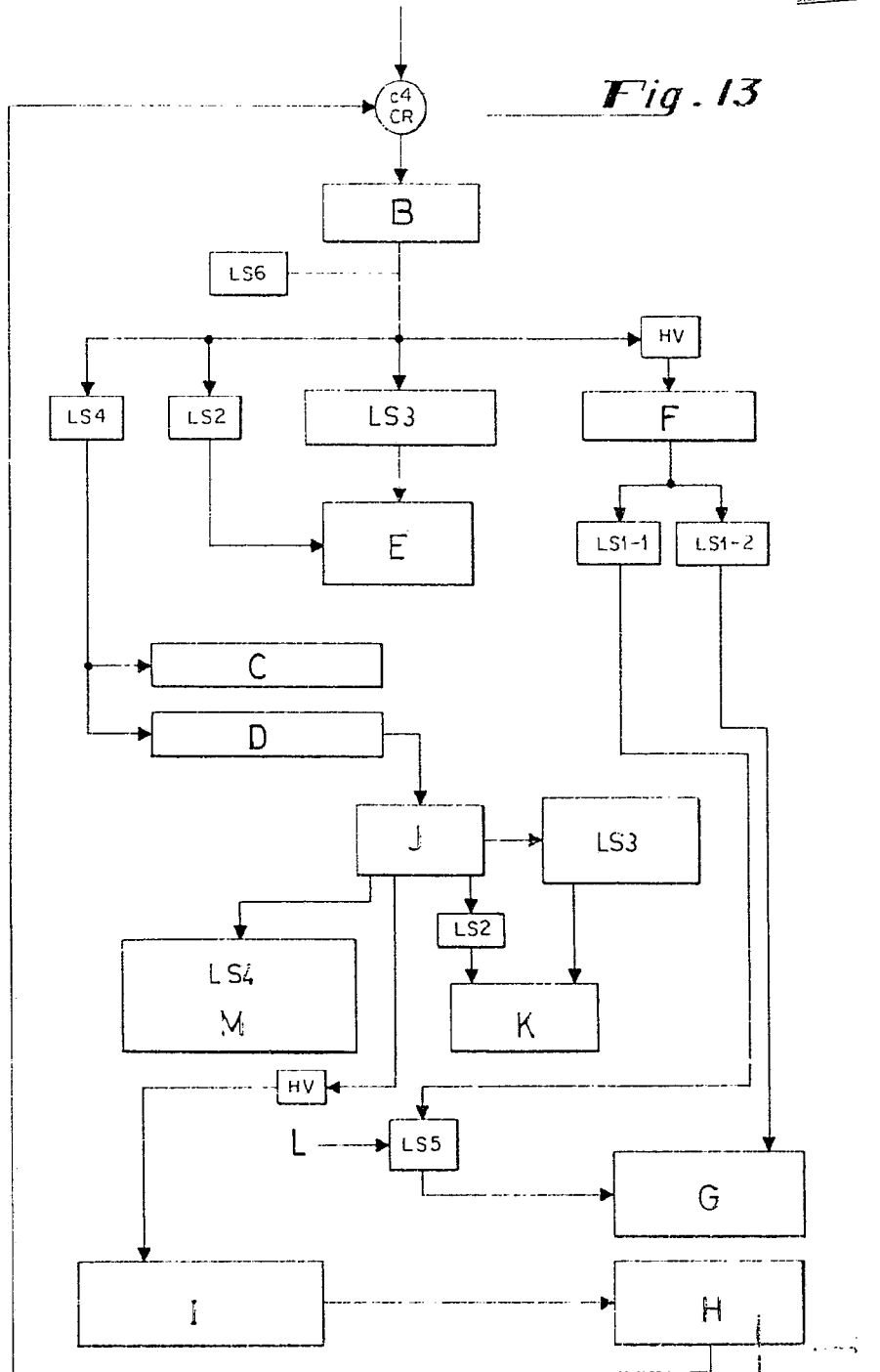
Fig. 7

Man. in m.

414078



Fig. 13



Man. in m.

414078

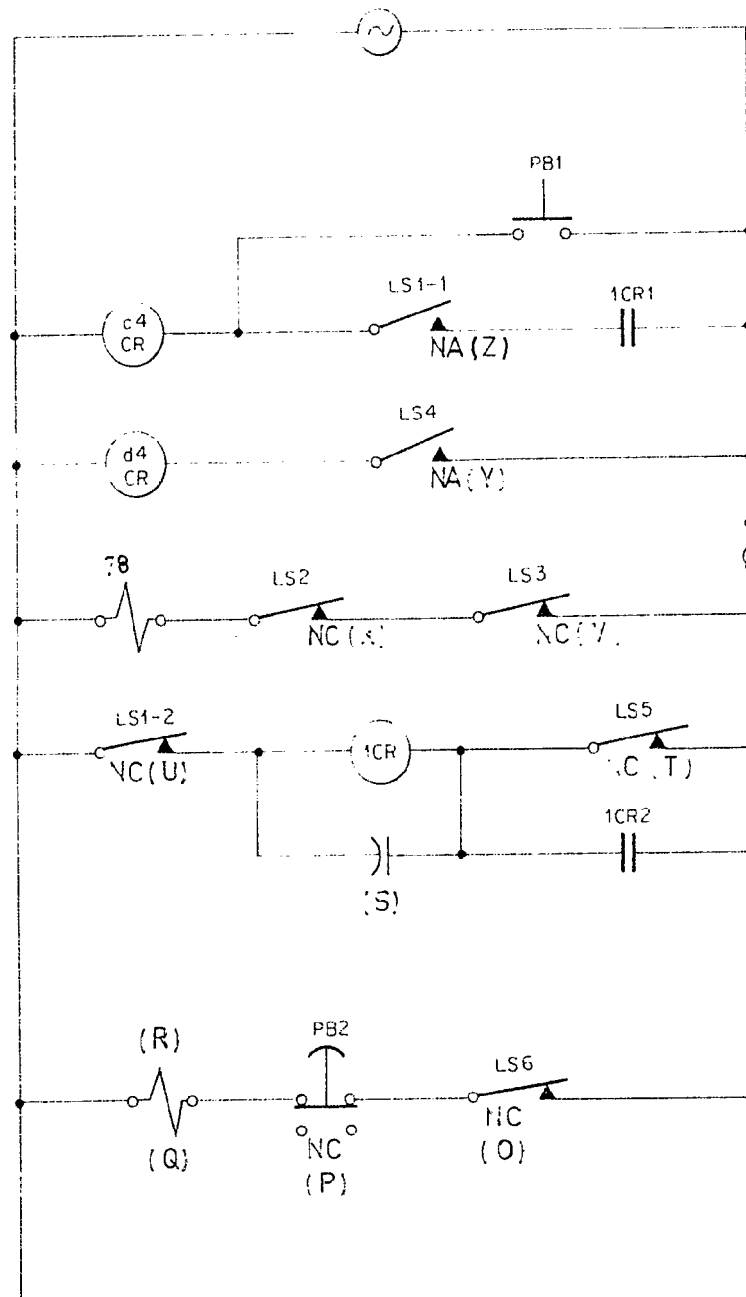


Fig. 14

Man. h. m.