

PATENTE DE INVENCION

B 10.151 dd

30133

Int. Cl. F 04D

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Perfeccionamientos en bombas de pistón axial.

====

*Solicitante:* Ludwig MOKESCH, de nacionalidad austriaca, residente en Römerstrasse 31, 7580 Buhl/Baden, República Federal Alemana.

====

La presente invención se refiere a perfeccionamiento de bombas de pistón axial que comprenden varios grupos pistón/cilindro accionados por medio de un disco inclinado.

5.

En las bombas conocidas de este tipo, las

superficies de accionamiento son solicitadas por presión, lo que conduce a un desgaste prematuro y a importantes pérdidas de aceite como consecuencia de fugas. Pese a que, según una característica conocida, se incorpora una placa de presión especial, no se obtiene ninguna mejora sensible, dado que con frecuencia es necesario reemplazar dicha placa. Además, el funcionamiento de estas bombas es bastante ruidoso y estas bombas no pueden ni alcanzar velocidades de rotación muy elevadas ni ser utilizadas a manera de motores de escasa velocidad.

5.

10.

A fin de evitar estos inconvenientes, según el invento, se emplea un disco inclinado dispuesto de manera rotativa, en tanto que el accionamiento se efectúa por medio de una caja de distribución en forma de disco anular y montada excéntrica-

15.

distribución alternativamente los orificios de salida o de entrada de los grupos pistón/cilindro, fijos en el sentido de rotación, en comunicación con el lado de presión y el lado de aspiración de la bomba.

20.

En todos los casos, el ajuste de las bombas de pistón axial conocidas se efectúa por un montaje giratorio del disco inclinado, provocando así una modificación de la cilindrada de los grupos pistón/cilindro. Este sistema es muy costoso; da rápidamente lugar a una holgura muy importante en los órganos de transmisión y, en la mayoría de los casos, la modificación de

25.

la carrera del pistón está asociada a un trabajo de montaje de más o menos larga duración.

30.

Para evitar estos inconvenientes, según una forma de realización complementaria particularmente ventajosa y muy simple del invento, se dispone una excéntrica que sustenta la caja de distribución y que gira con el disco inclinado de manera

- que un dispositivo de desplazamiento pueda hacerla girar en su posición angular con relación a dicho disco inclinado. Se puede así efectuar un ajuste cuantitativo de la bomba sin modificar la cilindrada, es decir, en el caso de un disco inclinado
5. rígido, únicamente haciendo girar la excéntrica por medio de un mango o botón o de un simple servomotor accionado de una u otra forma, dado que la rotación de la excéntrica tiene lugar por un movimiento de rotación correspondiente que actúa desde el exterior o por un movimiento axial que se transforma en un
10. movimiento rotativo. Según el invento, el ajuste en cualquier caso seefectúa por un desfasado de los orificios de paso correspondientes entre sí y regulados por la caja de distribución.
- Como consecuencia del pequeño número de piezas rotativas, con respecto a las bombas conocidas, pueden alcanzarse velocidades de rotación elevadas; se atenúa el ruido y se obtiene un alto grado de eficacia mecánica juntamente con un buen grado de eficacia volumétrica. Además, esta nueva bomba puede utilizarse como bomba de escasa velocidad.
- 15.
20. A fin de modificar de una u otra forma la posición angular de la excéntrica con relación al disco inclinado con vistas a efectuar un ajuste cuantitativo del caudal de la bomba, según una forma particular de realización del invento, se emplea un eje de bomba realizado en dos partes cuya primera, que va unida al accionamiento de la bomba, soporta el disco inclinado, en tanto que la segunda, que soporta la excéntrica im-
25. pidiéndola girar y permitiéndola deslizarse axialmente, se dispone de modo que pueda deslizarse y girar con relación a la primera parte. En este caso, la excéntrica está montada sobre
30. la segunda parte del árbol o eje por medio de nervaduras longi

tudinales.

5. Dado además que una parte del árbol o eje comprende una ranura helicoidal con un paso importante entre la cual ajusta al menos un sector de la otra parte del árbol o eje, la parte correspondiente del árbol de la bomba no debe desplazarse axialmente sino con la intervención de una fuerza reducida, ya sea manualmente ya con ayuda de un motor, u otro dispositivo conveniente, para regular la posición angular deseada entre el disco inclinado y la excéntrica.

10. Un ejemplo no limitativo del invento se ilustra en los planos anexos, en los cuales:

La figura 1 representa en sección longitudinal una bomba de pistón axial combinada con un motor eléctrico de accionamiento según el invento:

15. Las figuras 2 a 4 representan en vistas en perspectiva la caja de distribución en diferentes posiciones de ajuste.

La figura 5 representa una vista frontal de la caja de distribución, con indicación de las diferentes posiciones.

20. En esta ejecución, el alojamiento 1 de la bomba unido a un motor eléctrico contiene el estator 2 en el cual gira el rotor 3 cuyo eje 4 coincide con el cubo de la tapa 5 de dicho alojamiento 1. Un ventilador 6 va fijado sobre el extremo en proyección del eje 4 del rotor. Este eje 4 forma la primera parte 7 del árbol de bomba ejecutado en dos partes, estando un disco inclinado 8 firmemente ajustado en esta primera parte.

25. Este disco inclinado 8 coopera con los pistones 9 (collocitados por un muelle) de grupos de pistón/cilindro 10 situados en el alojamiento 11, el cual no puede girar. Los cilindros 12 van unidos, por canales 13, al compartimiento 14 en el cual va montada una caja de distribución 15. Dicho compartimiento 14

30.

está delimitado, por una parte, por la superficies exterior del alojamiento 11 que contiene los grupos pistón/cilindro 10, y, por otra parte, por la superficie interior del disco 16 que forma la tapa del alojamiento de la bomba propiamente dicha.

5. Estas superficies, presentan los orificios de los canales 13 que comunican con los cilindros 12, lo mismo que los orificios que comunican con el lado de presión y el lado de aspiración de la bomba. Las superficies citadas anteriormente forman las superficies de apoyo para la caja de distribución 15. Esta última va montada sobre una excéntrica 17 que, a vez, ajusta sobre las nervaduras longitudinales 18 de la segunda parte 19 del árbol de la bomba y esto de forma que se pueda desplazar axialmente. Los orificios citados practicados en las superficies de apoyo de la caja de distribución 15 corresponden mutuamente según la posición de la caja de distribución o de la excéntrica fuera de la caja 15 o por encima de las perforaciones practicadas en el interior de esta última.
- 10.
- 15.

- La segunda parte 19 del árbol presenta una ranura helicoidal 20 con la cual una pieza, por ejemplo una espiga 21 de la primera parte 7 del árbol coopera de tal manera que, en el curso de un desplazamiento longitudinal de la parte 19, ésta efectúa un desplazamiento angular relativo con respecto a la primera parte 7 del árbol. Gracias a este movimiento relativo, la posición angular de la excéntrica 17, con relación al disco inclinado 8, es modificada, y por consiguiente, el caudal entre los cilindros 12 y el lado de aspiración y el lado de presión de la bomba, a través del compartimiento 14, es regulado con ayuda de una caja de distribución 15. Con el fin de asegurar el desplazamiento longitudinal de la parte 19 del árbol, ésta va montada, por su extremo libre, en un pistón 22
- 20.
- 25.
- 30.

- guiado en el disco que forma tapa 16 e impidiendo que gire por medio de una espiga 23. Sobre el pistón 22 va ajusta un manguito fileteado 24 que sustenta un botón de ajuste 25. En el curso de la rotación del manguito 24, el pistón 22, y, por consiguiente, la parte 19 del árbol, se deslizan y se obtiene el efecto de ajuste descrito anteriormente. Por otra parte, el deslizamiento de la parte 19 del árbol puede igualmente efectuarse con un servomotor cualquiera que funcione en el sentido de rotación o con un movimiento de vaivén.
- 5.
10. Las figuras 2 a 6 ilustran diferentes posiciones del dispositivo de ajuste. Más particularmente, las figuras 2 a 4 representan tres posiciones diferentes de la segunda parte 19 del árbol que puede desplazarse axialmente y sobre cuyas nervaduras longitudinales 19 descansa la excéntrica 17. En la posición de la figura 2, la excéntrica 17 se encuentra en una posición que forma un ángulo de  $90^{\circ}$  con relación a la vertical o con respecto a un eje supuesto 26 del disco inclinado 8. En esta posición, la caja de distribución (no representada en los planos explicativos) adopta una posición en la cual el caudal alcanza su máximo. Cuando la segunda parte 19 del árbol se desliza a la posición representada en la figura 3, se modifica la posición de la excéntrica 17 formando, con relación al eje supuesto 26, un ángulo de  $0^{\circ}$ , posición en la cual el caudal es nulo, es decir, el medio de la bomba efectúa un circuito sin actuar hacia el exterior. Un desplazamiento complementario de la parte 19 del árbol en la posición representada en la figura 4 hace girar la excéntrica 17 a una posición angular de  $180^{\circ}$ , posición en la cual el caudal es de nuevo nulo, y así como puede comprobarse en la figura 5, alcanza su posición máxima, pero en el sentido de rotación inverso de la
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

bomba, a 270°.

5. Bien entendido pueden aportarse diversas modificaciones por parte de los expertos a los dispositivos o procedimientos que acaban de describirse únicamente a título de ejemplos no limitativos sin salir del marco del invento.

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 alteran su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania
15. con el nº P 23 46 646.8 de 17 de Septiembre de 1973, acogiendo se 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 Inven-
20. ción por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN BOMBAS DE PISTON AXIAL; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1.- Perfeccionamientos en bombas de pistón axial, que comprenden varios grupos pistón/cilindro accionados por medio de un disco inclinado, caracterizados porque se dota a cada bomba de un disco inclinado dispuesto de manera rotativa, una
30. caja de distribución en forma de disco anular dispuesta excén-
- tricamente con relación al eje de la bomba, poniendo esta caja en comunicación los orificios de salida y de entrada de los grupos pistón/cilindro de la bomba fijados en el sentido de rotación.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-

racterizados porque se dispone una excéntrica que soporta la caja de distribución y que gira con el disco inclinado de suerte que un dispositivo de desplazamiento pueda hacerla girar en su posición angular con relación al disco inclinado.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque se dota de un árbol en dos partes la primera de las cuales, que se une al accionamiento de la bomba, soporta el disco inclinado, en tanto que la segunda, que soporta la excéntrica impidiéndola girar y permitiéndola desplazarse axialmente, se halla dispuesta a fin de poder efectuar un movimiento de deslizamiento y de rotación con relación a la primera.
10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la excéntrica se monta sobre la segunda parte del árbol por medio de nervaduras longitudinales.
15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque en la segunda parte del árbol se dispone una ranura helicoidal de un paso importante en la cual va ajustado al menos un sector de la primera parte del árbol.
20. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque la segunda parte del árbol, que va montada para poder efectuar un movimiento de deslizamiento, se halla acoplada a un dispositivo de desplazamiento que efectúa un movimiento de vaivén.
25. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el dispositivo de desplazamiento se acopla a un dispositivo de accionamiento rotativo.
30. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque la caja de distribución se monta en un compartimiento uno de cuyos lados se forma



por la superficies exterior del alojamiento que contiene los grupos pistón/cilindro y el otro de cuyos lados está formado por la superficie interior del disco que forma tapa para este alojamiento, formando estas dos caras las superficies de apoyo para la caja de distribución.

5.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la superficie exterior del alojamiento comprende los orificios de salida y de entrada de los cilindros, en tanto que la superficie interior del disco que forma tapa comprende los orificios de acoplamiento a los lados de presión y de aspiración, correspondiendo entre sí los orificios de las dos caras o superficies según la posición de la caja de distribución o de la excéntrica por fuera de esta caja o por encima de las perforaciones practicadas en esta última.

10.

10.- Perfeccionamientos en bombas de pistón axial, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

15.

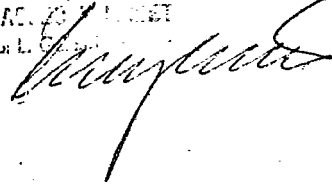
Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

117 SEB. 1974

Madrid,

Ludwig MOKESCH.

J. GOMEZ AL. 1974  
p. de Firmador: L.



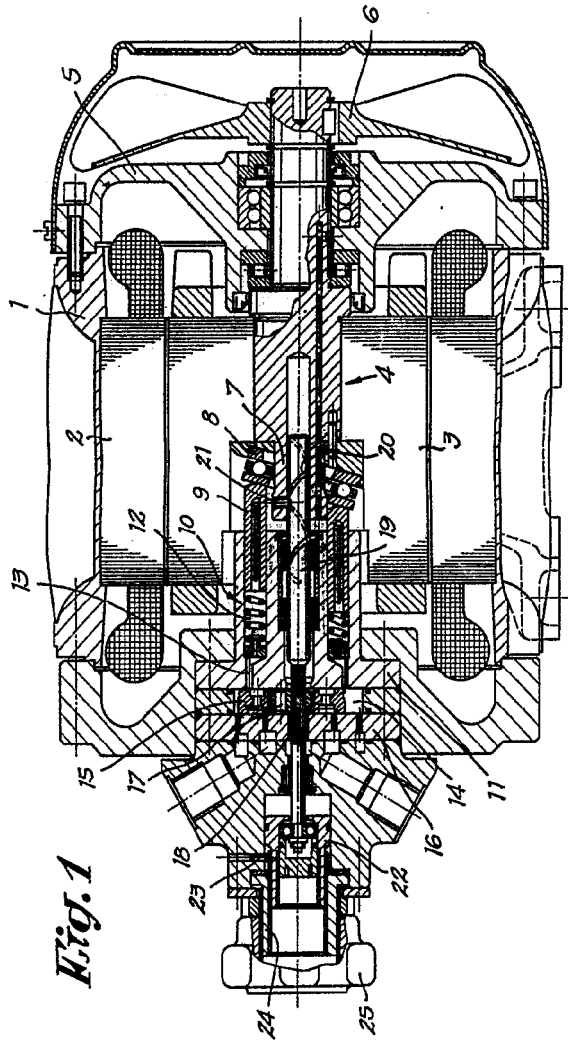
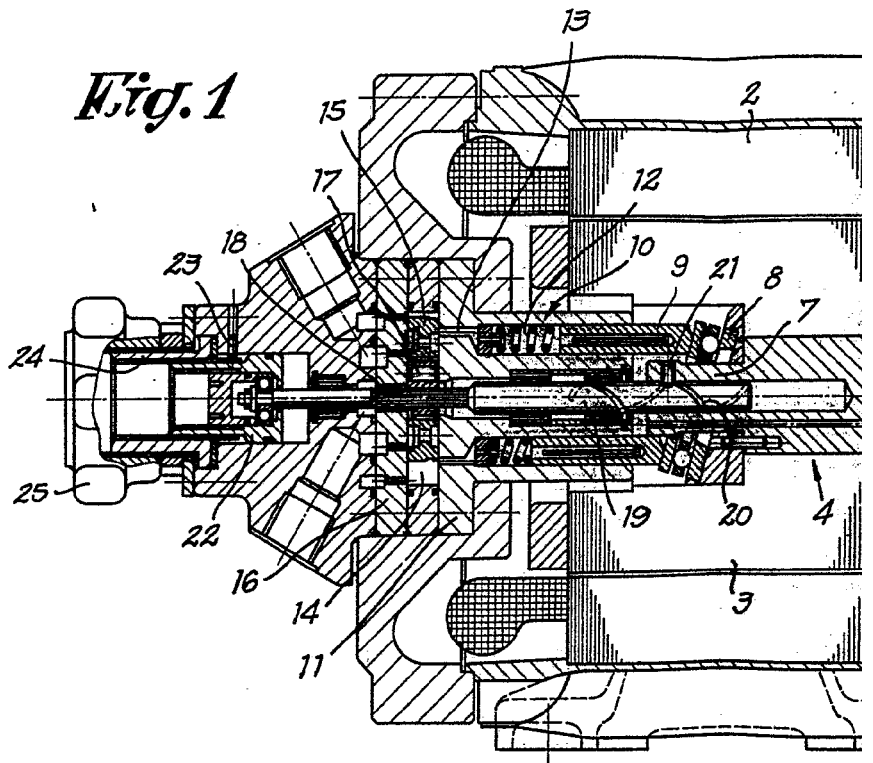
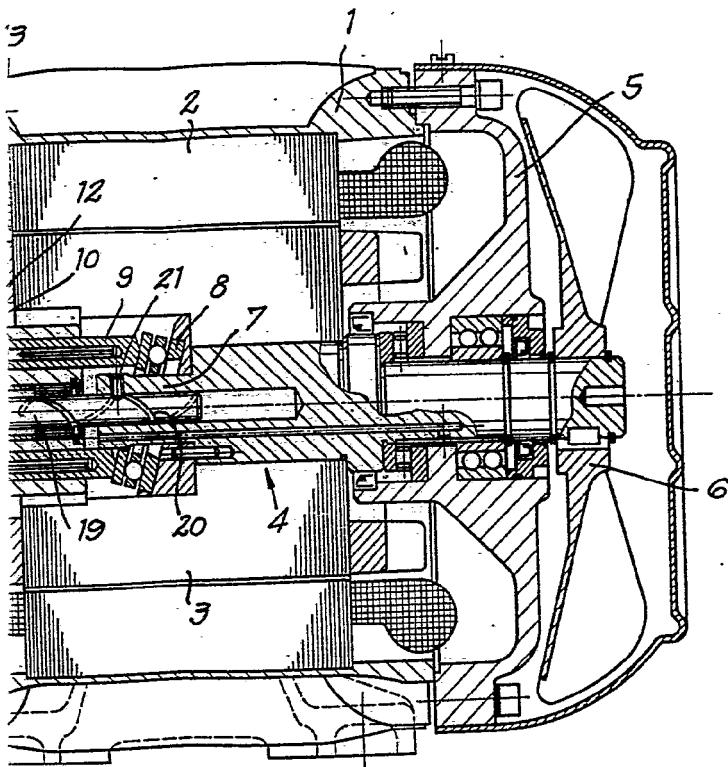


Fig. 1

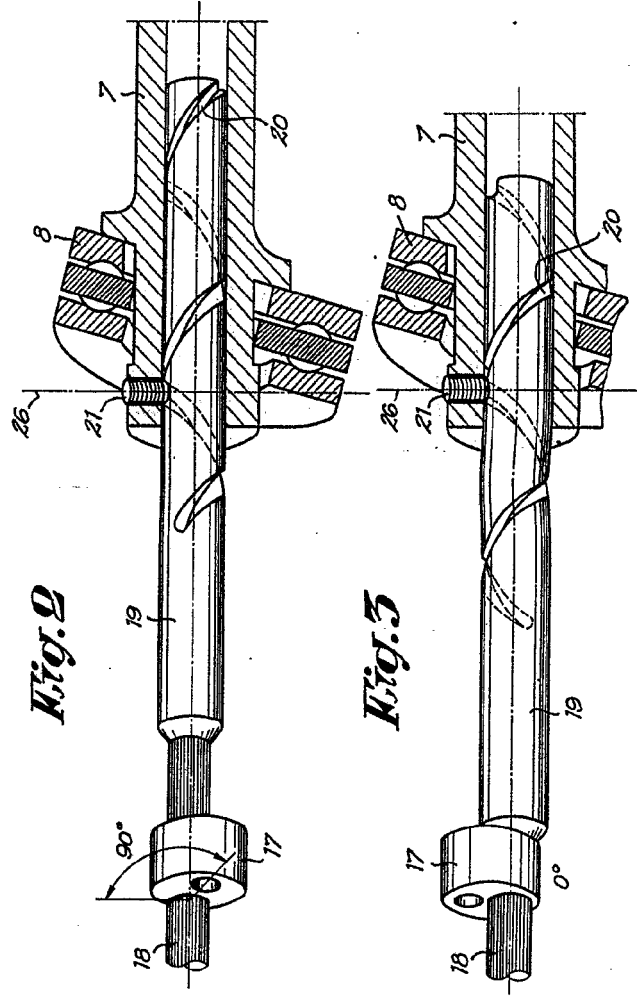
Ludwig MORFSCH.

*Fig. 1*

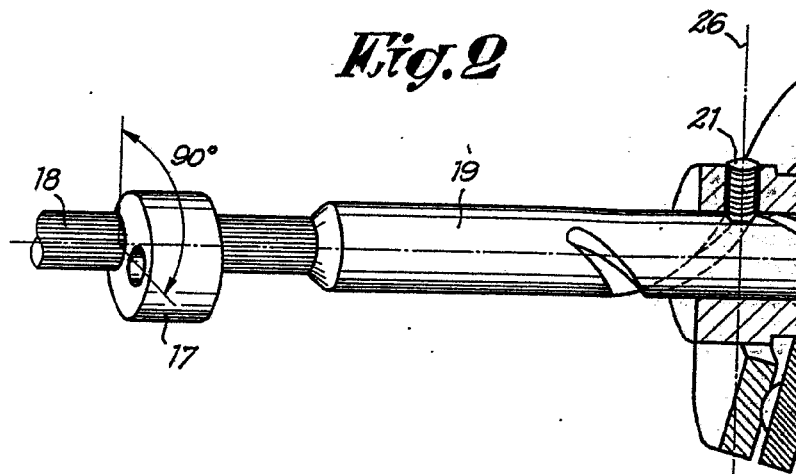




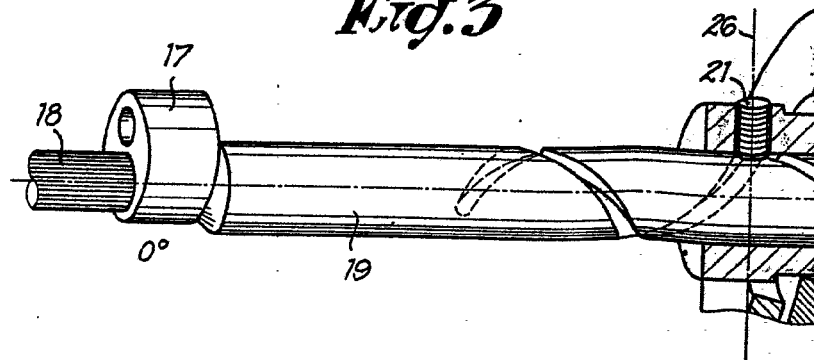
2 8 1973

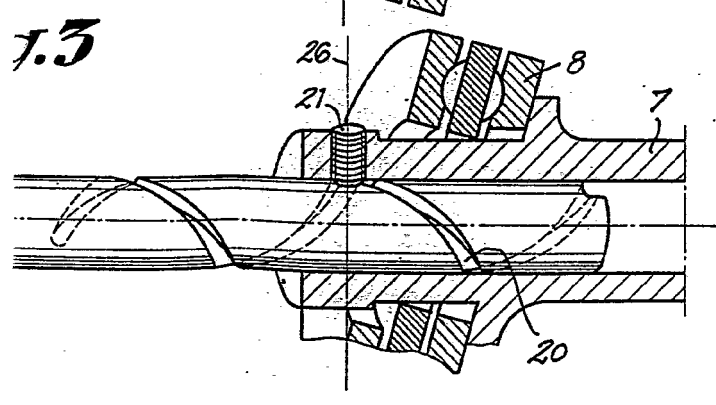
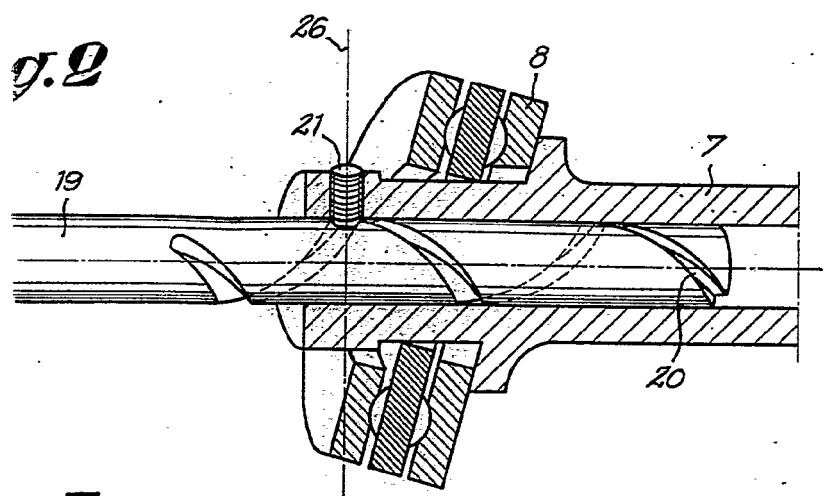


*Fig. 2*



*Fig. 3*





17 302 1377

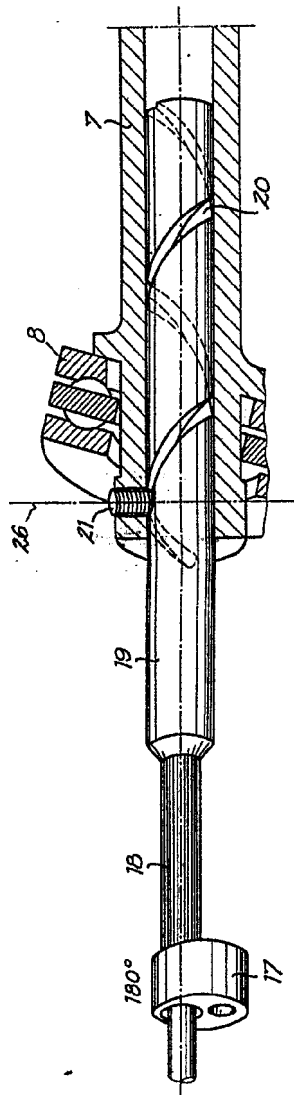


Fig. 4

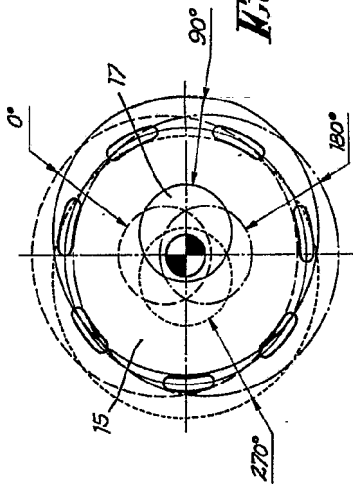
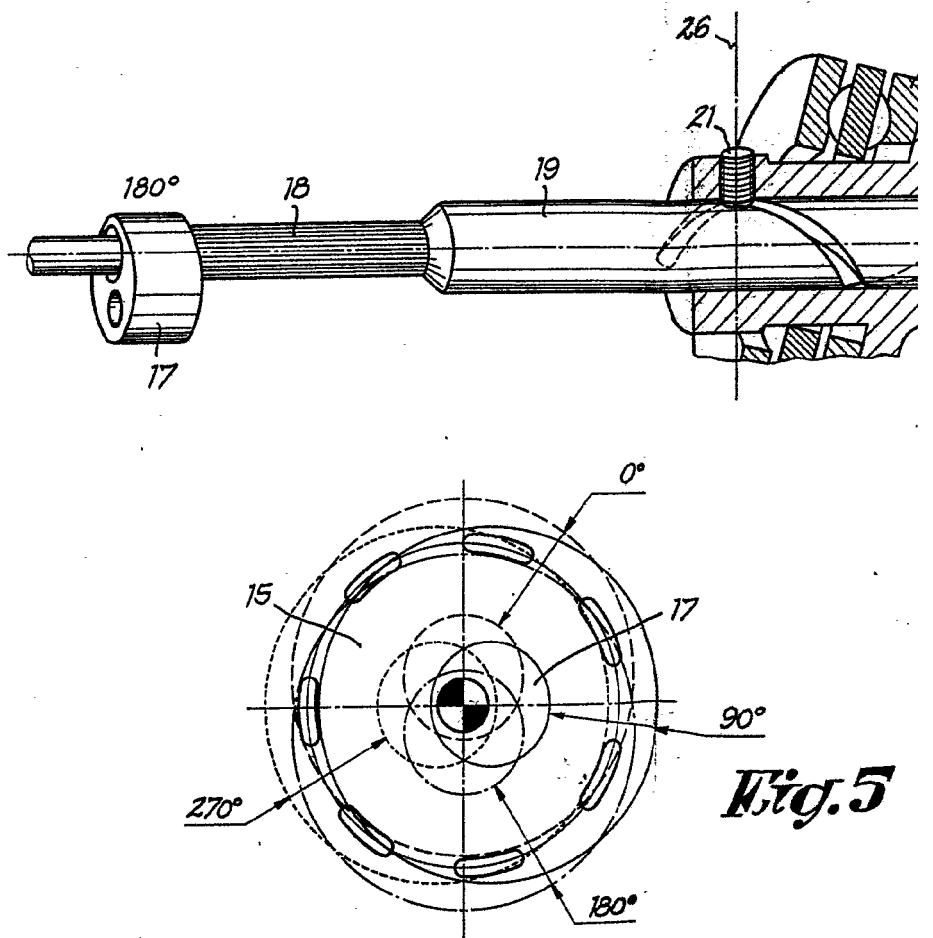
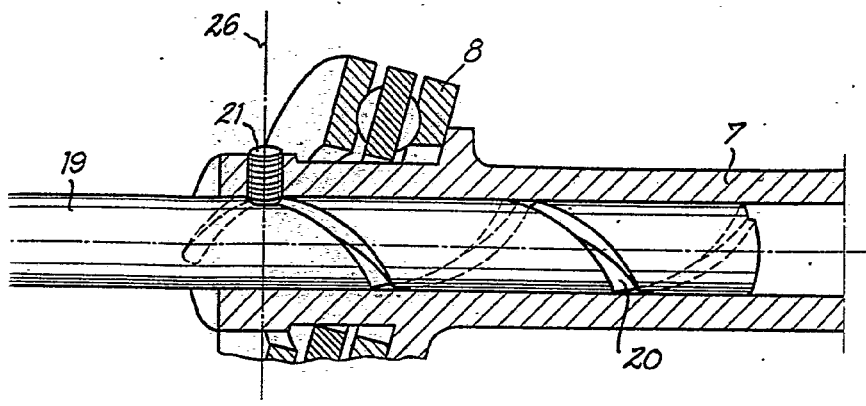


Fig. 5

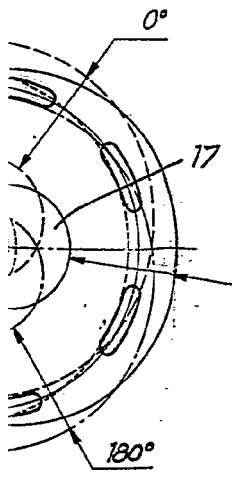




**Fig. 5**



**Fig. 4**



**Fig. 5**

17 SET. 1974

*[Handwritten signature and scribbles]*