

440196



P.- 60.956

OLP 1769

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de CALSPAN CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en 4455 Genesee Street, Buffalo, Nueva York
14221, Estados Unidos de América.

por: PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN COMPRESOR ROTA
TIVO".



El presente invento se refiere a compresores rotativos y, más particularmente, a un compresor rotativo construido y dispuesto de modo que proporcione una precompresión del fluido en cada una de las cámaras de trabajo que
5 aumenta el rendimiento, antes de la exposición del fluido al paso de descarga.

Actualmente, hay generalmente dos tipos de compresores rotativos que tienen miembros de trabajo que no entran en contacto, que actúan sobre el fluido. Estos son
10 del tipo Roots y del tipo de tornillo. Las principales ventajas de ambos aparatos es que no existe necesidad de lubricación y el proceso de compresión de fluido puede estar absolutamente libre de aceite.

Sin embargo, tanto el compresor de tipo Roots como el de tipo de tornillo tienen características intrínsecas indeseables que son superadas de acuerdo con las enseñanzas del presente invento. El compresor Roots tiene un perfil de impulsor bidimensional simple pero, debido a que no hay
15 precompresión del fluido, el proceso de compresión es relativamente ineficaz, siendo solamente del 75% con una relación de compresión de 2 y del 65% con una relación de compresión de 3, incluso si se desprecian todas las taras y pérdidas por fugas. El compresor de tornillo, por otro lado, tiene un contorno tridimensional complicado que es muy costoso de fabricar y que da origen a pérdidas interiores elevadas.
20
25

22 50 1973



Las desventajas mencionadas del aparato anterior son superadas de acuerdo con las enseñanzas del presente invento, que proporciona un compresor de fluido rotativo que es eficaz y barato de fabricar. Más particularmente, de acuerdo con el invento se proporciona un compresor rotativo, que comprende un alojamiento e impulsores coincidentes montados giratoriamente en dicho alojamiento, caracterizado porque cada impulsor tiene al menos dos perfiles en sección transversal constantes, dispuestos uno detrás del otro a lo largo de sus ejes geométricos de giro y porque cada uno de dichos perfiles tiene al menos un lóbulo y al menos una cavidad, estando los lóbulos y cavidades de cualquier perfil desplazados angularmente en una dirección alrededor de su eje geométrico de giro con relación a los lóbulos y cavidades del perfil inmediatamente adyacente al mismo.

El compresor del invento permite ventajosamente que el fluido en cada cámara de trabajo sufra precompresiones separadas. Así, el fluido es precomprimido en cada cámara de trabajo independientemente de la acción en la otra cámara de trabajo. Además, la lumbrera de descarga está siempre recibiendo fluido procedente de una de las dos cámaras de trabajo. De esta manera, la circulación de fluido de descarga es continua dando como resultado una eficacia mejorada y un funcionamiento suave del compresor. En otras palabras, debido a que el fluido de entrada pasa secuencial



mente a través y es progresivamente atrapado en el volumen de cavidad total decreciente de los perfiles antes de la exposición a la lumbrera de descarga, la presión del fluido es aumentada por encima de la de la entrada antes de que se produzca la comunicación entre la cavidad o las cavidades del perfil en el plano de la lumbrera de descarga y la lumbrera, de descarga como será más evidente de la descripción siguiente.

Los objetos y ventajas del invento serán evidentes de la siguiente descripción detallada del invento, tomada en conjunto con los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática en sección en planta de los impulsores del compresor, tomada a lo largo de la línea 1-1 de la figura 2;

La figura 2 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1; y

La figura 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1.

Con referencia ahora a los dibujos, un alojamiento 10 proporciona un par de cámaras de trabajo 12 y 14 que, respectivamente, reciben un par de impulsores coincidentes giratorios, 16 y 18. El impulsor 16 está montado adecuadamente a rotación en el sentido de la flecha A y está for-



mado por una pluralidad de perfiles 20, 22 y 24 de sección transversal constante o bidimensional. Similarmente, el impulsor 18 está montado adecuadamente a rotación en el sentido de la flecha B y está formado por una pluralidad de perfiles 26, 28 y 30 de sección transversal constante o bidimensional. Los perfiles 20 y 26, 22 y 28 y 24 y 30 son complementarios y están en aplicación de coincidencia. Aunque se han mostrado tres perfiles en cada impulsor, es con propósitos ilustrativos solamente y queda dentro del marco del presente invento proporcionar un menor o mayor número de perfiles. Los impulsores 16 y 18 pueden ser accionados y sincronizados por un par de ruedas dentadas 32 y 34, como es usual.

Un paso de entrada 36 comunica con cada cámara de trabajo sustancialmente a lo largo de su profundidad completa por medio de una ranura o similar 38, mientras que una lumbrera o paso de descarga 40 comunica con cada cámara de trabajo solamente en el plano de perfiles impulsores 24 y 30 como se ha ilustrado en la figura 4.

El perfil 20 está compuesto por una pluralidad de lóbulos 42 y 44, con una pluralidad de cavidades 46 y 48 entre ellos. Los lóbulos 42 y 44 están aplicados en relación de cierre con el interior de la cámara de trabajo 12 y están unidos a las cavidades 46 y 48 por superficies de transición cóncavas 50 y 52. Similarmente, el perfil 26



está compuesto por una pluralidad de lóbulos 54 y 56 con una pluralidad de cavidades 58 y 60 entre ellos. Los lóbulos 54 y 56 están aplicados en relación de cierre con las superficies interiores de la cámara de trabajo 14 y están unidos a las cavidades 58 y 60 por superficies de transición cóncavas 62 y 64. Los lóbulos 42 y 44 se aplican, respectivamente, y coinciden con las cavidades 58 y 60, mientras que los lóbulos 54 y 56 se aplican, respectivamente, y coinciden con las cavidades 46 y 48.

El perfil 22, adyacente al perfil 20, está compuesto por una pluralidad de lóbulos 66 y 68 con una pluralidad de cavidades 70 y 72 entre ellos. Los lóbulos 66 y 68 están aplicados en relación de cierre con las superficies interiores de la cámara de trabajo 12 y están unidos a las cavidades 70 y 72 por superficies de transición cóncavas 74 y 76. Similarmente, el perfil 28 está compuesto por una pluralidad de lóbulos 78 y 80 con una pluralidad de cavidades 82 y 84 entre ellos. Los lóbulos 78 y 80 están aplicados en relación de cierre con las superficies interiores de la cámara de trabajo 14 y están unidos a las cavidades 82 y 84 por superficies de transición cóncavas 86 y 88. Los lóbulos 66 y 68 se aplican, respectivamente, y coinciden con las cavidades 82 y 84, mientras que los lóbulos 78 y 80 se aplican y coinciden, respectivamente, con las cavidades 72 y 70.

Los perfiles 20 y 26 de los impulsores 16,



18 cuando están montados dentro de las cámaras de trabajo
12, 14, están desplazados angularmente respecto de los per-
files 22 y 28 de los impulsores 16, 18 en una magnitud tal
que las regiones posteriores de las cavidades 46 y 48 y 58
5 y 60 se solapan y comunican respectivamente con las regio-
nes anteriores de las cavidades 70 y 72 y 82 y 84. Como se
ha utilizado en esta memoria, el término "región posterior"
significa la región o volumen de cavidad que es el último
en pasar bajo la cúspide 90 en la unión de las dos cámaras
10 de trabajo, mientras que el término "región anterior" sig-
nifica la región o volumen de cavidad que es el primero en
pasar bajo la cúspide 90.

El perfil 24, adyacente al perfil 22, es-
tá compuesto por una pluralidad de lóbulos 92 y 94 con una
15 pluralidad de cavidades 96 y 98 entre ellos. Los lóbulos 92
y 94 están aplicados en relación de cierre con las superfi-
cias interiores de la cámara de trabajo 12 y están en el
plano de la lumbrera de descarga 40 y pasan bajo ella para
entregar a la misma el fluido contenido en las cavidades
20 96 y 98. Los lóbulos 92 y 94 están unidos a las cavidades 96
y 98 por superficies de transición convexas 100 y 102. Si-
milarmente, el perfil 30 está compuesto por una pluralidad
de lóbulos 104 y 106, con una pluralidad de cavidades 108
y 110 entre ellos. Los lóbulos 104 y 106 están aplicados
25 en relación de cierre con las superficies interiores de la



cámara de trabajo 14 y están en el plano de la lumbrera de
descarga 40 y pasan bajo ella para entregar a la misma el
fluido contenido en las cavidades 108 y 110. Los lóbulos 104
y 106 están unidos a las cavidades 108 y 110 por superficies
5 de transición convexas 112 y 114.

Los perfiles 24 y 30 de los impulsores 16
y 18, cuando están montados dentro de las cámaras de traba-
jo 12, 14 están desplazados angularmente de los perfiles 22
y 28 de los impulsores 16, 18 en una magnitud tal que las
10 regiones posteriores de las cavidades 70 y 72 y 82 y 84 se
solapan y comunican, respectivamente, con las regiones ante-
riores de las cavidades 96 y 98 y 108 y 110. También, los
grados de solape o de desplazamiento angular relativo entre
los perfiles 24 y 20 del impulsor 16 son tales, que cuando
15 la superficie de transición anterior 100 (figura 4) queda
expuesta a la salida de descarga, la superficie de transi-
ción 52 (figura 2) habrá pasado ya por su posición de coin-
cidencia con el lóbulo 54 o 56, según el caso. La misma re-
lación es cierta para los perfiles 30 y 26 del impulsor 18.

20 Aunque cada perfil ha sido representado co-
mo provisto de dos lóbulos y dos cavidades, ha de comprender-
se que esto ha sido con propósitos ilustrativos solamente y
pueden preverse lóbulos y cavidades adicionales.

25 En el funcionamiento del aparato de acuer-
do con el presente invento, el fluido de entrada es entrega

do a través de la lumbrera 36 y la ranura 38 a cada una de las cavidades o de los volúmenes de cavidad de cada perfil cuando quedan expuestos a la región de entrada común. Así, como se ha mostrado en la figura 2, la cavidad 60 acaba de ser casi completamente cargada con fluido de entrada, mientras que la cavidad 84 (figura 3) está en el proceso de ser llenada y la cavidad 108 (figura 4) no ha sido todavía expuesta a la entrada. Las cavidades 58, 82 y 110 contienen todas fluido a la presión de entrada, atrapado en ellas. Es por ello evidente que, en la posición ilustrada de los impulsores, los volúmenes de las cavidades de cada perfil contienen el fluido atrapado a la presión de entrada. Cuando la cavidad 58 pasa bajo la cúspide 90 y coincide con el lóbulo 42, el fluido contenido en ella es forzado a la cavidad 82 del perfil adyacente debido al solapamiento entre los dos perfiles 26 y 28. Como la misma cantidad de fluido ocupa ahora un volumen menor, es decir, el definido entre las superficies de transición 50, 74 y 64, 86 (véase figura 2), la presión del fluido aumenta por encima de la de la entrada. Una segunda precompresión del fluido tiene lugar similarmente cuando la cavidad 82 pasa bajo la cúspide 90 y coincide con el lóbulo 66, porque el fluido de la cavidad 82 es forzado ahora a la cavidad 110 del perfil adyacente merced al solapamiento definido por las superficies de transición 88, 112 entre los perfiles 28 y 30 (véase figura 3). Así el



229

fluido alimentado a la presión de entrada al primero de los tres volúmenes de cavidad, se encuentra ahora a una presión elevada en el último volumen de cavidad, a saber, 96, 110. Cuando el fluido de la cavidad 110 es expuesto a la salida 40 y la cavidad 110 coopera con el lóbulo 94, el fluido es expulsado fuera de la descarga de una manera usual.

Aunque el funcionamiento anterior ha sido descrito con respecto a una cavidad de cada perfil de cada impulsor, debe ser evidente que la misma acción tiene lugar en la otra cavidad de cada perfil y en cada cavidad de los perfiles del otro impulsor. Así, para el aparato ilustrado, hay cuatro precompresiones totales separadas del fluido, antes de su exposición a la salida, por cada ciclo o revolución de los impulsores. Debe ser evidente además que las precompresiones tienen lugar en cada cámara de trabajo independiente. No hay necesidad de que el fluido sea transferido desde una cámara de trabajo a la otra a fin de conseguir la precompresión que aumente la eficacia.

Es importante observar que las superficies de transición 50, 52; 62, 64; y 74, 76 en los perfiles que están fuera del plano de la salida 40, son de forma sustancialmente cóncava, mientras que las superficies de transición 100, 102 y 112, 114 en el perfil en el plano de la salida pueden ser de forma más arbitraria y están mostradas como sustancialmente convexas. La razón de las superficies



de transición cóncavas se explica a continuación: cuando las cavidades de los perfiles 24 y 30 son expuestas a la salida de presión elevada, como lo está la cavidad 108 en la figura 4, es necesario impedir que el fluido a presión elevada escape de nuevo a la cavidad 72 de baja presión a través de la cavidad 108, cuando el borde anterior 88 coincide con el borde posterior 74. Como puede verse en la figura 3, debido a su forma cóncava, la extremidad de borde 74 obtura toda la cara lateral de la superficie 88, bloqueando con ello la circulación desde la cámara 108 a la cámara 72. Si el borde 88 no fuera cóncavo, tal acción de obturación no podría alcanzarse y existiría una pérdida por los intersticios. Del mismo modo, los bordes 50, 64 y 76 deben también ser cóncavos para proporcionar esta acción de cierre de intersticios.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 28 de Agosto de 1.974, bajo el número 501.034, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



- REIVINDICACIONES -

5

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

10

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un compresor rotativo, que comprende un alojamiento e impulsores coincidentes montados giratoriamente en dicho alojamiento, caracterizados porque cada impulsor tiene al menos dos perfiles de sección transversal constante, dispuestos uno detrás del otro a lo largo de sus ejes geométricos de rotación y porque cada uno de dichos perfiles tiene al menos un lóbulo y al menos una cavidad, estando los lóbulos y las cavidades de cualquier perfil desplazados angularmente en una dirección alrededor de su eje geométrico de giro con relación a las lóbulos y cavidades del perfil inmediatamente adyacente al mismo.

15

20

25

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados porque los medios de paso de entrada y los medios de paso de salida comunican con dicho alojamiento, estando al menos uno de dichos perfiles fuera



del plano de dichos medios de paso de salida y estando al menos uno de los otros de dichos perfiles en el plano de los mismos.

5 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizados porque dichos lóbulos y dichas cavidades de cada perfil tienen sustancialmente superficies periféricas exteriores cilíndricas.

10 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2ª o 3ª, caracterizados porque al menos dichos lóbulos y dichas cavidades de los perfiles situados fuera del plano de dichos medios de paso de salida están unidos por superficies de transición sustancialmente cóncavas.

15 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque dicho alojamiento proporciona un par de cámaras de trabajo, comunicando dicha lumbrera de entrada con una región de entrada de dichas cámaras de trabajo y comunicando dicha lumbrera de salida con una región de salida de dichas cámaras de trabajo, estando montados giratoriamente dichos impulsores coincidentes en dichas cámaras de trabajo.

20 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 5ª, caracterizados porque los lóbulos y cavidades de cualquier perfil están desplazados angularmente de los del perfil inmediatamente ad-

25



yacente al mismo en una magnitud tal que, cuando dichos im
pulsos giran, es forzado fluido secuencialmente desde las
cavidades de un perfil a las cavidades de los perfiles adya-
centes para aumentar con ello la presión del fluido antes de
5 que dicha lumbrera de salida comunique con el mencionado de
los otros perfiles citados, en el plano de los mismos.

7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con una
cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 6ª, caracterizados
porque dicho al menos uno de los otros perfiles citados en
10 el plano del paso de salida, tiene lóbulos unidos por super-
ficies de transición sustancialmente convexas.

8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con una
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracteriza-
dos porque cada una de dichas cavidades tiene un volumen de
15 cavidad anterior y un volumen de cavidad posterior, solapán-
dose los volúmenes de cavidad posteriores de cualquier per-
fil de cualquier impulsor y estando en comunicación de flui-
do con los volúmenes de cavidades anteriores del perfil del
mismo impulsor que está junto a él, por lo que, cuando los
20 impulsores giran, el fluido es transferido secuencialmente
desde los volúmenes de cavidad de un perfil a los volúmenes
de cavidad de perfiles adyacentes.

9ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN
COMPRESOR ROTATIVO.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que



antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

5

Madrid, 22 SET 1975

P.A.

Alberio de Lizaburu

Por Poder

15-9-75

ECV

- 15 -

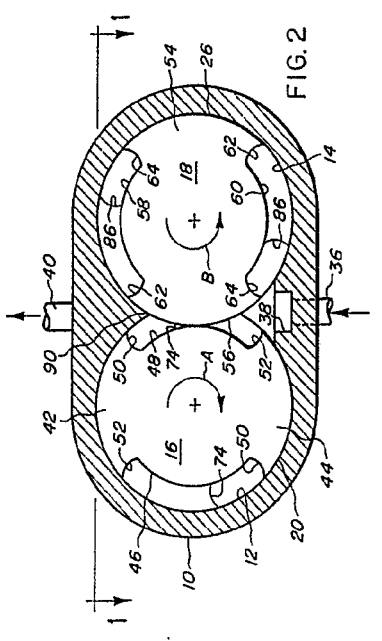


FIG. 2

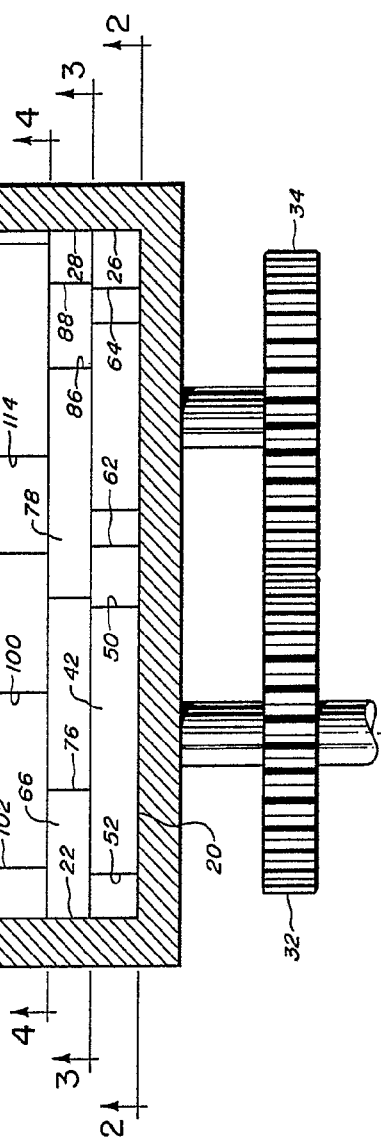


FIG. 1

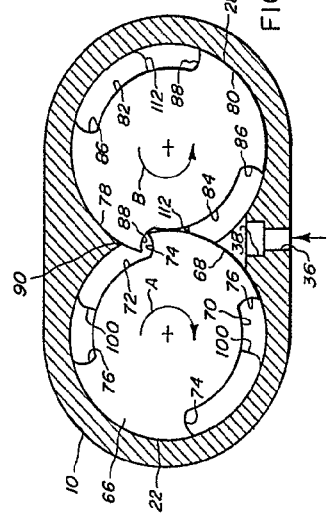


FIG. 3

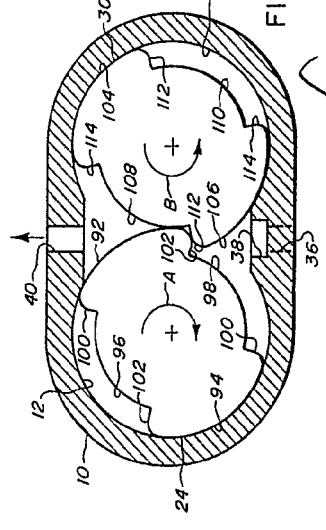


FIG. 4

Curran

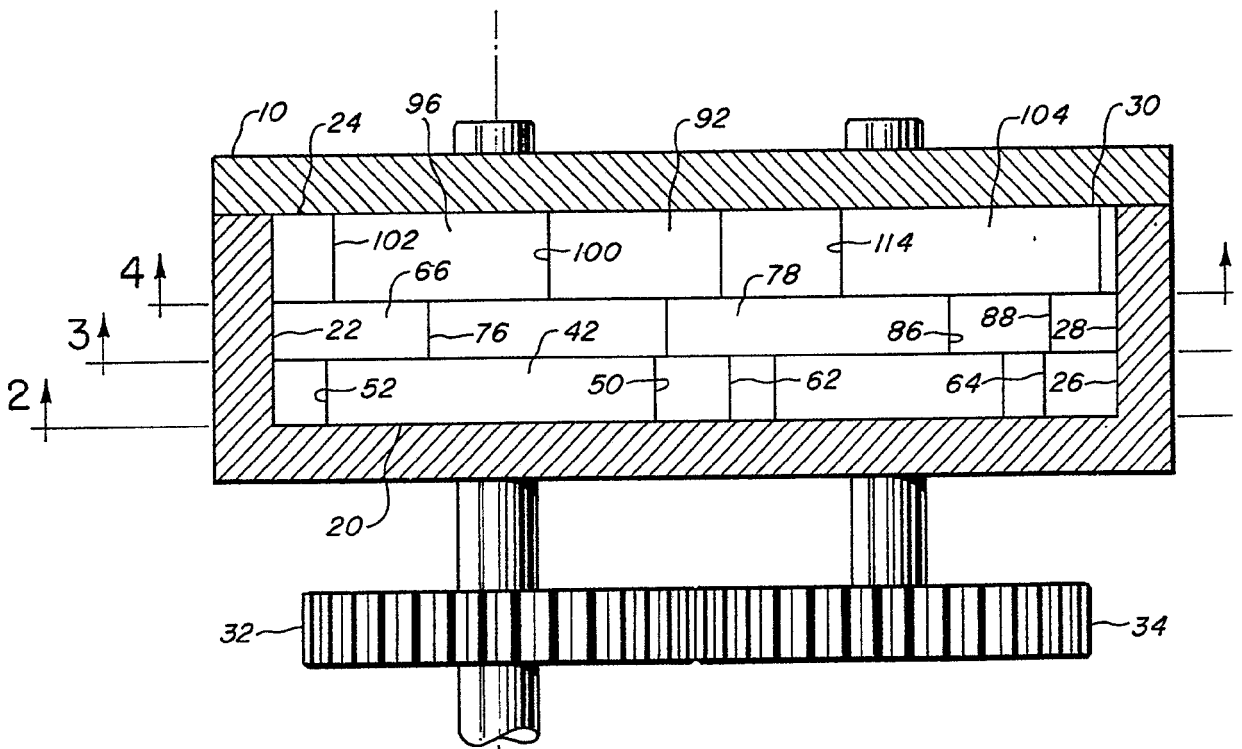


FIG. 1

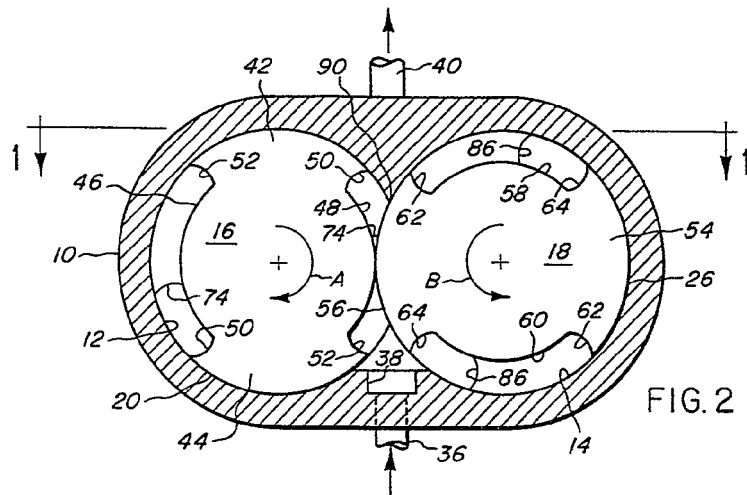


FIG. 2

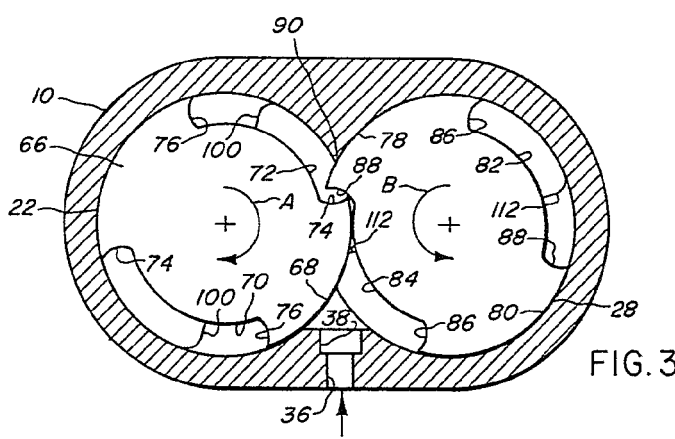
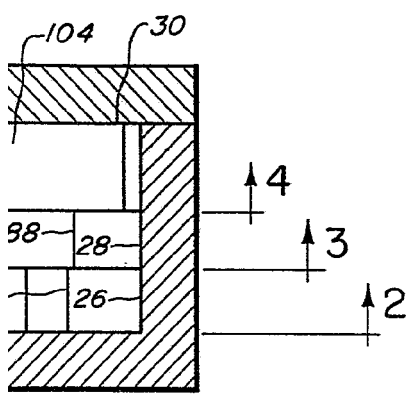


FIG. 3

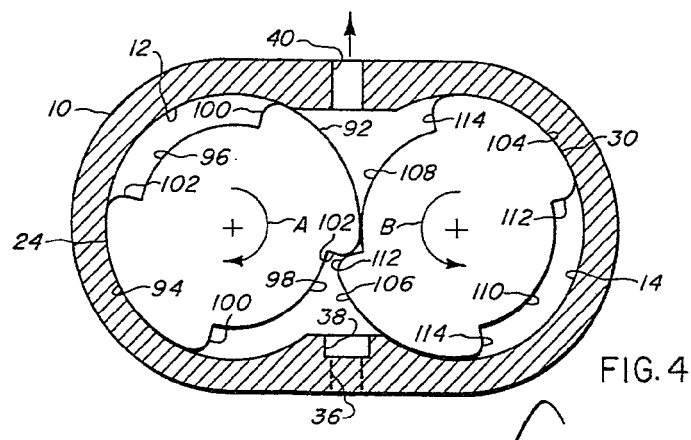


FIG. 4

Curran