

307698



PATENTE DE INVENCION

CAS F 54

Memoria Descrittiva
sobre

"Bomba de engranajes para materiales sintéticos fundidos"

Solicitante: SMIA VISCOSA SOCIETA' NAZIONALE INDUSTRIA
APPLICAZIONI VISCOSA S.p.A.,
entidad italiana, resistente en Via Cernaia,
8, MILAN, Italia.

La presente invención tiene por objeto una bomba de engranajes destinada a emplearse para enviar, en cantidades volumétricamente determinadas y a presiones relativamente elevadas, por ejemplo del orden de 100 a 200 atmósferas, materiales termo-

5.



plásticos, sintéticos termoplásticos, por ejemplo resinas superpoliamídicas, poliésteres y otros, a las hileras para la producción de filamentos de tales materiales.

5. Más particularmente, la presente invención tiene por objeto una bomba para los empleos indicados, del tipo que comprende un cuerpo de bomba formado por una serie de chapas metálicas, de caras planas y paralelas, opuestas entre sí y que incluyen calidades y conductos en los que se disponen por lo menos dos pares de engranajes, extendidos en planos paralelos en el espesor de las chapas separadas entre sí por chapas intermedias, constituyendo cada par un sistema de bombeo que recibe material de un conducto de entrada común y que envía el material, a la presión deseada y en cantidad volumétricamente predeterminada, a su propio conducto de salida individual, desembocando todos los conductos de entrada o de salida sobre la cara externa de una sola de las chapas laterales de la citada serie, comprendiendo la bomba según la invención conductos de salida originados en las zonas de envío de los sistemas de bombeo aislados, realizados aquí de manera que las condiciones de capacidad y de presión de los envíos de cada uno cualquiera de dichos sistemas resulten rigurosamente iguales a las de cada uno de los otros sistemas referidos, independientemente de su distancia y de su posición respecto a la citada chapa lateral.

30. Según la forma preferida de realización, es objeto también de la invención la realización de una

307898

30



-3-

- bomba en la que los conductos aislados de salida que se originan en la zona de envío de cada sistema de bombeo aislado incluyen un trecho transversal, extendido en un plano paralelo a las referidas chapas, de desviación de dicho conducto desde la citada zona a una zona que queda al exterior del contorno de dichos engranajes, y un trecho longitudinal rectilíneo, que atraviesa en ángulo recto una o más de las mencionadas chapas, al exterior del citado contorno, siendo sustancialmente iguales las desviaciones existentes entre los referidos trechos en cada uno de los mencionados conductos, de manera que las condiciones tortuosas en las que el material recorre, especialmente con elevada viscosidad, los citados conductos, sean prácticamente iguales en todos los conductos de salida.

- Es sabido en efecto que para alimentar diversas hileras o partes de una hilera, es ventajoso utilizar conjuntos de bombeo estructuralmente unitarios, debido a razones de espacio y regularidad de alimentación. Por otra parte, por exigencias geométricas de construcción, los sistemas de bombeo aislados incluidos en dichos conjuntos están necesariamente colocados a diversas distancias de las desembocaduras de los respectivos conductos de envío, los cuales están colocados todos ellos sobre la misma cara del cuerpo de la bomba. En particular, es necesario que los conductos de envío de los sistemas de bombeo, que se encuentran más alejados de las referidas desembocaduras, puedan rebasar las chapas en las que

307698

-4-



van alojados los sistemas de bombeo más próximos a tales desembocaduras. Según soluciones técnicas conocidas, se han propuesto bombas en las cuales los sistemas de bombeo adyacentes a la chapa lateral, que

5. comprende las desembocaduras, incluyen conductos de envío completamente rectilíneos a través de la referida chapa lateral, mientras que el material bombeado en los sistemas de bombeo más alejados es obligado a recorrer conductos tortuosos, que a veces están

10. incluidos, en parte por lo menos, en uno de los árboles alrededor de los cuales giran los engranajes accionados por los sistemas de bombeo. Resultado de ello es que el material bombeado por diversos sistemas, es sometido a diversas condiciones en su recorrido a través de los respectivos conductos de envío.

15. Esto provoca diferentes caídas de presión. Tales variaciones pueden ser también notables y no previsibles por cuanto están influidas por factores variables, por ejemplo por la temperatura, la viscosidad del material, las condiciones de limpieza y de pulimento de las paredes de dichos conductos, y otros

20. factores.

Además, estos conductos son a veces tortuosos y comprenden dos o más desviaciones en ángulo recto, en parte difícilmente alcanzables e inspeccionables, y de las cuales es difícil eliminar eventuales depósitos e incrustaciones.

25.

Por consiguiente, la posibilidad de asegurar unas condiciones prácticamente iguales de recorrido del material que sale de los diversos sistemas

30.

307698



-5-

de bombeo es un factor deseable y constituiría un importante avance en la técnica en cuestión, por cuanto asegura la posibilidad de establecer unas condiciones volumétricas rigurosamente iguales en cada salida del conjunto de la bomba.

5.

Es además objeto de la invención la realización de una bomba del tipo indicado, ulteriormente perfeccionada de manera que se eliminen los peligros, las tensiones y las eventuales alteraciones del material bombeado, debidos a las sobrepresiones localizadas que resultan del progresivo cierre y compresión del material en los huecos de los dientes de los engranajes cuando penetran en dichos huecos progresivamente los dientes del engranaje acoplado,

10.

15. en la primera mitad del arco de engranaje.

La invención permite eliminar estas nocivas condiciones realizando, con unos huecos complementarios a los conductos de envío, aberturas y conductos de descarga del material a ambos lados de las partes

20.

perimétricas dentadas de dichos engranajes, en correspondencia con la citada primera mitad del arco de engranaje, Tal particularidad ventajosa permite además compensar y equilibrar los impulsos que el material bombeado aplica sobre los lados de los engranajes,

25.

en condiciones de asimetría respecto a sus ejes, eliminando así los fenómenos de desgaste y los impulsos resultantes de las condiciones de asimetría en las que funcionan los engranajes de las bombas actualmente conocidas.

30.

Otro objeto de la presente invención es la

307698



-6-

- realización de una bomba del tipo indicado, ulteriormente perfeccionada de manera que asegure unas condiciones de lubricación del árbol y de los árboles de arrastre de los engranajes accionadores, en correspondencia con los soportes de los mismos árboles,
5. aprovechando el mismo material enviado a la bomba, mediante la disposición de conductos de comunicación entre los orificios o conductos de envío y los orificios establecidos en las chapas del cuerpo de la
10. bomba y que constituyen los cojinetes para el citado árbol y los referidos árboles.

- Otras ventajas características de la invención unidas a las ventajas que se derivan de la misma, resultarán evidentes a los expertos en la materia a lo largo de la siguiente descripción. Los detalles que se consideran más convenientes en la realización práctica de la invención, junto con la demostración de la posibilidad de obtener los mencionados
15. objetos, fines y ventajas, se expondrán claramente con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:
- 20.

- La fig. 1, representa un ejemplo de realización de la bomba perfeccionada según la invención, reproducida en sección por el plano indicado en I-I de la fig. 4, y con algunos componentes internos par-
25. cialmente reproducidos en vista lateral.

- La fig. 2 representa, parcialmente en vista lateral, y parcialmente en sección fragmentaria, los componentes esenciales de la bomba de la fig. 1, separados entre sí y en posición axial recíproca.
- 30.

307698



-7-

La fig. 3 representa la bomba en sección por el plano indicado con III-III en la fig. 4.

5. La fig. 4 representa la bomba vista en la dirección indicada con IV en la fig. 3, en correspondencia con la cara que incluye las entradas y desembocaduras de todos los conductos.

La fig. 5 es una sección transversal de la bomba por el plano indicado con V-V en la fig. 4.

10. Las figs. 6, 7, 8 y 9 representan la bomba en otras tantas secciones en planos paralelos a las caras de las diversas chapas y practicadas en los planos indicados por VI-VI, VII-VII, VIII-VIII y IX-IX respectivamente en la fig. 5.

15. La fig. 10 es una vista similar a la de la fig. 4 y representa una variante de realización de la bomba.

20. Las figs. 11 y 12 son secciones similares a las secciones de las figs. 9 y 5 respectivamente, y representan la bomba de la fig. 10 en los planos de sección indicados por XI-XI, en la fig. 12 y por XII-XII-XII-XII respectivamente en las figuras 10 y 11.

25. En la descripción que sigue, como quiera que la bomba puede disponerse para su empleo en diversas posiciones y orientaciones, a efectos de simplificación se indicarán con las expresiones "anterior" y "posterior" las partes fijas y móviles más próximas y alejadas, respectivamente, de la cara de la bomba (representadas en las figs. 4 y 10) que comprenden las embocaduras y las desembocaduras de los

30.

307398



-8-

diversos conductos de entrada y salida. Análogamente, con las expresiones "longitudinal" y "transversal" se indicarán las direcciones y los componentes dispuestos según direcciones paralelas y perpendiculares, respectivamente, a los ejes de los componentes giratorios de la bomba perfeccionada.

5. Con referencia inicial a las figs. 1 y 2, se observa una bomba cuyo cuerpo está esencialmente constituido por 5 chapas de caras paralelas, opuestas entre sí y unidas por un número adecuado de tornillos o pernos pasadores, alguno de los cuales se observan en las diversas figuras 3 a 9, indicándose con 10. Tales chapas comprenden una lateral anterior 12, una lateral posterior 14, una intermedia 16 y chapas de alojamiento anterior 18 y posterior 20, interpuestas entre las citadas chapas laterales e intermedias, y en las que se disponen unos alojamientos 22 y 24 respectivamente, que presentan la forma de un 8 sustancialmente, en los cuales se alojan y giran herméticamente los pares de engranajes que constituyen los dos sistemas de bombeo anterior y posterior. Cada uno de estos sistemas comprende un engranaje conductor 26 y 28 respectivamente, solidarios, por ejemplo mediante chavetas y un árbol accionador 30 giratoriamente alojado dentro de los orificios coaxiales 32, 34 y 36, dispuestos en las citadas chapas 12, 16 y 14, y un engranaje accionado 38 y 40 respectivamente, montados de modo libremente giratorio alrededor de un árbol fijo 42, que puede ser bloqueado por ejemplo por presión en la chapa

10.

15.

20.

25.

30.

307698



-9-

intermedia 16 y que es sustentado por sus extremos en unos orificios y huecos 44 y 46, respectivamente, dispuestos en las chapas laterales anterior 12 y posterior 14, respectivamente.

5. Todos los conductos de entrada y de envío de la bomba desembocan sobre la cara frontal y exterior 48 de la chapa lateral anterior 12, la cual está recubierta por una chapa configurada 50 (figura 1) que comprende, según la disposición conocida,
10. los diversos medios de enlace con los conductos, para la alimentación de la bomba y para el envío independiente, respectivamente, del material bombeado por los dos sistemas de bombeo, en las deseadas condiciones de presión y de capacidad volumétrica-
15. mente determinada. La citada chapa 50 se aplica herméticamente a la cara frontal 48 y se fija a ella de manera conocida, por ejemplo mediante pernos (no patentados) que atraviesan los orificios 52 coaxial-
20. mente dispuestos en todos los componentes del cuerpo de la bomba. El árbol accionador 30, a su vez, sobresale con un apéndice de conexión 54 por la otra parte de la chapa lateral posterior 14, para permitir su arrastre por ejemplo mediante una junta rodante 56 (fig. 1) sustentada en un bloque 58, también fijado
25. de manera conocida al cuerpo de la bomba, por ejemplo mediante tornillos 60.

- Todas las partes anteriormente descritas y su disposición y colocación relativa corresponden esencialmente a la técnica conocida de esta materia. Análogamente, corresponde a la técnica conoci-
- 30.

307698



-10-

- da la construcción de los citados componentes, en particular con acero de elevada resistencia y con elaboraciones de precisión para asegurar la perfecta adherencia hermética entre las chapas opuestas, como
5. asimismo el alojamiento y la rotación obtenida por los diversos engranajes 26, 28, 38, 40 en los respectivos alojamientos 22 y 24, para obtener la deseada acción de bombeo, proporcional al volumen completo de las cavidades de sus dientes y a la velocidad
10. periférica impuesta a dichos engranajes. Por consiguiente, lo que queda descrito anteriormente no se explicará ulteriormente, por cuanto es conocido de los expertos en la material. Exclusivamente a título de ejemplo y de indicación general, puede tenerse presente que la bomba reproducida en las figs. 1 a 9 está destinada a funcionar a una velocidad máxima de 20
15. revoluciones por minuto, de sus engranajes, para obtener una capacidad completa de 96 centímetros cúbicos por minuto, que se subdivide uniformemente entre los
20. dos sistemas de bombeo que funcionan en paralelo, a una presión comprendida entre 50 y 200 kilos por centímetro cuadrado, operando sobre material termoplástico a la temperatura de 240 a 300°C aproximadamente, y que presenta a tal temperatura una viscosidad de 8000 a 5000 poises.
- 25.

Evidentemente, tales valores son puramente indicativos y la bomba podrá disponerse mediante adecuadas dimensiones de sus partes para operar en diferentes condiciones de capacidad, presión y

30. temperatura, sobre materiales termoplásticos simila-

307698

30 DIC



-11-

res o diferentes, conservando su propiedad de poder alimentar simultáneamente, en idénticas condiciones de capacidad, presión y pérdidas de carga, a dos hileras o partes de una hilera.

5. Además, según también una disposición conocida, los dos sistemas de bombeo alojados y funcionando en las chapas de alojamiento 18 y 20, son alimentados en paralelo a través de un conducto de entrada que se inicia con un orificio 62 en la cara externa 48 de la chapa lateral anterior 12, coaxial a un orificio 64 dispuesto a través de la chapa intermedia 16, de manera que el citado conducto de entrada queda en comunicación con ambas zonas o espacios 66 y 68 (figs. 3 y 9) a baja presión, o también de entrada de los dos sistemas de bombeo los cuales resultan por consiguiente alimentados de igual modo, dada la amplia sección transversal del conducto de entrada. Tal alimentación se asegura de modo conocido, por ejemplo por gravedad o por efecto de una presión aplicada con otros medios al material enviado a la misma bomba.
- 10.
- 15.
- 20.

- Según una importante característica de la invención, los dos sistemas de bombeo anterior y posterior envían el material respectivamente bombeado en condiciones rigurosamente iguales de capacidad y presión, a través de dos conductos independientes y separados de salida, que desembocan en 70 y 72, respectivamente, sobre la cara externa 42 de la chapa lateral anterior 12, en condiciones de sustancial simetría respecto al plano de simetría del con-
- 25.
- 30.

307898

30 D



-12-

junto de la bomba,, correspondiente al plano de secciones indicado por III-III en la fig. 4.

5. Tales desembocaduras 70 y 72 deben evidentemente cerrar las zonas o espacios 74 y 76 de envío, respectivamente, o bien de alta presión de los dos sistemas de bombeo, suponiendo que los engranajes de los citados sistemas giren en la dirección indicada por las flechas de la fig. 9. Según una característica de la invención, las comunicaciones entre
10. los citados espacios 74 y 76 y las respectivas desembocaduras 70 y 72 de los conductos de envío, se disponen de modo que conserven una sustancial igualdad en las condiciones de paso para el material bombeado por los dos sistemas.

15. Tales condiciones se mantienen esencialmente por cuanto ambos conductos comprenden un trecho perfectamente rectilíneo, longitudinal, coaxial a las respectivas desembocaduras 70 y 72 a lo largo de una dirección que queda al exterior del contorno de los engranajes, para no interferir las respectivas cavidades de alojamiento, y un trecho transversal de enlace entre el citado trecho longitudinal y
20. la respectiva zona 74 y 76 de alta presión del correspondiente sistema de bombeo, formando los citados trechos entre sí unos ángulos y presentando configuraciones esencialmente iguales en los dos conductos derivados de los dos sistemas de bombeo.

25. Como puede observarse particularmente en las figs. 3, 5, 7 y 8, en trecho longitudinal del conducto de envío del sistema de bombeo anterior, alojado
30.

307698



-13-

en la chapa 18, queda constituido por un orificio rectilíneo 78 (fig. 5) que atraviesa la chapa anterior 12, mientras que el trecho longitudinal del conducto de envío del sistema de bombeo posterior está constituido por tres orificios 80, 82 y 84, coaxiales entre sí y con la correspondiente desembocadura 72. Los trechos transversales están practicados sobre las caras posteriores 86 y 88 (fig. 2) de la chapa lateral anterior 12 y de la chapa intermedia 16, respectivamente, estando constituidos por incisiones en el espesor de las citadas chapas, completamente abiertas sobre dichas caras.

Como puede observarse en las figs. 7 y 8, practicados en planos de secciones próximos a las referidas caras de las respectivas chapas 12 y 16, y cortando a las mencionadas incisiones, los mencionados trechos transversales 90 y 92 de los conductos de envío presentan una forma desviada, con ángulos iguales y vueltos en sentido opuesto. De tal manera, el material bombeado a los espacios 74 y 76 es obligado a alcanzar las respectivas desembocadura 70 y 72 atravesando conductos sustancialmente iguales, los cuales comprenden respectivamente trechos transversales 90 y 92, de igual forma y disposición, trechos perfectamente rectilíneos, y a experimentar desviaciones iguales entre los respectivos trechos transversales y longitudinales. Por consiguiente, las caídas de carga e igualmente las condiciones en las que los materiales bombeados de los dos sistemas alcanzan las respectivas desembocaduras 70 y 72, resultan

307698



-14-

idénticas.

- Considerando que las pérdidas de carga debidas a las secciones de los conductos, a sus desviaciones y también a su carácter accidentado, constituyen un factor que influye imprevisiblemente sobre las presiones existentes a la salida de la bomba, y eventualmente sobre las capacidades, como consecuencia de imprevisibles influencias debidas a los movimientos de las corrientes fluidas, por ejemplo en correspondencia con las desviaciones incluídas en los conductos, es evidente que las particularidades anteriormente expuestas de la invención constituyen un avance en la técnica en cuestión, puesto que las causas que imprevisiblemente pueden influir sobre las capacidades y presiones en las desembocaduras son uniforme e igualmente existentes en los conductos de salida de los dos sistemas de bombeo. Además, mientras que la salida del sistema de bombeo anterior comprende una desviación no teóricamente necesaria entre sus trechos longitudinales y transversales (de hecho, el orificio longitudinal 78 podría efectuarse sobre la prolongación de la zona 74) con esta desviación, deseadamente dispuesta, se obtiene la deseada condición de simetría y de igualdad con el conducto de descarga del sistema de bombeo posterior. A su vez, este último conducto de descarga presenta un número mínimo de desviación y se encuentra por consiguiente en las condiciones más favorables para el mejor rendimiento volumétrico del sistema de bombeo. En otros términos, en la bomba perfeccionada
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

3 07698



-15-

- según la invención se encuentran presentes unos conductos de salida sustancialmente iguales para ambos sistemas de bombeo y que responden a las condiciones más favorables obtenibles para el sistema de bombeo situado en el cuerpo de la bomba en la condición menos favorable.
- 5.
- Además, la expuesta construcción de los conductos que incluyen solamente orificios perfectamente rectilíneos en sus trechos longitudinales, y cavidades totalmente abiertas sobre las caras 86 y 88 de las chapas 12 y 16 respectivamente, permiten obtener las mejores condiciones y posibilidades de fácil, periódica y completa limpieza de tales conductos.
- 10.
- En efecto, descomponiendo el cuerpo de la bomba en sus componentes antes descritos, puede alcanzarse desde el exterior cada punto de los citados orificios y cavidades para la eliminación de eventuales depósitos solidificados, incrustaciones y otros. Esto no resulta a veces posible en las bombas en las que los
- 15.
- conductos de sección cerrada presentan desviaciones al interior de uno de los componentes.
- 20.
- Según la invención, la bomba se perfecciona ulteriormente con el empleo de medios adecuados para eliminar otras importantes causas de desgaste, de absorción de potencia y también de alteración del material, debidas a sobrepresiones localizadas y a impulsos excesivos y/o asimétricamente aplicados a los componentes giratorios. Es sabido en efecto que en la primera mitad del arco de engranaje entre pares de engranajes de una bomba de estos, una parte de
- 25.
- 30.

307898

30 DIC 1961

-16-

material resulta encerrada sobre el fondo de los huecos existentes entre dientes adyacentes, mientras que los dientes del engranaje acoplado penetran progresivamente en dichos huecos. Tal cantidad de material es obligada a escapar por laminación entre los lados de los dientes acoplados y puede ser sometido a presión, tanto más elevada cuanto más precisa sea la elaboración de los dientes y la compenetración entre los mismos. Aparte de las posibles alteraciones del material así comprimido y sometido a laminación, los engranajes y los correspondientes árboles y soportes resultan sometidos a fuertes impulsos radiales.

Según la invención, en correspondencia y frente a la mitad de entrada de los arcos de engranaje, y sobre ambas paredes laterales de los alojamientos 22 y 24 de los engranajes, van practicados unos huecos que se extienden hasta el punto en el que se alcanza la máxima compenetración entre los dientes y que se prolongan, por el lado de los espacios 74 y 76 de envío hasta comunicar con los referidos espacios. Sobre las caras 86 y 88 de la chapa anterior 12 y de la chapa intermedia 16, tales huecos se forman por unas prolongaciones 96 y 98 respectivamente de los referidos trechos transversales 90 y 92 respectivamente, mientras que sobre las paredes opuestas de los respectivos alojamientos, es decir sobre las caras 100 y 102 respectivamente de las chapas 16 y 14, tales huecos se forman mediante orificios 104 y 106 respectivamente de poca profundidad, de diámetro tal que responda a dichas condiciones,

307698



-17-

como puede observarse particularmente en la fig. 6. A través de los citados espacios 74 y 76, las mencionadas cavidades resultan en comunicación recíproca y por consiguiente los impulsos laterales que se aplican a los lados de los dientes, que pasan frente a dichas cavidades, resultan iguales y opuestos, evitándose así además toda asimetría en los impulsos aplicados a los engranajes, mientras el material que resulta progresivamente expulsado de los huecos entre dientes adyacentes por introducción de los dientes del engranaje acoplado, escapa por ambos lados de dichos huecos a las mencionadas cavidades acopladas 94, 104 y 98, 106, respectivamente.

En las bombas del tipo indicado, los engranajes accionados 38 y 40 giran alrededor del árbol fijo 42. La lubricación entre los dientes componentes se asegura prácticamente por la presencia de material fluidificado en el espacio en que se alojan los dientes engranados. El árbol accionador 30 no se encuentra en condiciones favorables correspondientes de lubricación en su movimiento al interior de los orificios 32, 34 y 36, en particular en los puntos más alejados de los alojamientos de los engranajes.

A tal fin, según otra característica de la invención, el extremo más alejado del orificio 32 se pone en comunicación con la embocadura 62 del conducto de envío por medio de un canal formado preferentemente por una incisión rectilínea 108 practicada sobre la cara externa 48 de la chapa 12, como puede

307698



-18-

30 DIC. 1962

5. observarse en particular en la fig. 4. De esta manera, se obtiene el doble efecto de asegurar la lubricación al interior del citado orificio 32, como asimismo llevar al conducto de envío las cantidades eventuales de material que, por ejemplo por fenómenos de desgaste, puedan escapar entre las partes fijas y giratorias de la bomba. Tal incisión 108 se transforma en un conducto de sección cerrada como consecuencia de la aplicación de la chapa perfilada 50 (fig. 1) sobre la cara externa 48 de la chapa lateral 12.

10. En la variante de realización representada en las figs. 10 a 12 el perfeccionamiento aplicado a las bombas del tipo representado en las figuras 1 a 9 resulta idénticamente aplicado a bombas que por ejemplo comprendan 4 sistemas de bombeo que funcionen en paralelo, alojados en cavidades 124 dispuestas en chapas de alojamiento 118 y 120 fijadas entre chapas laterales 112 y 114 y una chapa intermedia 116, apretadas entre sí mediante pernos 110, en una construcción correspondiente a la anteriormente descrita. En cada chapa de alojamiento se disponen dos sistemas de bombeo acoplados, cada uno de los cuales tiene un engranaje central accionador 126, accionado por un árbol 130, común a los dos sistemas, y un engranaje accionado 138a y 138b dispuestos a uno y otro lado respectivamente de un engranaje común 126. Estos dos sistemas, en cada uno de los dos alojamientos, comprenden por consiguiente zonas de entrada 166a y 166b respectivamente y zo-

15.

20.

25.

30.

307698



-19-

5. nas de salida 174a y 174b, respectivamente, dispuestas como se presenta en la fig. 11. Todos los conductos de entrada, se disponen en pares, con orificios 162a y 162b respectivamente, dispuesto sobre la cara externa 148 de la chapa lateral anterior 112, que comunican mediante incisiones rectilíneas 208a y 208b respectivamente, con el orificio 144 de alojamiento giratorio del árbol accionado 130.

10. Sobre la misma cara 108 desembocan los conductos de salida 170a y 170b y 172a y 172b respectivamente, procedentes de los sistemas de bombeo anteriores y posteriores, respectivamente, a través de conductos que, como puede observarse en la fig. 12, constituyen duplicaciones de los conductos observables en la fig. 5 del ejemplo anteriormente descrito,

15. y que responden por consiguiente por pares a las mismas condiciones de simetría, respecto a los planos tangenciales a los arcos de contacto entre los círculos primitivos de los diversos pares de engranajes y

20. de entidad de forma y de desviación entre sus trechos longitudinales rectilíneos 178 a y 178b y 180a y 180b respectivamente, y transversales 190a, 190b, 192a, 192b, de manera que también en la citada variante de realización de la invención se obtienen todas las

25. ventajas alcanzables mediante las aplicaciones y utilización de las diversas particularidades anteriormente descritas y comentadas.

N O T A

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la prác-

307698



-20-

5. tica, 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
10. corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Italia nº 2201/64 de fecha 31 de enero de 1.964 acciéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los 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: "BOLBA DE ENGRANAJES PARA MATERIALES SINTÉTICOS FUNDIDOS"; caracterizándose por lo siguiente:
15. 1ª - Bomba de engranajes para materiales sintéticos fundidos, y a presiones y temperaturas relativamente elevadas, caracterizada porque tiene por lo menos un conducto de entrada, por lo menos dos sistemas de bombeo de engranajes, cada uno de ellos asociado a su propio conducto de salida, para la alimentación volumétrica de precisión de
20. dos hileras por lo menos para la transformación de los citados materiales en filamentos, estando los sistemas de bombeo individualmente alojados en cavidades separadas y paralelas, practicadas en chapas de alojamiento paralelas y separadas por una chapa intermedia, cerradas, al lado opuesto de la citada
25. chapa intermedia, por otras chapas laterales, teniendo todas estas chapas caras planas, paralelas y opuestas, para formar conjuntamente un cuerpo de bomba que comprende por lo menos dos pares de engranajes en cada uno de los cuales se incluye por lo menos un en-
- 30.

307698



-21-

- granaje accionador, estando los engranajes dispuestos en cada cavidad coaxiales respecto a los engranajes dispuestos por lo menos en otra cavidad paralela, atravesando todos los mencionados conductos de entrada y de salida una sola de dichas chapas laterales y desembocando en posiciones distanciadas sobre la cara externa del citado cuerpo de la bomba, caracterizada por el hecho de que los conductos de salida que tienen origen en una y otra respectivamente de las cavidades separadas por la chapa intermedia, comprenden, cada uno de ellos, un trecho transversal practicado en el espesor de una de las chapas adyacentes a la respectiva cavidad, y que se prolonga en un plano paralelo a las mencionadas chapas, desde un punto adyacente al arco de acoplamiento de los engranajes del correspondiente sistema de bombeo, por el lado de salida, a un segundo punto exterior al contorno de las mencionadas cavidades, y un trecho longitudinal constituido por orificios que atraviesan por lo menos una de las mencionadas chapas, en dirección perpendicular a sus caras, entre el citado segundo punto y la desembocadura del correspondiente conducto, sobre la mencionada parte del cuerpo de la bomba, siendo sustancialmente iguales en todos los mencionados conductos las desviaciones existentes entre los referidos trechos:
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- 2ª - Bomba según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que los citados trechos transversales de los conductos están constituidos por incisiones practicadas en el mencionado espesor
- 30.

307898

30



-22-

de la chapa adyacente, y abiertas en toda su longitud, sobre la cara vuelta hacia la cavidad de alojamiento del correspondiente sistema de bombeo.

5. 3ª - Bomba según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que los citados trechos longitudinales de los conductos están formados por primeros orificios que atraviesan la citada chapa única lateral y, para los conductos asociados a la salida de los sistemas de bombeo dispuestos en las
10. cavidades más alejadas de la citada chapa lateral, por otros orificios que atraviesan la chapa intermedia y la chapa que forma la cavidad de alojamiento del sistema de bombeo paralelo y coaxial más próximo a la mencionada chapa lateral, siendo los otros
15. orificios mencionados coaxiales a los primeros orificios pertenecientes al mismo conducto de salida.

20. 4ª - Bomba según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que en las cavidades de alojamiento de los sistemas de bombeo se dispone un hueco adyacente al arco de acoplamiento de los engranajes pertenecientes al correspondiente sistema, que atraviesa todo el espesor de la correspondiente chapa de alojamiento, y por el hecho de que sobre las
25. caras adyacentes de las dos chapas adyacentes a la citada chapa de alojamiento se disponen unos huecos que se extienden sobre las respectivas caras de manera que queden frente al citado hueco y arco de acoplamiento, hasta el punto en el que la compenetración entre los dientes de los engranajes alcanza el valor
30. máximo (a fin de permitir al líquido que se encuentra

307698



-23-

encerrado entre los dientes que progresivamente se compenetran descargando por los dos lados de los dientes).

5. 5ª - Bomba según la reivindicación 4ª, caracterizada por el hecho de que los citados huecos se forman sobre una de las mencionadas caras adyacentes, por una prolongación del trecho transversal del correspondiente conducto de salida, hasta el mencionado punto de compenetración máxima de los dientes
10. y, sobre la cara adyacente opuesta, por un hueco circular de diámetro mayor que la mitad del arco de acoplamiento entre los engranajes del correspondiente sistema de bombeo.
15. 6ª - Bomba según la reivindicación 1ª, en la que los engranajes accionadores dispuestos coaxialmente y pertenecientes a diversos sistemas de bombeo paralelos y coaxiales, están giratoriamente enlazados a un árbol común de arrastre, giratoriamente alojado en orificios que atraviesan la
20. mencionada chapa lateral atravesada por los mencionados conductos de entrada y de salida, caracterizada por el hecho de que sobre la mencionada cara externa de la citada chapa se forman unas incisiones en el espesor de dicha chapa, que se extienden
25. entre la embocadura de los conductos de entrada y el orificio de alojamiento de modo giratorio (a fin de enviar material desde el citado conducto de entrada al referido orificio, para la lubricación de dicho árbol).
30. 7ª - Bomba según la reivindicación 1ª, ca-



-24-

5. racterizada por el hecho de que en cada una de las chapas de alojamiento se forma un alojamiento para dos engranajes coplanares y de ejes paralelos, que conjuntamente forman un sistema de bombeo, uno de los cuales es accionado y el segundo es accionador estando giratoriamente enlazado a un árbol de arrastre.

10. 8ª - Bomba según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que en cada una de las chapas de alojamiento se forma un alojamiento para tres engranajes coplanares y de ejes paralelos, uno de los cuales es central y engrana con cada uno de los otros dos engranajes laterales, dispuestos en oposición a los lados de dicho engranaje central, 15. el cual forma con cada uno de los mencionados engranajes laterales un sistema de bombeo que incluye un arco de engranaje, una zona de entrada y una zona de salida, estando la zona de salida de cada uno de los sistemas de bombeo en comunicación con su propio conducto de salida individual. 20.

9ª - Bomba de engranajes para materiales sintéticos fundidos, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 30 DIC. 1964

SNIA VISCOSA SOCIETA' NAZIONALE
INDUSTRIA APPLICAZIONI VISCOSA S.p.A.,
J. GOMEZ ALEJO Y MODEI
S. P.



ESCALA VARIABLE

307698

Fig. 1

Fig. 2

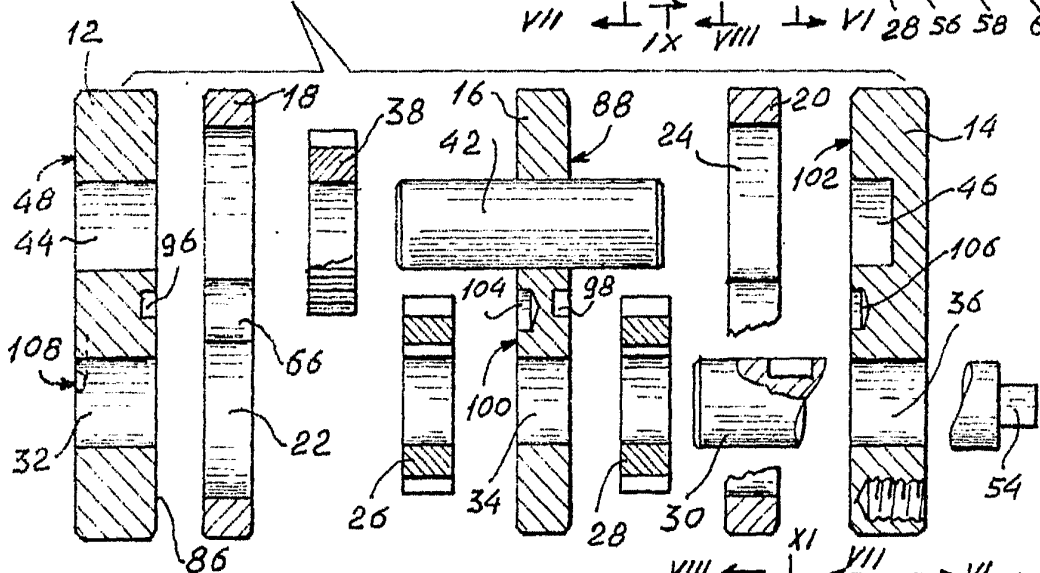
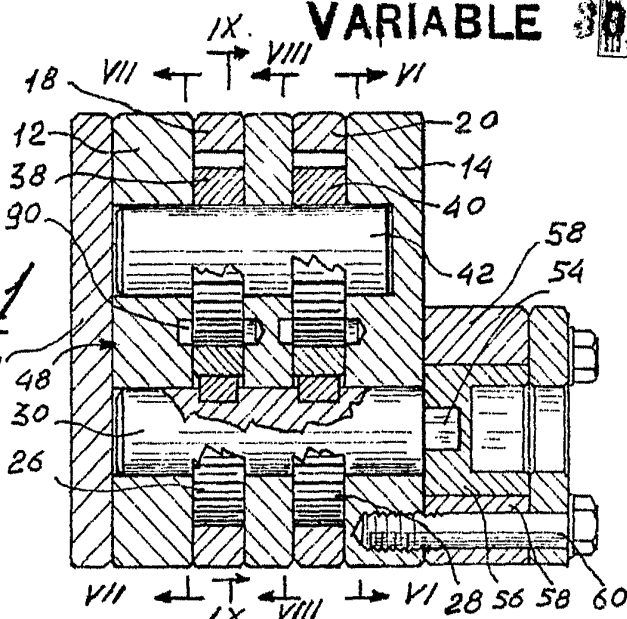
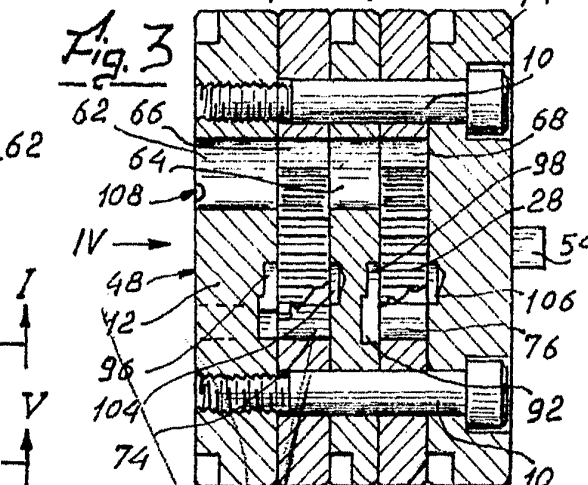
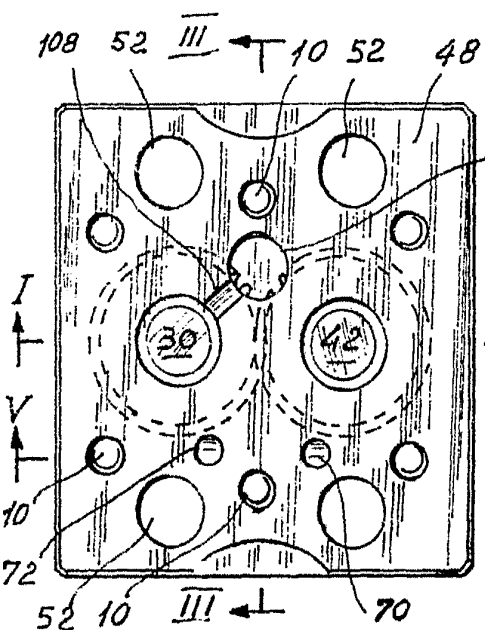


Fig. 3

Fig. 4



Madrid. 30 DIC. 1964
GOMEZ ALEBU Y MODEI



307698

ESCALA
VARIABLE

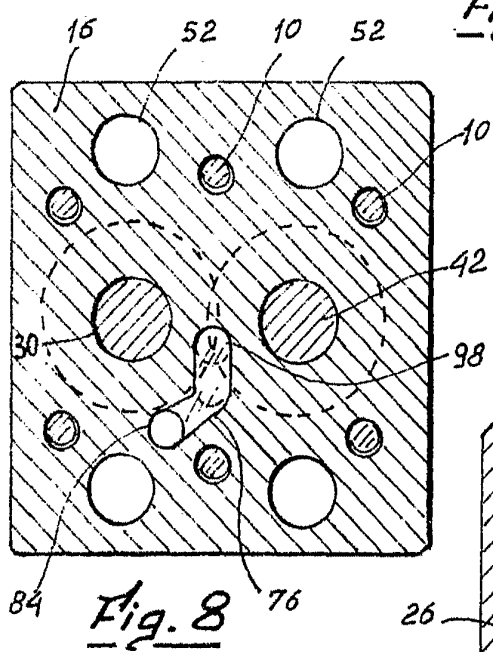
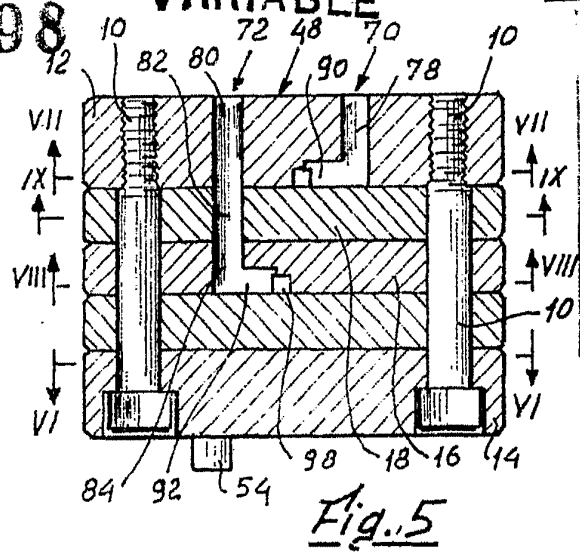
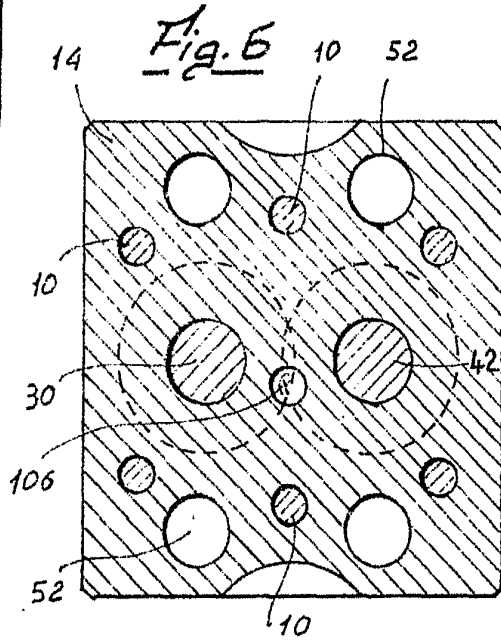


Fig. 7

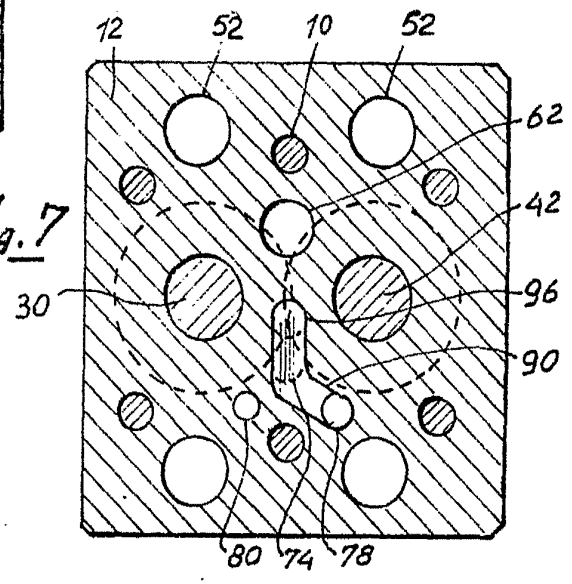
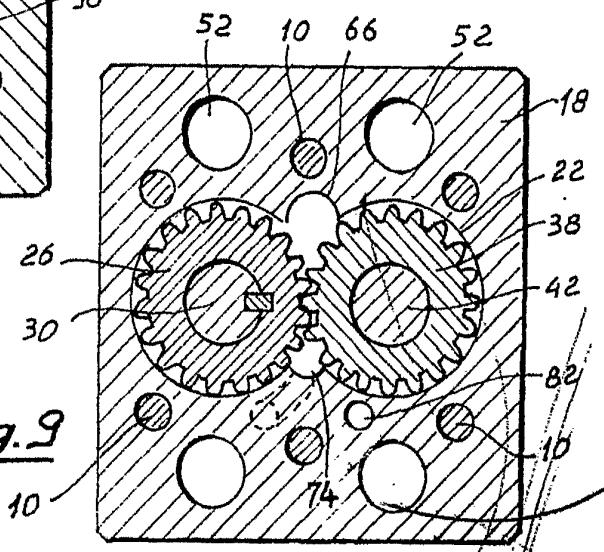


Fig. 9





307698 ESCALA VARIABLE

30 DIC

Fig. 10

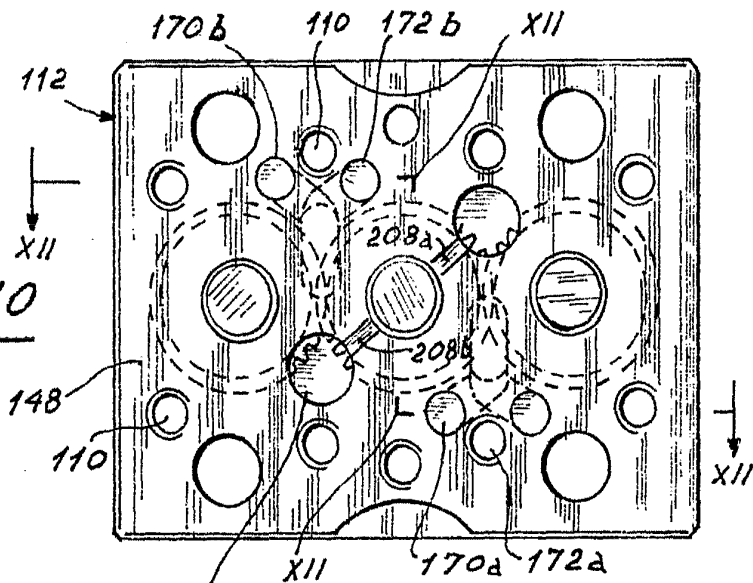


Fig. 11

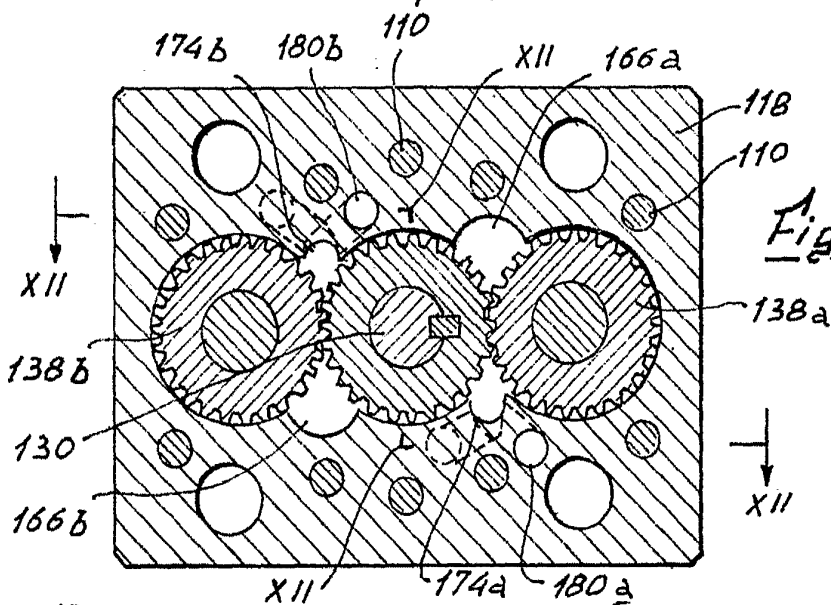
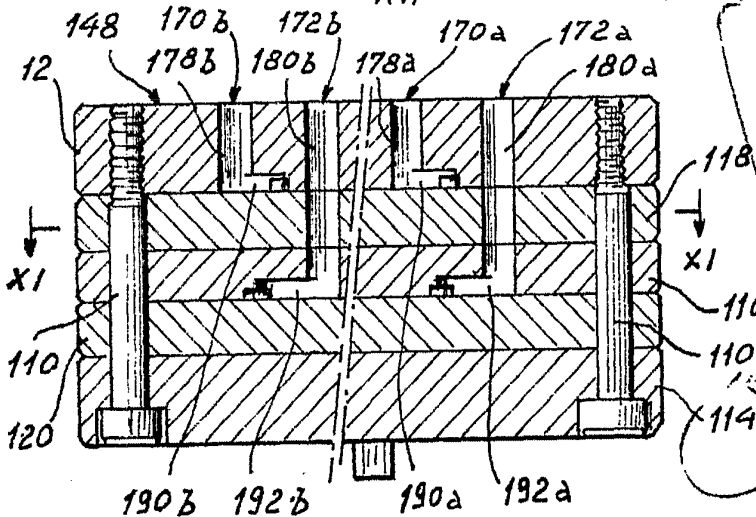


Fig. 12



30 DIC 1934

Madrid
I. GOMEZ ACEBO Y MOA