

3.

432629

PATENTE DE INVENCION

Docket 827 D.

Int. No. B 22 C

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en dispositivos para la lubricación de las matrices de moldes.

.....

Solicitante: Ing. C. OLIVETTI C., S:p.A., entidad italiana, residente en Via G. Jervis 77, 10015 Ivrea, Italia.

.....

La presente invención se refiere a un dispositivo para la lubricación de las paredes internas de las matrices de moldes por ejemplo para la compactación de materiales en polvo para piezas sinterizadas.

5. La técnica de compactación de materiales en

polvo prevé en líneas generales la utilización de prensas adecuadas dotadas al menos de un punzón, una matriz y un dispositivo para echar en la matriz el material en polvo que hay que compactar, denominado comúnmente tolva de carga.

5. Comprimiendo con el punzón el polvo echado en la matriz a través de la tolva de carga, se obtiene una pieza compactada o compacta, denominada técnicamente "cruda" que posteriormente se somete al proceso de sinterización.

10. Durante la fase de compactación del polvo, aparecen resistencias de fricción que provocan la disipación de una parte de la carga aplicada mediante el punzón.

Estas resistencias de fricción comprenden:

- 1) fricción entre punzón y matriz;
- 2) fricción entre los granos de polvo;
15. 3) fricción entre la masa de polvo y las paredes de la matriz.

20. Mientras la resistencia de fricción que aparece entre los granos de polvo provoca microfisuras en frío y por consiguiente confiere mayor resistencia a la pieza compacta, las resistencias de fricción entre el punzón y las paredes internas de la matriz y entre la masa de polvo y las paredes de la matriz concurren únicamente a disipar parte de la parte de la carga aplicada por el punzón y por consiguiente disminuye la carga útil aplicada al polvo.

25. Un sistema para reducir dichas pérdidas de carga prevé la mezcla preventiva del polvo con lubricante, generalmente estearato de zinc en polvo. La matriz, por consiguiente, se llena con una mezcla, en porcentajes adecuados, de polvo que hay que compactar y polvo lubricante.

30. Este tipo de lubricación supone una serie de incon-

5. venientes. La presencia del lubricante en el interior de la pieza compactada impide la formación de microsoldaduras en frío, debidas a la resistencia de fricción entre las partículas de polvo, perjudicando así la resistencia de la "pieza cruda". Durante la sinterización debe preverse también una fase preliminar en la que el estearato de zinc se elimina parcialmente de la "pieza cruda" y este hecho supone instalaciones costosas y pérdidas de tiempo.

10. Se conocen métodos de compactación de materiales en polvo para piezas que se quiere sinterizar, para obtener piezas compactas de elevada densidad, superior a 7 Kg/dm^3 , por ejemplo mediante unidades electrodinámicas.

15. La presencia del polvo lubricante mezclado con el material que hay que compactar impide que se alcance esta elevada densidad en la pieza compactada. En efecto, la presencia del lubricante en el interior de la pieza compactada crea discontinuidades en la masa metálica, que perjudica la densidad que puede alcanzarse durante la compactación, tanto por la retirada de parte del lubricante como por la menor densidad del lubricante restante respecto a la masa metálica.

20. El polvo lubricante, con igualdad de dimensiones, tiene un peso específico del orden de $1/10$ del polvo metálico y por consiguiente la densidad teórica obtenible es inferior en el caso en el que no haya polvo lubricante en el interior del polvo metálico.

25. Como alternativa se conoce un sistema para la lubricación de sólo las paredes internas de la matriz, para reducir las resistencias de fricción entre punzón y matriz y el polvo metálico y la matriz. El sistema prevé en general la deposición de un velo de lubricante en las paredes internas

30.

de la matriz mediante pulverización en el interior de la citada matriz del lubricante antes de cargar el material en polvo que hay que compactar.

5. Este sistema, aunque elimina los problemas derivados de la mezcla previa entre el lubricante y los polvos que hay que compactar, es de escasa aplicabilidad ya que sólo puede utilizarse con matrices que definen una cavidad de formado particularmente simple. En cualquier caso el lubricante inyectado no se deposita uniformemente en las paredes.

10. El sistema de lubricación de sólo las paredes de la matriz, al no garantizar ninguna buena adherencia del lubricante a las paredes, ni una deposición uniforme de lubricante en las mismas, hace precaria la utilización del método de compactación descrito.

15. Estos y otros inconvenientes desaparecen con el dispositivo para la lubricación de las paredes internas de las matrices lubricante se inyecta al interior de la matriz, y el cual se caracteriza por el hecho de que el lubricante se carga eléctricamente y la matriz se lleva a un potencial eléctrico tal que atrae dicho lubricante que se deposita en las paredes internas.

20. El dispositivo según la invención, respecto a los demás dispositivos conocidos, asegura una deposición uniforme del velo lubricante incluso en el caso de matrices de forma compleja y con zonas que no pueden alcanzarse con pulverizaciones convencionales, asegura una buena adherencia del lubricante a las paredes y permite pues que pueda utilizarse el método de compactación mediante prensas de elevada velocidad.

30. Estas y otras características de la invención apare

cerán evidentes por la descripción que sigue de una forma preferida de ejecución, que se hace a título ejemplificativo pero no limitativo, con ayuda de los dibujos adjuntos en los que:

5. la figura 1 muestra un esquema de un dispositivo para la lubricación de las matrices de moldes según la invención;

la figura 2 muestra una vista en perspectiva parcial de un detalle del dispositivo en el que el distribuidor va montado sobre la tolva de carga de prensa de compactación;

10. la figura 3 muestra una sección de una prensa a elevada velocidad dotada de una tolva de carga y el dispositivo de mando correspondiente;

la figura 4 muestra una sección axial realizada sobre dos planos en 90° entre si de un depósito que forma parte del dispositivo de la figura 1,

15. la figura 5 muestra una sección transversal parcial del depósito de la figura 4;

la figura 6 muestra una sección axial del cargador de corona del dispositivo de la figura 1;

20. la figura 7 muestra una sección siguiendo la línea VII-VII de la figura 6;

la figura 8 muestra una sección axial del distribuidor de lubricante del dispositivo de la figura 1;

25. la figura 9 muestra una sección siguiendo la línea IX-IX de la figura 8;

Según una forma preferida de ejecución de la invención, el dispositivo de lubricación (figura 1) comprende un depósito 10, en el que el lubricante se mezcla con aire seco, procedente del depósito 37 a través del conducto 38, que procede a secarlo y a formar una mezcla aire y un lubri-

30.

5. cante. Esta mezcla, a través del conducto flexible 1, se hace pasar a un cargador de corona 40 que, alimentado por la fuente de energía eléctrica 60 de tensión continua con una borna puesta a tierra, carga eléctricamente las partículas del lubricante, y a continuación la mezcla se introduce a través del conducto flexible 2 en un distribuidor 65.

10. El distribuidor va montado sobre la tolva de alimentación 100 de la prensa al lado del conducto de alimentación del material de polvo. El distribuidor está dotado de una válvula de aguja que puede tomar dos posiciones:

15. - en una primera posición permite que la mezcla atraviese el distribuidor y a través del conducto flexible 3 llegue a un aspirador de recirculación 90 que, a través del conducto flexible 4, la introduce nuevamente en el depósito 10,

- en una segunda posición permite que la mezcla se pulverice a través de unas toberas en el interior de la matriz.

20. La matriz se encuentra conectada eléctricamente a tierra de manera que las partículas de lubricante, cargadas eléctricamente, se adhieran de manera uniforme a sus paredes internas.

25. La figura 2 muestra como el distribuidor 65 se encuentra desplazado sobre la tolva de carga 100. La tolva de carga 100 va montada sobre un perno 200 fijado a la estructura 105 de la prensa y se encuentra por encima del plano portamatriz 157 y la matriz 151.

30. El distribuidor 65 se encuentra desplazado al lado de la pared terminal 101 que contiene el conducto de donde sale el polvo que hay que compactar. Al comenzar cada ciclo

5. de compactación la tolva de carga 100 se hace girar alrededor del perno 200, a través de un sistema de palancas y levas que se describirá más adelante, desde la posición de reposo de la figura 2, colocándose posteriormente en una posición superpuesta al vano de carga de la matriz 149, antes del distribuidor 65, para efectuar la lubricación de las paredes internas de la matriz y a continuación la parte 101 para efectuar la introducción del polvo.

10. La figura 3 se muestra una sección mediana de una prensa a elevada velocidad para compactar material en polvo de elevada densidad, descrita en la patente número 935.799 a nombre de la solicitante, y el mecanismo de alimentación del movimiento de la tolva de carga.

15. La prensa 150 comprende una matriz constituida por dos porciones 151 y 152, y sirve para compactar una pieza constituida por dos partes generalmente prismáticas 153 y 154 y de distinta sección. La parte 153 es compactada por el punzón 121 soportado por una estructura 122 que comprende una bobina 134 fijada a la estructura 122 y una placa de material conductor 135 conectado a una chapa 136 sobre la que va fijado el punzón 121.

20. La parte 154 es compactada por el punzón 169 soportado por una estructura 170 idéntica a la estructura 122 anteriormente descrita. Las bobinas 134 van conectadas a una batería de condensadores. La porción de matriz 152 se encuentra fijada a una parte troncocónica 156 del bastidor fijo de la prensa. La porción de matriz 151 está soportada a su vez por una chapa 157 que se desliza verticalmente sobre el bastidor 105.

30. En la figura 3, la tolva de carga 100 se encuentra

en posición de trabajo, en la fase en la que el polvo se introduce en la matriz. La tolva de carga 100 va montada sobre un perno 200 montado a través de los casquillos 201, 202, sobre la estructura 105. El perno 200 tiene un apéndice 205 dispuesto en 90° con relación al eje de dicho perno y que colabora mediante un perno 206 con un brazo 207 fijado a la palanca 208 mediante un perno 211. La palanca 208 se encuentra articulada sobre un eje 209 y sirve para colaborar por acción de un muelle 210, y a través de un rodillo 213, con una leva 212 articulada en el eje 133.

5.

10.

Al comenzar el ciclo, las porciones de matriz 151 y 152 se encuentran unidas y se hace girar a la tolva de carga 100 a través de la leva 212 y la palanca 208. La leva 212 presenta dos escalones 212a y 212b unidos por un sector plano 212d. Durante la rotación de la leva 212 el rodillo 213 encuentra el primer escalón, éste hace que se desplace la leva 208 de manera que se coloque el distribuidor 65 (figura 2) a la altura del hueco de carga 149 (figura 2) para efectuar la lubricación de las paredes internas de la matriz.

15.

20.

A continuación el rodillo 213 encuentra el segundo escalón y este hace que se desplace alternativamente la leva 208 para colocar la parte terminal 101 de la tolva de carga 100 a la altura del hueco de carga, para efectuar la carga del polvo. El rodillo encuentra a continuación la depresión 212c, haciendo de éste modo que la tolva de carga vuelva a la fase de reposo (figura 2).

25.

Acto seguido se inicia el ciclo de compactación según lo descrito en la patente italiana anteriormente citada. Las levas 132 y 177 a través de las palancas 128 y 173 desplazan las dos estructuras 122 y 170 en dirección opues-

30.

ta de manera que se efectue mediante los punzones 121 y 169 la precompactación del polvo.

5. Posteriormente las dos depresiones 144 y 110 de las levas 132 y 177 permiten a los muelles 131 y 176 alejar las estructuras 170 y 122 de las porciones de matriz 151 y 152 de un trayecto predeterminado. A causa de la precompactación, la pieza tiene ya una cohesión suficiente, por lo que el alejamiento del punzón inferior no perjudica dicha pieza.

10. A continuación se provoca una descarga de los condensadores, la cual se envía a las dos bobinas 134, de manera sustancialmente simultánea, y de forma conocida. Las bobinas 134 provocan a continuación un desplazamiento rápido de las chapas 136 en dirección opuesta, por lo que los dos punzones 121 y 169 efectúan la compactación final de la pieza actuando sobre la misma desde partes opuestas.

15. La leva 132 permite a continuación al muelle 131 que devuelva hacia arriba la estructura 122, la cual viene seguida por el punzón 121, mientras la leva 168, a través de la palanca 164, la chapa 159 y las columnas 158, desplaza hacia arriba la chapa 157 junto con la porción de matriz 151.

20. La leva 177, a través de la palanca 173, desplaza a continuación ulteriormente hacia arriba 170 junto con el punzón inferior 169, el manguito 183 y la chapa 181, por la que la pieza formada se coloca en el espacio comprendido entre las dos porciones de matriz 151 y 152 y puede ser descargada de la prensa. Las levas 168 y 177 vuelven a colocar ahora la porción de matriz superior 151 en contacto con la porción de matriz inferior 152 y el punzón inferior 169 en la posición de reposo.

30. El depósito 10 (figuras 4 y 5) está constituido por

una estructura externa rígida 11 que soporta interiormente un recipiente cilíndrico 15 de material aislante, por ejemplo teflón. Un tubo 17, también de teflón se encuentra suspendido en el interior del recipiente 15 a través de las aletas 16. El conducto flexible 4 llega al interior del recipiente 15 cerca del tubo 17 a través de un orificio 18 en la estructura interna 11 y un orificio 19 en el recipiente 15. En el conducto flexible 4, figuras 1 y 4 se introduce, a través del conducto 38, aire seco procedente de un depósito 37, en el cual se mantiene a través de medios conocidos a una presión levemente superior a la externa, por ejemplo de 1,3 atm. La presión puede variarse por medios conocidos. La estructura externa rígida, a través de los soportes 20 que colaboran con las juntas elásticas 21, es sostenida por una estructura externa que no se muestra.

El polvo lubricante 22, por ejemplo estearato de zinc, se sitúa en el espacio intermedio 25 entre el recipiente cilíndrico 15 y el tubo 17 y se encuentra dispuesto según la natural inclinación de las masas de material en polvo, cerca del conducto 4.

El depósito 10 se encuentra cerrado por la parte superior de forma hermética gracias a una tapa 26. Un volante 28 puede enroscarse a través de un tubo roscado 29 en la travesía 30 que colabora con dos bridas 32 opuestas diametralmente y conectada rigidamente a la estructura 11 y con la cabeza del tubo aprieta la tapa 26 contra la estructura externa 11 y el recipiente cilíndrico 15. Dos embudos 34 dispuestos en el espacio intermedio 25 van conectados con el conducto 1 a través del orificio 35 en la tapa 26.

Durante el funcionamiento del dispositivo, el conduc

to flexible 4 introduce cerca del tubo 17 un chorro de aire seco mezclado con la mezcla aire-polvo lubricante recirculada; otra cantidad de polvo lubricante dispuesto como se ha descrito en el interior del espacio intermedio 25 es arrastrada al interior del tubo 17.

5.

La tapa 26 está conformada en su interior de manera que haga caer la mezcla aire-polvo que sale del tubo 17 cerca de la boca 36 de los embudos 34 que por consiguiente pueden aspirar dicha mezcla. Un dispositivo vibrador 39 de cualquier tipo, hace vibrar continuamente el depósito 10 en dirección diámetro, impidiendo que se atasque el polvo en el espacio intermedio 25.

10.

La mezcla aire-polvo se introduce a través del conducto flexible 1 en el cargador de corona. El cargador de corona 40 (figuras 6 y 7) comprende un bastidor exterior 42 de material aislante, por ejemplo teflón, dotado de una cavidad interna en la que va alojado un recipiente 45 de material aislante, por ejemplo teflón, dotado de dos canales de sección circular 46 y 47. En el recipiente 45 va colocado un electrodo 50 constituido por un cilindro hueco 51 alojado en el canal 47 y una brida 52, de material conductor, alojada entre el recipiente 45 y el bastidor exterior 42. El bastidor 42 va dotado de un apéndice hueco 43 que conecta una abertura del cilindro hueco 51 con el conducto flexible 2. El recipiente 45 está dotado de un apéndice hueco 48 que conecta la otra abertura del cilindro hueco 51 con el conducto flexible 1.

15.

20.

25.

Un conducto eléctrico 55 aislado por una funda 56 se encuentra alojado en el canal 46 y en contacto con la brida 52. El conductor 55 se alimenta con una fuente adecuada

30.

60, figura 1, de energía eléctrica de tensión continua con un valor por ejemplo de 50 kv y con una borna de puesta a tierra.

5. En los bordes de entrada 57 y de salida 58 del cilindro hueco 51, se obtiene una fuerte ionización del aire; los iones producidos bombardean las partículas de lubricante en suspensión en el aire y las cargan eléctricamente. La mezcla aire-polvo lubricante cargada eléctricamente, llega al distribuidor 65. El distribuidor 65 (figuras 8 y 9) comprende una 10. válvula de agujas 68 cuyo vástago 69 es de una sola pieza, a través de una brida 70 a un cuerpo cilíndrico 71 que constituye el tirante de un electroimán 74 y se desplaza hacia la derecha (figura 8) cuando se excita el electro-imán 74.

15. El electroimán va alojado en una estructura cilíndrica 75, la cual está dotada de un reborde interno 77. Un muelle 78 conecta la brida 70 con el reborde 77 empujando hacia la izquierda el vástago 69. La estructura 75 va alojada en una carcasa externa 80.

20. La válvula 81 está dotada de una cámara interna 82 de forma cilíndrica cerrada hacia el electro-imán por una garnición 83 fijada entre la estructura interna 75 y la carcasa externa 80. La cámara interna 82 comunica con un canal 84 de aducción de la mezcla aire-lubricante y con el canal 85 para la recirculación de la citada mezcla a través del conducto flexible 3 cuando está cerrada la válvula de aguja. La 25. cámara interna 82 se encuentra en comunicación, a través de una garganta interna 86 dispuesta en la carcasa 80 con otro canal 87 que alimenta dos toberas 88 que sirven para inyectar la mezcla aire-lubricante cuando se abre la válvula de aguja. La mezcla aire seco-lubricante se mantiene de hecho en 30.

5. el interior del circuito a una presión superior a la atmosférica. La mezcla aire-lubricante inutilizada, a través del canal 85 y el conducto flexible 3 (figura 1) es aspirada por el aspirador de recirculación 90, de tipo centrífugo, que procede a enviarla de nuevo al depósito 10 a través del conducto flexible 3, renovando así el ciclo. La potencia del aspirador es por ejemplo de 0,03 atmósferas. La mezcla polvo-lubricante se mantiene siempre en circulación. La potencia del aspirador puede variarse con medios conocidos, variando por consiguiente la velocidad de recirculación de la mezcla aire-lubricante, hasta impedir que este último atasque los conductos.

10. El electro-imán 74 es excitado por ondas cuadradas a través de la línea 97 que procede del generador 96 (figura 3), el cual es habilitado por un detector de proximidad 95.

15. El detector de proximidad 95 se coloca mirando a la circunferencia 206 descrita por el extremo 215 de la palanca 214 fijada al eje 133 y se encuentra cebado cuando el extremo 215 está en la posición de distancia mínima.

20. La posición de la palanca 214 en el eje está sincronizado con la posición de la leva 212, de manera que cuando el extremo 215 se encuentra en la posición de distancia mínima del detector de proximidad 95 el rodillo 213 se encuentra en el comienzo del tramo plano 212d, es decir, en el mismo momento en el que el distribuidor se encuentra colocado por la tolva de carga sobre el hueco de carga 149 de la matriz. El detector de sensibilidad 95 habilita al generador 96 para que emita una onda cuadrada. La duración de la onda cuadrada caracteriza el tiempo de apertura de la válvula y por consiguiente, regulando la amplitud de la onda cuadrada se

25.

30.

5. puede variar la cantidad de lubricante inyectado. La cantidad de lubricante inyectado puede variarse también variando la presión del aire seco en el depósito 37 (figura 1). De esta manera se puede regular la cantidad de lubricante inyectado en función de la forma y dimensión de la matriz de compactación utilizada.

10. Mientras el electro-imán 74 está desexcitado, el vástago 69 empujado por los muelles 78 impide que la mezcla aire-lubricante procedente del canal 84 alimente el canal 87 y por consiguiente las toberas 88. La mezcla procedente del canal 84, vuelve a través del canal 85 y el conducto flexible 3, al aspirador 90 para ser puesta nuevamente en recirculación.

15. Cuando el distribuidor 65 está colocado sobre el hueco de carga de la matriz, el electro-imán 74 es alimentado por una onda cuadrada, el cuerpo cilíndrico 71 es atraído hacia la derecha y el canal 84 se pone de ese modo en comunicación con el canal 87. La mezcla aire-polvo puede ser inyectada al interior de la matriz a través de las toberas 88. Las partículas de lubricante cargadas por ejemplo positivamente son atraídas por la matriz, por ejemplo eléctricamente puesta a tierra, y a continuación recubre con un velo uniforme las paredes internas de la citada matriz, sea cual fuera su forma.

25. En el dispositivo según la invención, la mezcla aire-lubricante se hace recircular de manera continuada, permitiendo así un rápido envío de la citada mezcla a las toberas, cuando se necesita.

30. Se entiende que pueden aportarse diversas modificaciones y perfeccionamientos en el dispositivo para la lubri-

cación de las matrices para la compactación de materiales en polvo descrito, sin salirse por ello del ámbito de la invención.

5.

N O T A

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Italia con el número 70565-A/73 de 5 de diciembre de 1.973, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los 15. Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA LUBRICACION DE LAS MATRICES DE MOLDES, caracterizándose por lo siguiente:

20. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos para la lubricación de las matrices de moldes en el que el lubricante se inyecta al interior de la matriz, caracterizados por el hecho de que el lubricante está eléctricamente cargado y la matriz tiene un potencial eléctrico tal que atrae dicho lubricante que se deposita en sus paredes internas. 25.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el lubricante se mezcla con aire seco y se carga eléctricamente a través de un cargador de corona.

30.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2,

- caracterizados porque dicho dispositivo comprende un depósito para mezclar aire seco con el lubricante y conectado al cargador de corona y un distribuidor dotado de una válvula y conectado a dicho cargador de corona y un aspirador de recirculación
5. conectado con el citado distribuidor a dicho depósito, manteniéndose constantemente en circulación cíclica la mezcla aire-seco-carburante a través de dicho aspirador de recirculación cuando no se acciona la citada válvula, mientras que la mezcla se inyecta en la matriz cuando se acciona dicha válvula.
10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados por el hecho de que dicho distribuidor está dotado de toberas y va conectado al cargador de corona y al aspirador de recirculación a través de conductos flexibles, encontrándose montado dicho distribuidor sobre la tolva de carga de
15. la matriz, al lado del conducto de alimentación del polvo.
- 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados por el hecho de que dicha tolva de carga está dotada de un movimiento oscilante para efectuar secuencialmente al comienzo de cada ciclo de compactación la lubricación de la
20. matriz y la carga del polvo.
- 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados por el hecho de que dicho movimiento oscilante se obtiene mediante un sistema de palancas que cooperan con una leva, encontrándose provista dicha leva de dos salientes conectados por un tramo de curvatura constante, provocando el
25. primer saliente la colocación de las toberas en el hueco de carga de la matriz y provocando el segundo saliente la colocación del conducto de alimentación de polvo en el hueco de carga de la matriz.
30. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caract-

terizados por el hecho de que se han previsto medios para accionar dicha válvula cuando el distribuidor se encuentra colocado en el hueco de carga de la matriz.

5. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque cuando dicha válvula se acciona mediante un electro-imán, los citados medios comprenden un generador que alimenta el electro-imán, siendo habilitado dicho generador para emitir una onda cuadrada de longitud determinada por un sensor de proximidad atraído por una palanca montada solidariamente a dicha leva.

10. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados por el hecho de que la citada palanca se encuentra colocada sobre un plano paralelo al plano de dicha leva, con el fin de provocar la apertura de la válvula cuando el distribuidor se encuentra colocado en el hueco de carga de la matriz.

15. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cuando se dispone una prensa de compactación de material en polvo para piezas sinté-
20. zadas de elevada densidad, que comprende una matriz y al menos un punzó apto para ser accionado al principio por un eje cíclico para efectuar una compactación y una unidad electrodinámica para la compactación a elevada densidad y que incluye un dispositivo para la lubricación de la matriz
25. según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, la mezcla se inyecta bajo el control de un elemento soportado por el citado eje.

30. 11.- Perfeccionamientos en dispositivos para la lubricación de las matrices de moldes, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibu

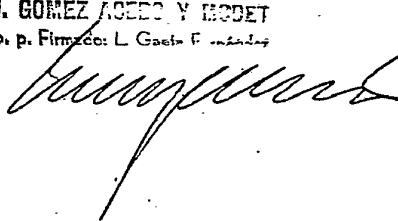
jos adjuntos.

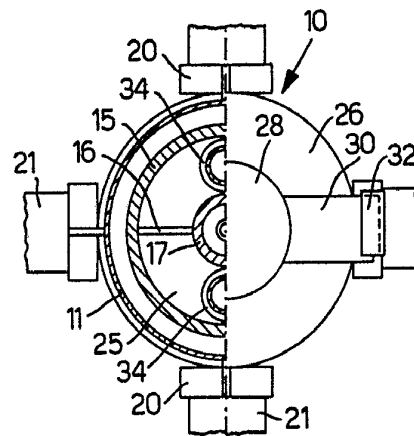
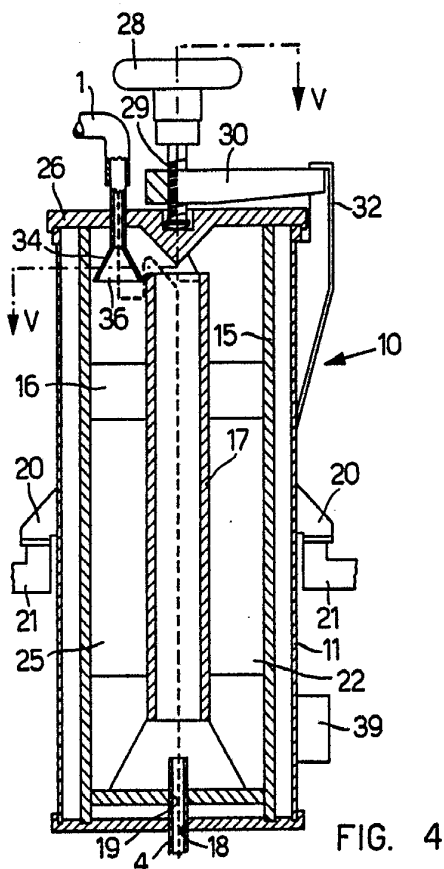
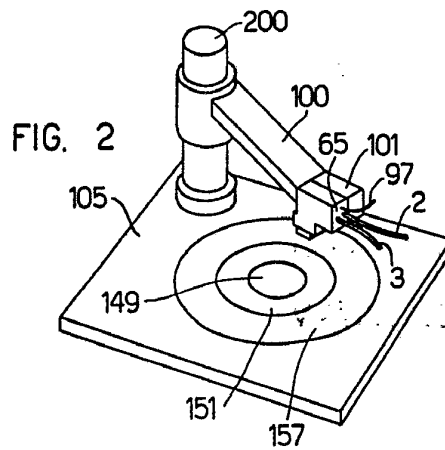
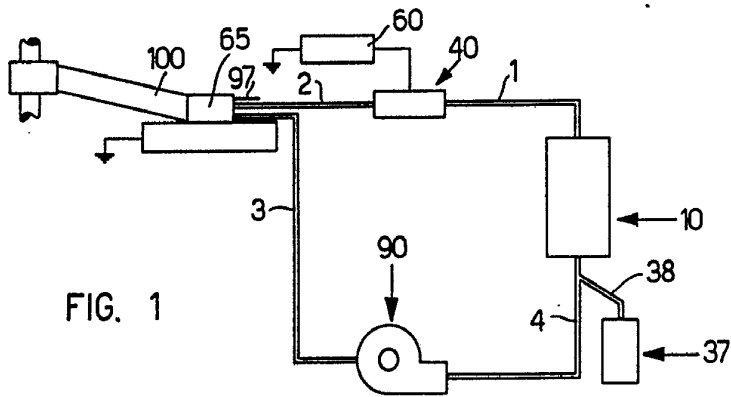
Esta Memoria consta de dieciocho hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 5 DIC. 1974

Ing. C. OLIVETTI C., S.p.A.

J. GOMEZ ACEBO Y HOPEL
p. p. Firmado: L. Gaeta Fontades





Mad. 5 DIC. 1974

[Handwritten signature]

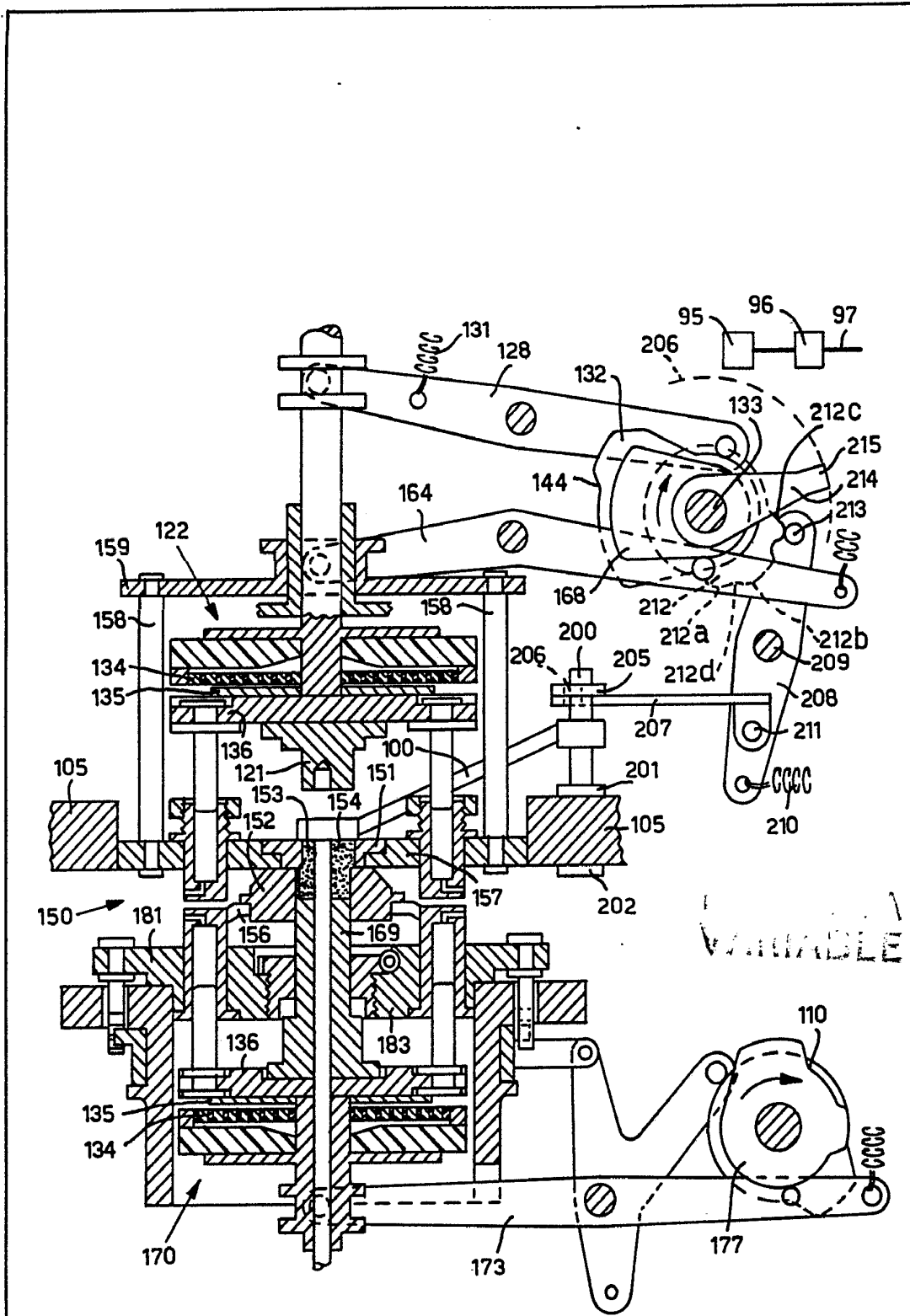


FIG. 3

Madrid - 5 DIC. 1974

J. GONZALEZ GARCIA Y CA
P. P. FERRERO, L. GARCIA FERRER

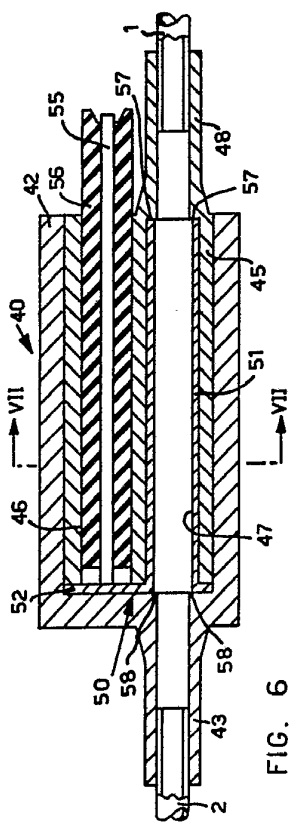


FIG. 6

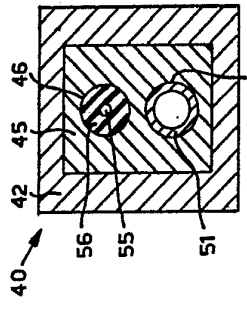


FIG. 7

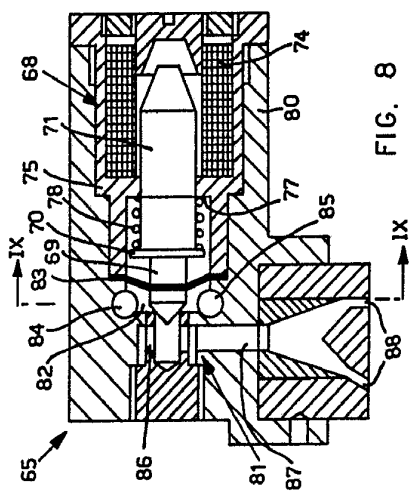


FIG. 8

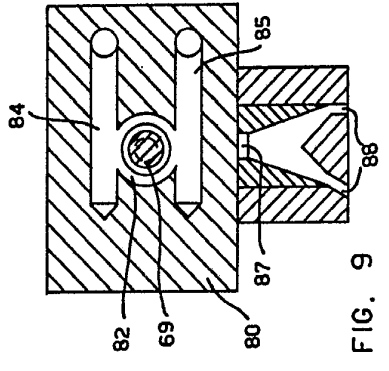


FIG. 9

ESCALA
VARIABLE

1974

Handwritten signature

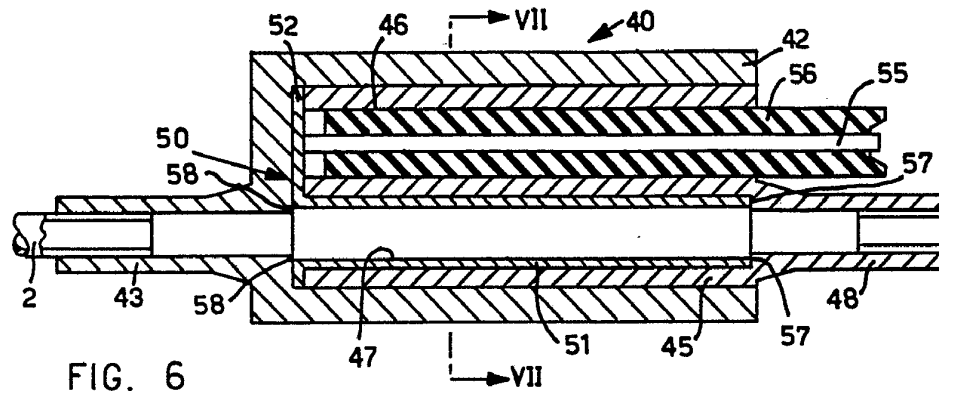


FIG. 6

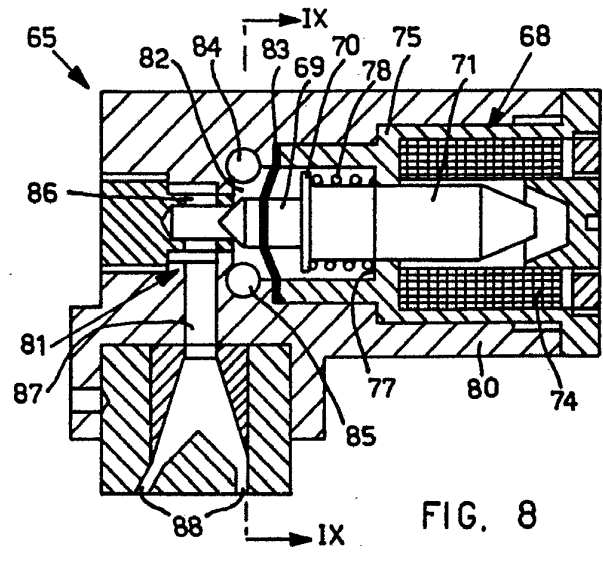


FIG. 8

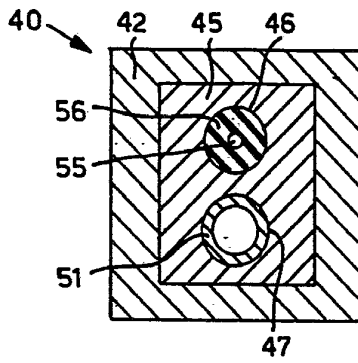
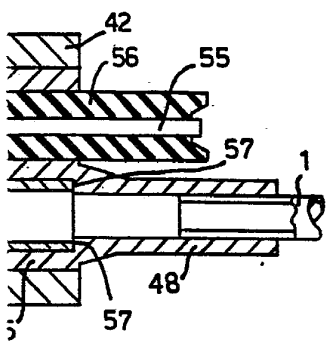


FIG. 7

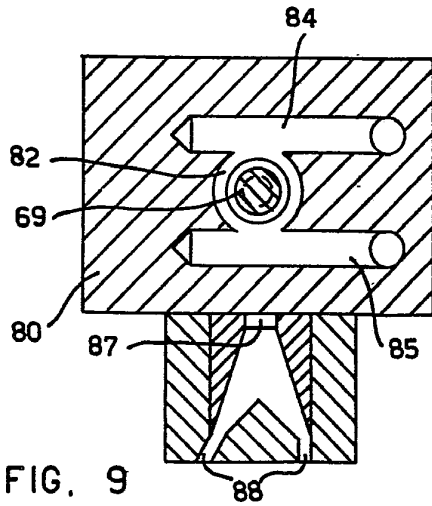


FIG. 9

ESCALA
VARIABLE

1975 DIC. 1975