

EX-FR

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

por VEINTE años

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

FRANÇOIS SIMON

de nacionalidad francesa, domiciliado en
Chemin des Molières, 73420 Le Viviers du
Lac, Francia, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE ME
DIDA DE ESFUERZOS RADIALES RELATIVOS"

= = = = =

Prioridad: Solicitud de patente en Francia nº
74 24304 de fecha 12 julio 1974.

**POOR
QUALITY**

430

7-1-11	GOIL 5/12.-

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a los sistemas de medida del esfuerzo radial soportado por un órgano rotativo, tal como una polea, rodillo, rueda dentada, tambor de freno, árbol, etc. - - - -

5. De una manera más precisa la invención tiene por objeto un sistema de medida del esfuerzo radial relativo entre, por una parte, uno de dos órganos anulares coaxiales montados en rotación el uno en el otro alrededor de un eje y, por otra parte, un soporte al cual está unido uno de los dos órganos anulares por medio de un sistema de unión que comprende dos placas. - - - -

10. Según la invención, el sistema de medida está constituido por un detector, por lo menos, de las deformaciones, en la dirección del esfuerzo radial a medir, de uno, por lo menos, de los elementos constituidos por los dos órganos anulares coaxiales y el sistema de unión precitado. - - - -

15. En un sistema de medida de este tipo, dado que los detectores están dispuestos y colocados para efectuar la medida de deformaciones de órganos de unión en una dirección que es la del esfuerzo radial a medir, se concibe que se pueden obtener medidas con una gran precisión. Además, esta precisión se conserva, in-

20. cluso en el caso en que la dirección del esfuerzo radial considerado es variable, si el soporte está constituido por un árbol

5. excéntrico con respecto al eje de la rotación relativa de los dos órganos anulares, puesto que el dispositivo detecta deformaciones del sistema que une el soporte y uno de los dos órganos anulares coaxiales o bien las deformaciones de este órgano anular mismo, ya que este último y los órganos de unión en cuestión se orientan siempre automáticamente, alrededor del eje de la rotación relativa de los dos órganos anulares, en la dirección del esfuerzo radial resultante. - - - - -

10. En ciertos modos de realización, el órgano anular que no está unido a las placas se presenta en forma de una polea, rodillo, rueda dentada, placa de tambor de torno, o similares, que mientras, en otros modos de realización es fijo, y el conjunto del dispositivo constituye un cojinete para el árbol.- - - - -

15. La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente y con el examen de los planos anexos que muestran, a título de ejemplos no limitativos, algunos modos de realización de sistemas de medida del esfuerzo radial según la invención.- - - - -

En estos planos:

20. fig. 1 es una sección longitudinal, realizada siguiendo la línea I-I de la fig. 2, de un primer modo de realización en el que el órgano rotativo es una rueda dentada, - - - - -

fig. 2 es una sección transversal realizada según la línea II-II de la fig. 1, - - - - -

fig. 3 es una sección longitudinal, realizada según la línea III-III, de un segundo modo de realización en el cual el órgano rotativo es una polea con garganta, - - - - -

5. fig. 4 es una sección transversal realizada según la línea IV-IV de la fig. 3, - - - - -

fig. 5 es una sección, realizada según la línea quebrada V-V de la fig. 6, de un tercer modo de realización, - - - - -

10. fig. 6 es una vista de perfil con arrancados que corresponde a la fig. 5, - - - - -

fig. 7 es una sección, realizada según la línea VII-VII de la fig 8, de un cuarto modo de realización en el cual los órganos rotativos de dos dispositivos semejantes asociados forman las placas de un tambor de torno, - - - - -

15. fig. 8 es una vista de perfil con arrancados que corresponde a la fig. 7, - - - - -

20. fig. 9 es una sección, realizada según la línea IX-IX de la fig. 10, de un quinto modo de realización en el cual dos dispositivos semejantes asociados sirven de cojinetes a un árbol que soporta a unas poleas con garganta, - - - - -

fig. 10 es una vista de perfil con arrancados que corresponde a la fig. 9, - - - - -

fig. 11 es una sección, realizada según la línea XI-XI

de la fig. 12, de un sexto modo de realización en el cual el órgano anular rotativo interior es fijo, - - - - -

fig. 12 es una vista de frente tomada en la dirección de la flecha F de la fig. 11, - - - - -

fig. 13 es una sección, realizada según la línea quebrada XIII-XIII de la fig. 14, de otro modo de realización en el cual el sistema de medida de esfuerzos comprende una membrana elástica deformable llena de un fluido, y - - - - -

fig. 14 es, en su mitad de la derecha, una vista de perfil que corresponde a la fig. 13 y, en su mitad izquierda, una sección realizada según la línea XIV-XIV de la fig. 13. - - - - -

El sistema representado en las figuras 1 y 2 comprende dos órganos anulares coaxiales, a saber: un órgano anular exterior 1 y un órgano anular interior 2, montados en rotación el uno con respecto al otro, por ejemplo por medio de una corona de cuerpos de rodadura, tales como bolas 3. En el ejemplo, el órgano anular exterior 1, es una rueda dentada, mientras que el órgano anular interior 2 está constituido por una corona cilíndrica contra las caras de la cual están fijadas, por unos tornillos 11, preferentemente en toda la extensión de su periferia, dos placas circulares 4, 5 cuyo eje está indicado en 6. - - - - -

Un árbol fijo 7 está montado en dos mandriles correspondientes 8, 9 de las dos placas 4, 5 respectivamente, y el eje geométrico 12 de este árbol está descentrado con respecto al eje

geométrico 6 de las placas en un valor "e". - - - - -

- En funcionamiento, el dentado 13 de la rueda 1 está sometido a unos esfuerzos cuya resultante radial está designada por la flecha F en la fig. 2. En razón de la existencia de la excentricidad "e", de los dos ejes 6 y 12, las diferentes piezas del sistema toman las posiciones relativas representadas en el plano, es decir que estos dos ejes se hallan en un mismo plano que contiene la resultante radial F. Al objeto de medir el esfuerzo radial relativo entre la rueda dentada 1 y el árbol 7, están previstos unos medios de detección de deformación de las placas 4 y 5 que aseguran la unión entre el árbol 7 y el órgano anular interior 2. En el ejemplo, estos medios de detección están constituidos por unos medidores de esfuerzos 16, asociados a unos amplificadores 17 fijados contra las caras internas de las dos placas 4, 5 al objeto de medir las deformaciones de dichas placas que son función del valor de la fuerza radial F aplicada, por la rueda dentada 1, al árbol 7, por medio de la corona de bolas 3, del órgano anular interior 2, y de las dos placas 4 y 5. Las variaciones de las características de los medidores de esfuerzos son explotadas, de una manera conocida, por todos los circuitos apropiados para proporcionar, preferentemente, indicaciones de valores de esfuerzos en lectura directa. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- En las figuras 3 y 4, se ha representado otro modo de realización en el cual, a título de variante, el órgano anular exterior 1 está realizado en forma de una polea con garganta, mientras que los medidores de esfuerzos 16 están dispuestos contra la superficie cilíndrica interior del órgano anular interior
- 25.

2, preferentemente en tres posiciones localizadas, respectivamente, en la parte superior de dicha superficie y en las zonas próximas de los dos extremos de un diámetro horizontal, como se ha representado en la fig. 4. A fin de no impedir a las partes del órgano anular interior 2, que soportan los medidores de esfuerzos, deformarse elásticamente y libremente, las dos placas 4 y 5 no están fijadas a las caras frontales de dicho órgano anular interior más que en la mitad inferior de éste, como se ha indicado por los tornillos 11. - - - - -

10. En otro modo de realización, representado en las figuras 5 y 6, la unión entre el árbol 7 y las placas 4, 5 no se realiza directamente en los mandrilados 8 y 9 de éstas, que, a este efecto, tienen un diámetro mayor que el de dicho árbol, sino por medio de una biela 31 cuya cabeza se articula sobre el árbol 7 por medio de un casquillo de material plástico 32, mientras que su pie está atravesado por dos ejes 33 que atraviesan también las dos placas 4, 5. Cada uno de estos ejes presenta una cabeza 34, empotrada en el espesor de una de las placas, y un extremo filleteado 35 sobre el cual está montada una tuerca 36 empotrada en el espesor de la otra placa 5. - - - - -

25. En este ejemplo, los medidores de esfuerzos 16 y los amplificadores 17, a los cuales están asociados, están dispuestos contra el cuerpo de la biela 31 que se presenta en forma de una barra de sección rectangular cuyas dimensiones, teniendo en cuenta características del material del cual está realizada la biela, están adaptadas al valor de los esfuerzos que esta biela debe

transmitir al árbol 7, que proviene de la rueda dentada 1, por medio de la corona de bolas 3, del órgano anular intermedio 2, y de las dos placas 4, 5. Aquí también los medidores de esfuerzos están perfectamente protegidos por las dos placas del sistema. - - - - -

Dado que, en este ejemplo, ni las placas 4, 5 ni el órgano anular interior 2 participan, para la interpretación del valor de sus deformaciones, en la evaluación de la carga que transmiten, el órgano anular interior 2 puede ser fijado a la placa por los tornillos 11 en toda la extensión de su periferia.

En el ejemplo representado, el casquillo de material plástico 32 presenta, en su mandrilado, un cordón anular medio 38 de sección en "V" que apoya sobre el árbol 7 al objeto de asegurar un perfecto contraje relativo de los esfuerzos que entran en juego en las diferentes piezas del sistema. Este casquillo de material plástico, con su cordón anular interior podría ser remplazado por cualquier sistema equivalente, particularmente un sistema de rótula. - - - - -

Las figuras 7 y 8 representan una aplicación derivada del modo de realización de las figuras 5 y 6, que comprende dos sistemas del tipo de las figuras 5 y 6 asociados para formar un conjunto de tambor de torno 45. El tambor de torno comprende una pieza tubular de forma general cilíndrica 46, que presenta una garganta helicoidal 47 de arrollamiento de un cable, estando fijada esta pieza, por sus dos extremos, en dos placas 51, 52 que constituyen los órganos anulares, que corresponden

al órgano 1 de las figuras 5 y 6. Además, en este ejemplo, el órgano anular interior 2 forma parte integrante de la placa 4 y la placa 5 está fijada sobre él por unos tornillos de cabeza frezada 55. Las otras partes del dispositivo son las mismas que en las figuras 5 y 6 y han sido designadas por las mismas cifras de referencia. El árbol 7 está soportado por dos soportes fijos 53, 54. El esfuerzo radial ejercido sobre el tambor 45 es por tanto igual a la suma de los esfuerzos registrados por los medidores de esfuerzos de los dos dispositivos que soportan, respectivamente, los dos extremos de este tambor. - - - - -

En las figuras 9 y 10 se ha representado un quinto modo de realización que se puede considerar como derivado del de las figuras 7 y 8, pero en el cual los órganos anulares exteriores 57 no constituyen las placas de un tambor de torno, sino que son unos órganos fijos en el interior de los cuales se centran los dos sistemas en los cuales están montados los dos extremos del árbol 7 que soporta unas poleas con garganta 58, en número de dos en este ejemplo. Estas poleas podrían, por otra parte, ser reemplazadas por otros elementos, tales como unas ruedas dentadas por ejemplo. Los otros órganos del conjunto están siempre designados por las mismas cifras de referencia que en las figuras 5 a 8. El conjunto de las fuerzas radiales soportadas por las poleas 58 y transmitidas sobre el árbol 7 es, por tanto, igual a la suma de los esfuerzos registrados por los medidores de esfuerzos asociados a los dos dispositivos que soportan este árbol. - - - - -

En las figuras 11 y 12, se ha representado un sexto mo-

do de realización en el cual las placas 4A, 5A no están hechas solidarias del órgano anular interior, sino del órgano anular exterior 1 por medio de los tornillos 11. - - - - -

5. El conjunto del dispositivo está fijado sobre un soporte 65 por medio de tornillos 66 que atraviesan dicho soporte y se montan en una parte 67 que pertenece al órgano anular interior 2 y que forma resalte sobre la cara externa de la placa 5A a través de las aberturas en arco de círculo 68 practicadas en dicha placa, de manera que permite a esta última, es decir
10. al conjunto del órgano anular exterior 1 y de las dos placas 4A, 5A, pivotar en un cierto ángulo "A" con respecto al órgano anular interior fijo 2, alrededor de su posición media vertical de equilibrio bajo el efecto de la fuerza, en principio sensiblemente vertical, a la cual está sometida. En este ejemplo, el
15. esfuerzo entre el árbol 7 y el soporte fijo 65 es pues medido por las deformaciones sufridas por los medidores de esfuerzos 16 soportados por la biela de unión 31. - - - - -

20. En las figs. 13 y 14, se ha representado otro modo de realización cuya estructura general se parece a la del modo de realización de las figs. 3 y 4, pero en el cual el sistema de medida de los esfuerzos comprende una membrana elástica deformable 71 llena de un fluido. En estas dos figuras, se han designado los órganos que corresponden a los del modo de realización de las figs. 3 y 4 por las mismas cifras de referencia. - - - - -

25. La membrana elástica deformable 71 constituye, en este ejemplo, una capacidad cerrada llena completamente de un líquido,

por ejemplo de aceite. Esta capacidad tiene, sensiblemente, forma de semicorona cilíndrica y está dispuesta en la mitad superior del espacio delimitado por el mandrilado 73 del órgano anular inferior 2, las caras internas de las placas 4, 5 y el árbol 7. - -

5. El sistema de medida es completado por un tubo 74 uno de cuyos extremos desemboca en la membrana elástica deformable 71 y cuyo otro extremo está provisto de una unión 75, de conexión al aparato de medida de la variación de la presión que reina en el interior de dicha membrana. - - - - -

10. Según la naturaleza del fluido del cual está llena la membrana elástica, es decir según que se trate de un líquido o de un gas, se adoptará un aparato de medida apropiado de cualquier tipo conocido. - - - - -

15. Se podría dar a la membrana elástica deformable una configuración diferente de la representada, según la estructura del modo de realización al cual debe ser adaptada. - - - - -

20. En todos los ejemplos que han sido descritos, y, de una manera general, los órganos representados en la forma de ruedas dentadas de poleas o de rodillos, pueden ser reemplazados los unos por los otros en los diferentes modos de realización, o incluso por órganos similares, sin que el principio de medida de esfuerzos tenga, por ello, que ser modificado. - - - - -

Además, en los diferentes ejemplos representados, los medidores de esfuerzos soportados por la biela de unión podrían, a

5. título de variante, estar soportados por las caras interiores de las dos placas o incluso por la cara interna del órgano anular interior, no estando la mitad superior de dicho órgano, preferentemente, unido rígidamente a las placas, a fin de que pueda deformarse elásticamente en función de los esfuerzos que transmite. --

Desde luego, la invención no está limitada a los modos de realización descritos y representados; se pueden aportar a los mismos modificaciones según las aplicaciones previstas, sin salir por ello del marco de la invención. - - - - -

10.

N O T A

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

REIVINDICACIONES

15. 1.- Perfeccionamientos en los sistemas de medida de esfuerzos radiales relativos, entre, por una parte, uno de dos órganos anulares coaxiales montados en rotación el uno en el otro alrededor de un eje geométrico, y, por otra parte, un soporte al cual está unido uno de los dos órganos anulares por medio de un sistema de unión que comprende dos placas, caracterizados porque el sistema está constituido por un detector (16), por lo menos de las deformaciones en la dirección del esfuerzo radial a medir, de uno, por lo menos, de los elementos constituidos por los dos órganos anulares coaxiales (1, 2) y el sistema de unión precitado (5, 31). - - - - -

25.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el soporte es un árbol (7) excéntrico con res-

pecto al eje geométrico (6) de rotación relativa de los dos
órganos anulares coaxiales (1, 2). - - - - -

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, ca-
racterizados porque el árbol (7) está unido al órgano anular
5. interior (2) por medio de las dos placas (4, 5). - - - - -

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, ca-
racterizados porque el o los detectores de deformación (16) es-
tán montados en la cara interior del elemento anular interior
(2). - - - - -

10. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, ca-
racterizados porque el o los detectores de deformaciones (16)
están montados en las caras interiores de las placas (4, 5). -

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, ca-
racterizados porque el árbol (7) atraviesa las placas (4, 5) a
través de las aberturas (8, 9) a través de las cuales no toca
los bordes y está unido a dichas placas por una biela (31) so-
bre la cual están montados el o los detectores de deformaciones
(16). - - - - -

20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-
racterizados porque cada detector de deformaciones (16) es un
medidor eléctrico de esfuerzos. - - - - -

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-
racterizados porque cada detector de deformación es del tipo de
variación de presión de un fluido. - - - - -

9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque el órgano anular unido a las placas está dispuesto en el interior del otro órgano anular que se presenta en forma de una polea, rodillo, rueda dentada, placa de tambor de torno o similar. - - - - -

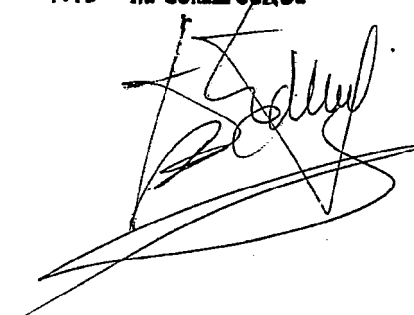
10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque el órgano anular unido a las placas está dispuesto en el interior del otro órgano anular que está fijo y el conjunto del sistema constituye un cojinete para el árbol precitado. - - - - -

11.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE MEDIDA DE ESFUERZOS RADIALES RELATIVOS".

Todo ello, conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de siete láminas de dibujos.

MADRID, 23 JUN. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL



ngi.

Fig:1

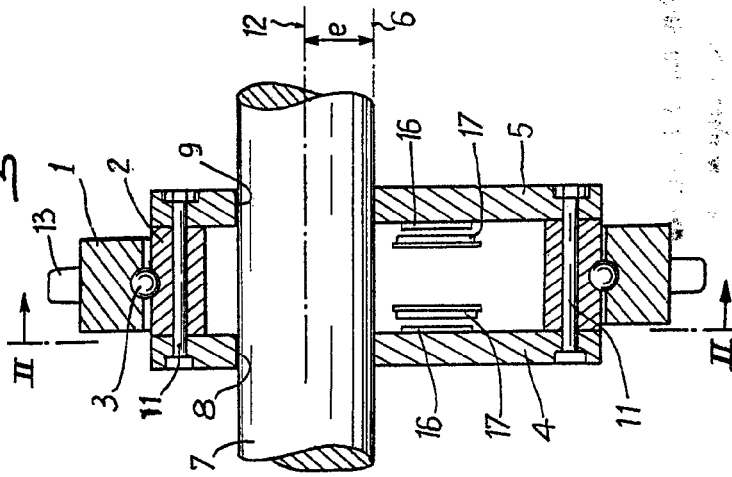


Fig:2

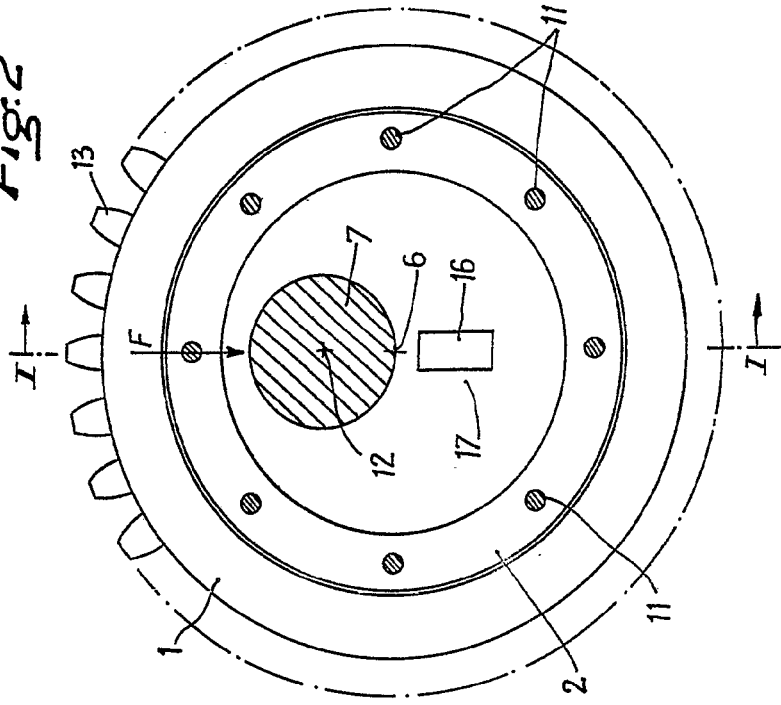


Fig. 1

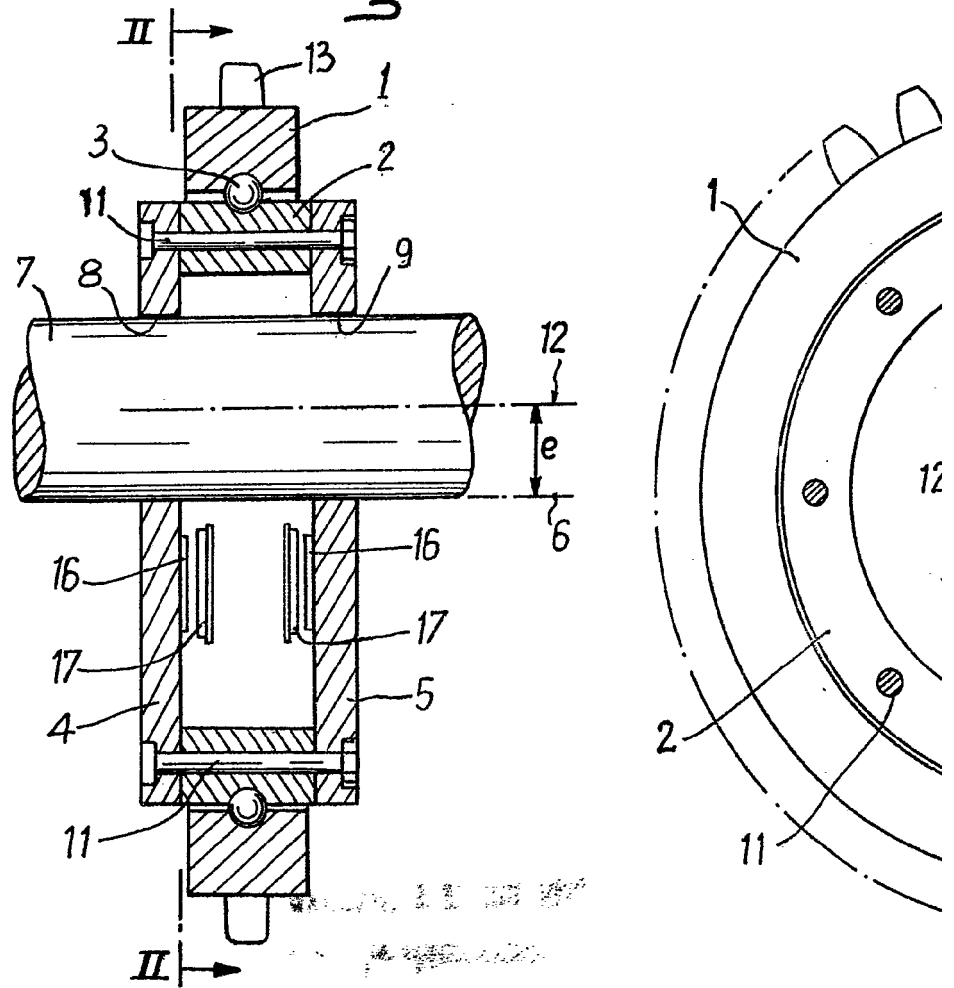
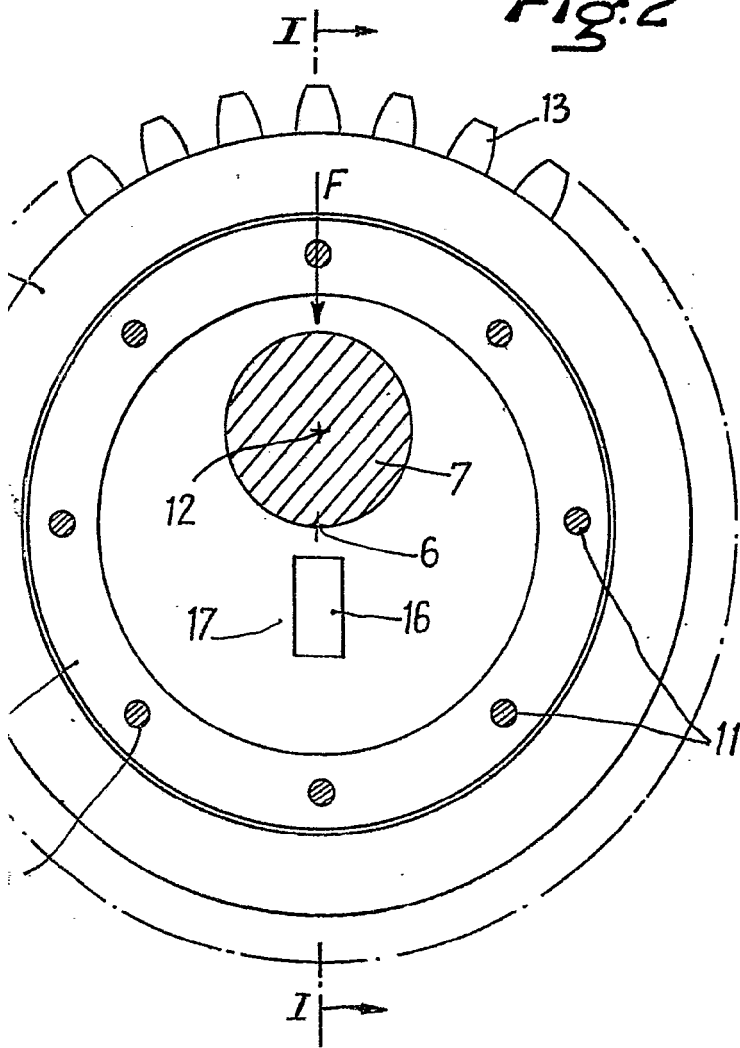


Fig.2



[Handwritten scribbles]

Fig.3

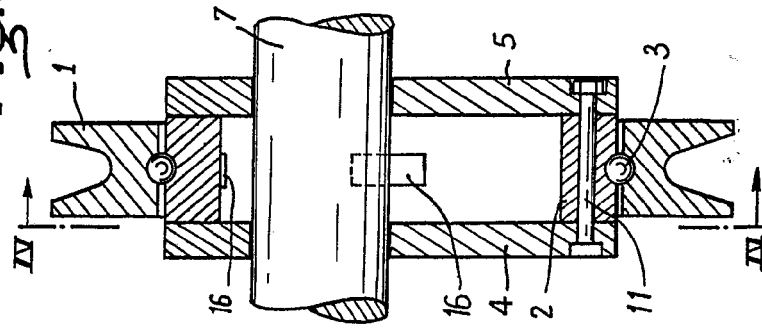


Fig.4

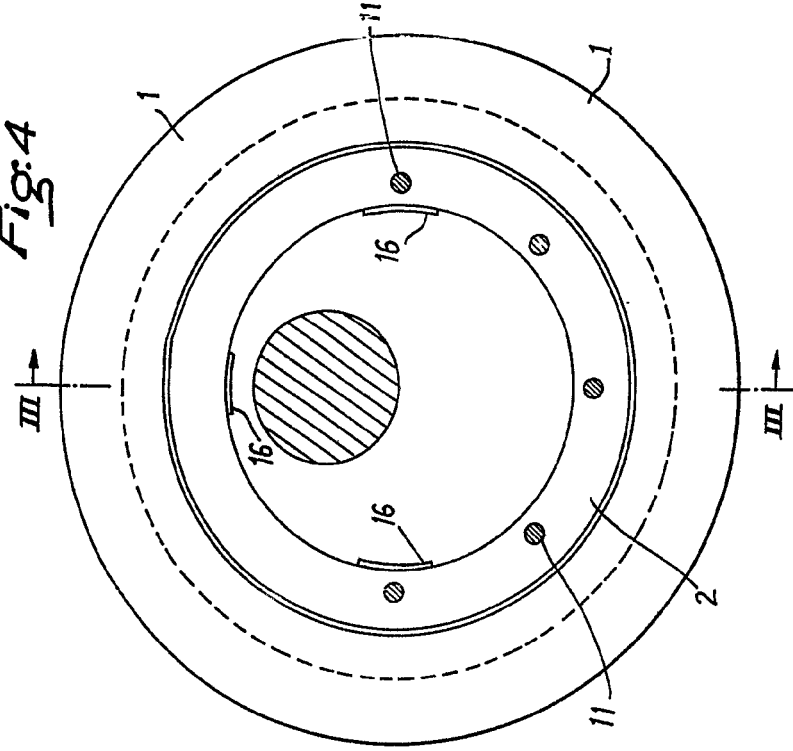
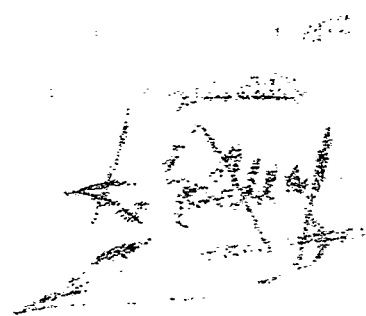
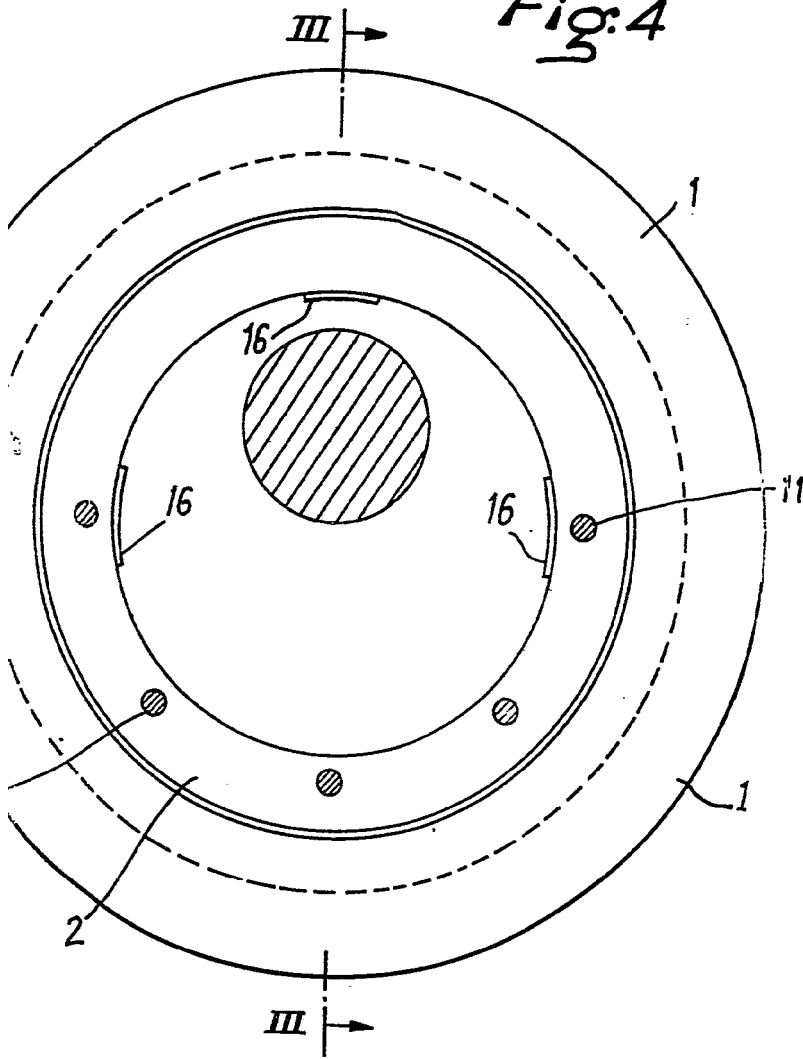
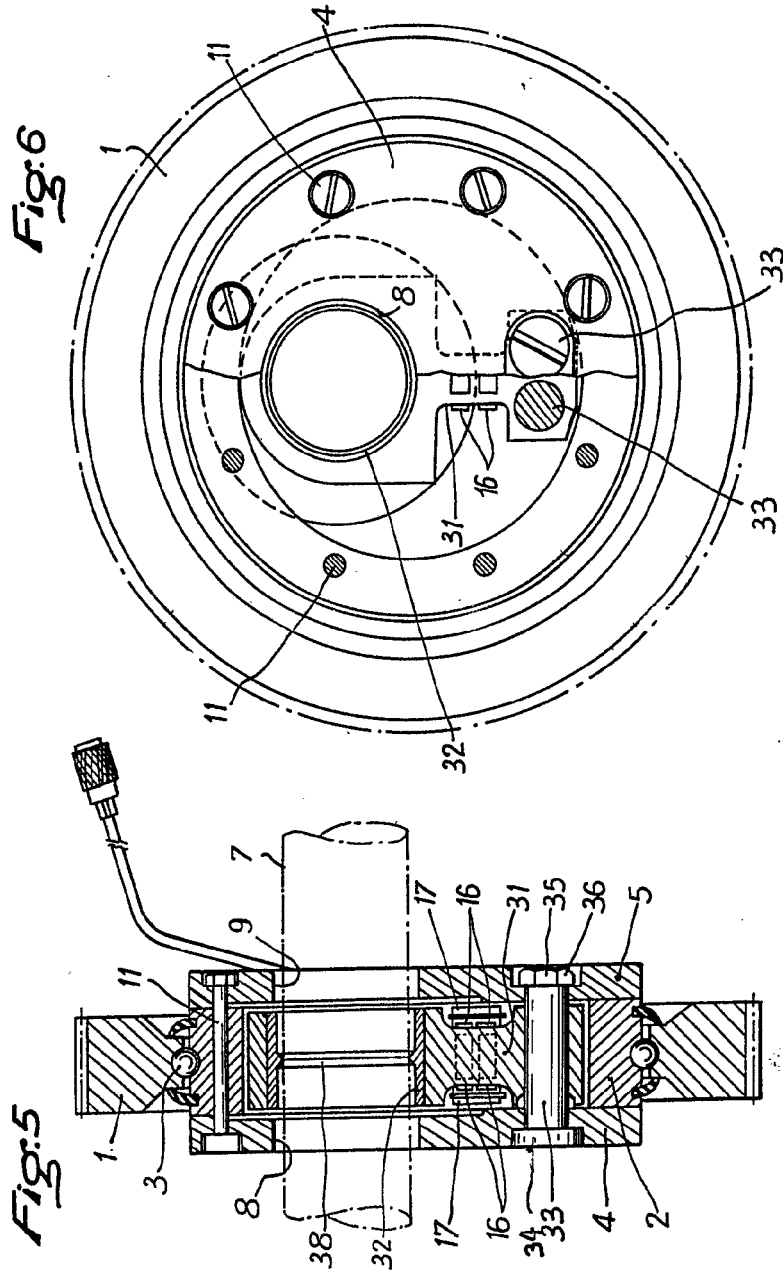


Fig. 4





32

Fig.5

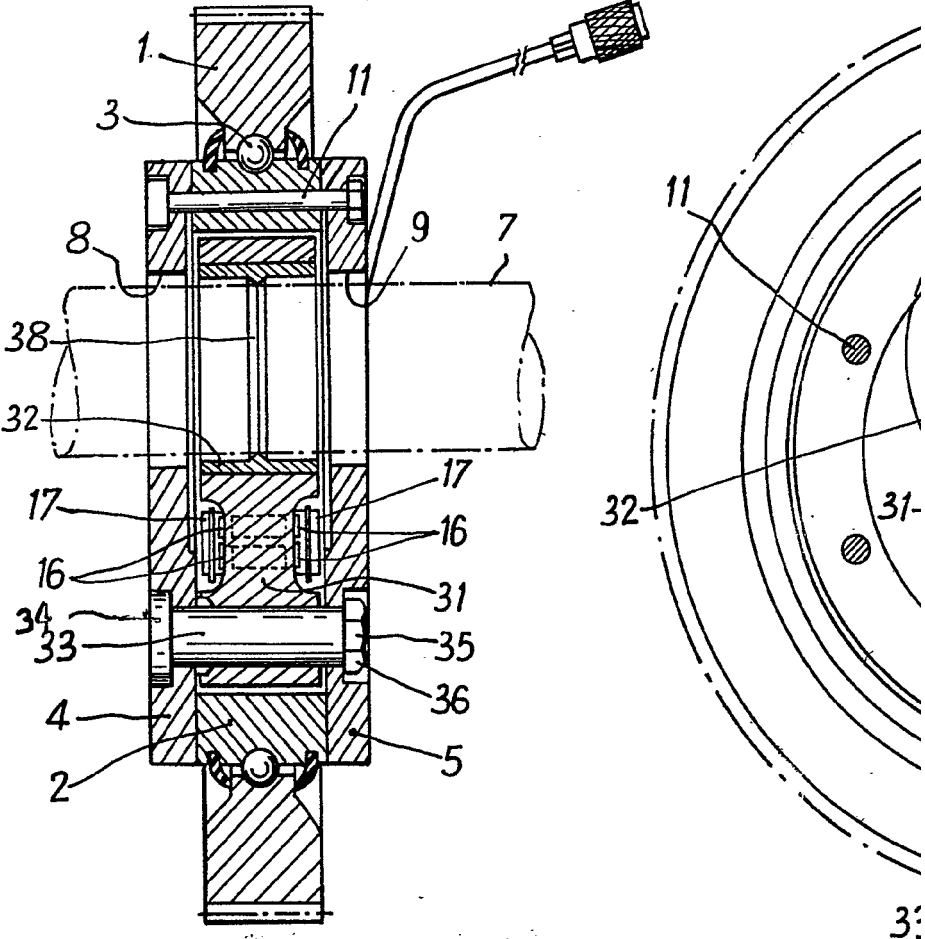
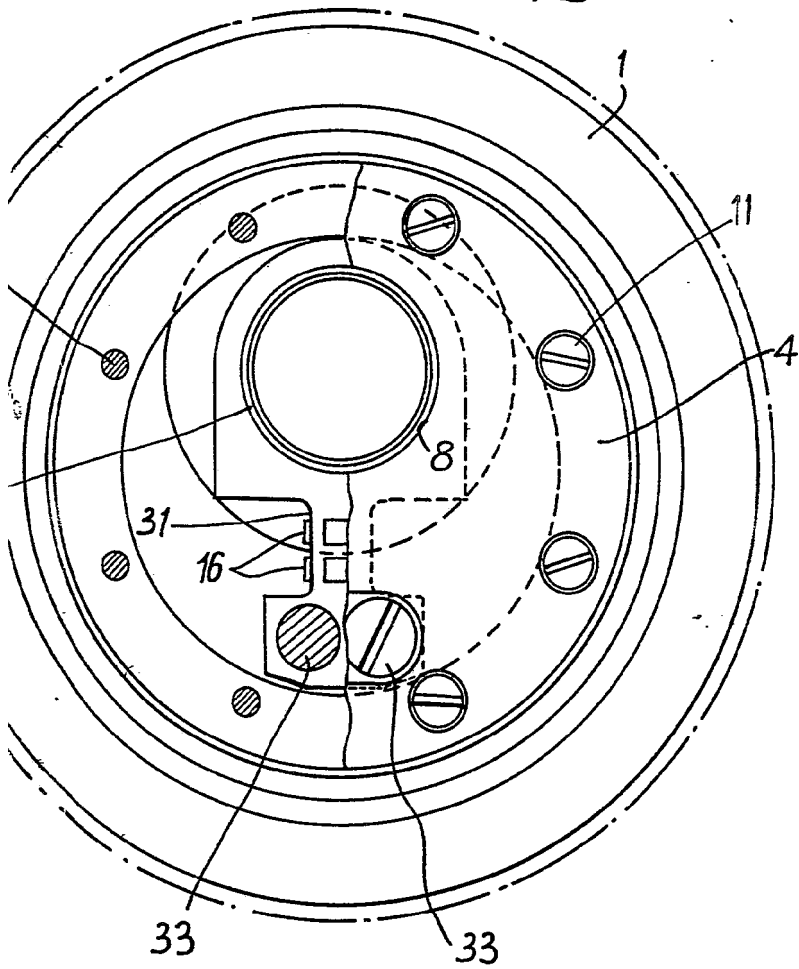
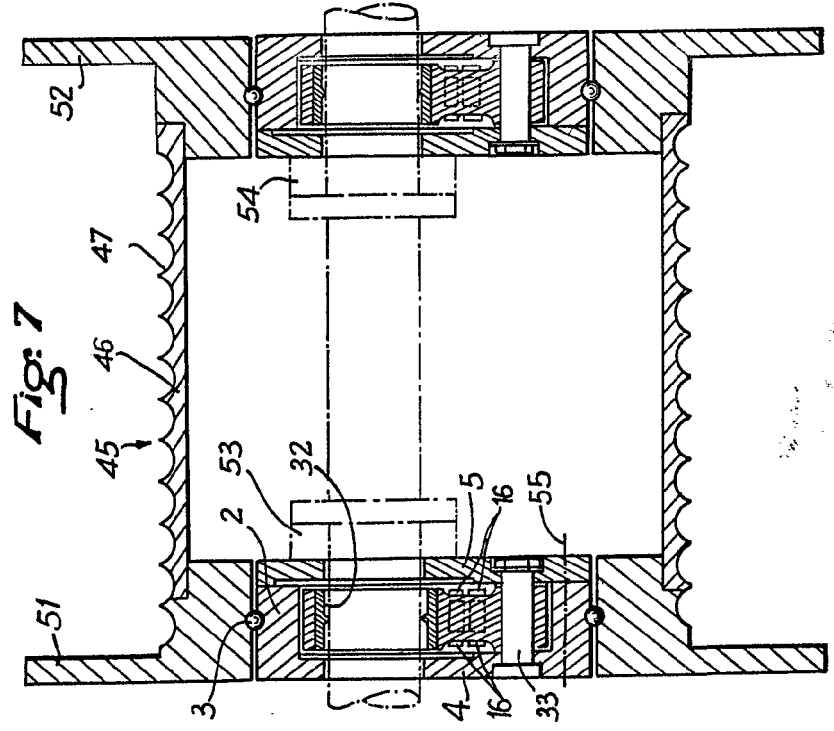
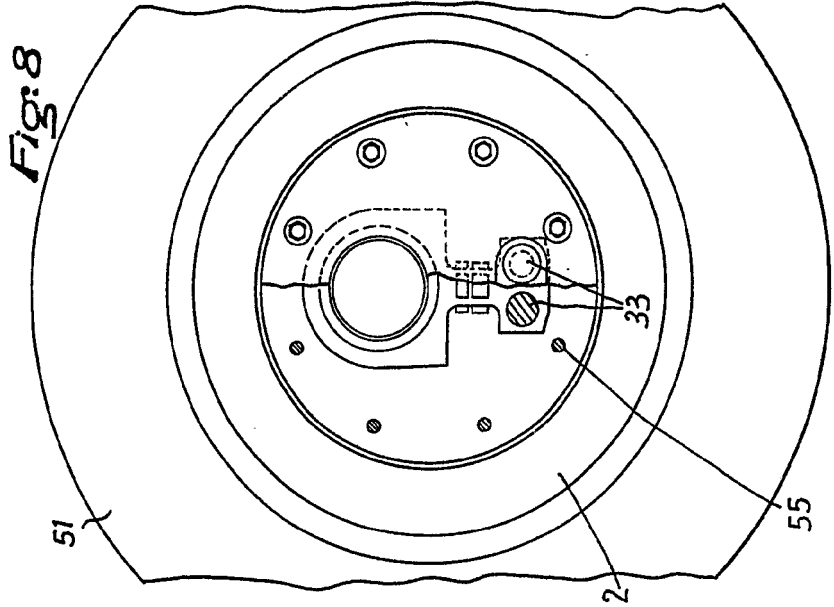
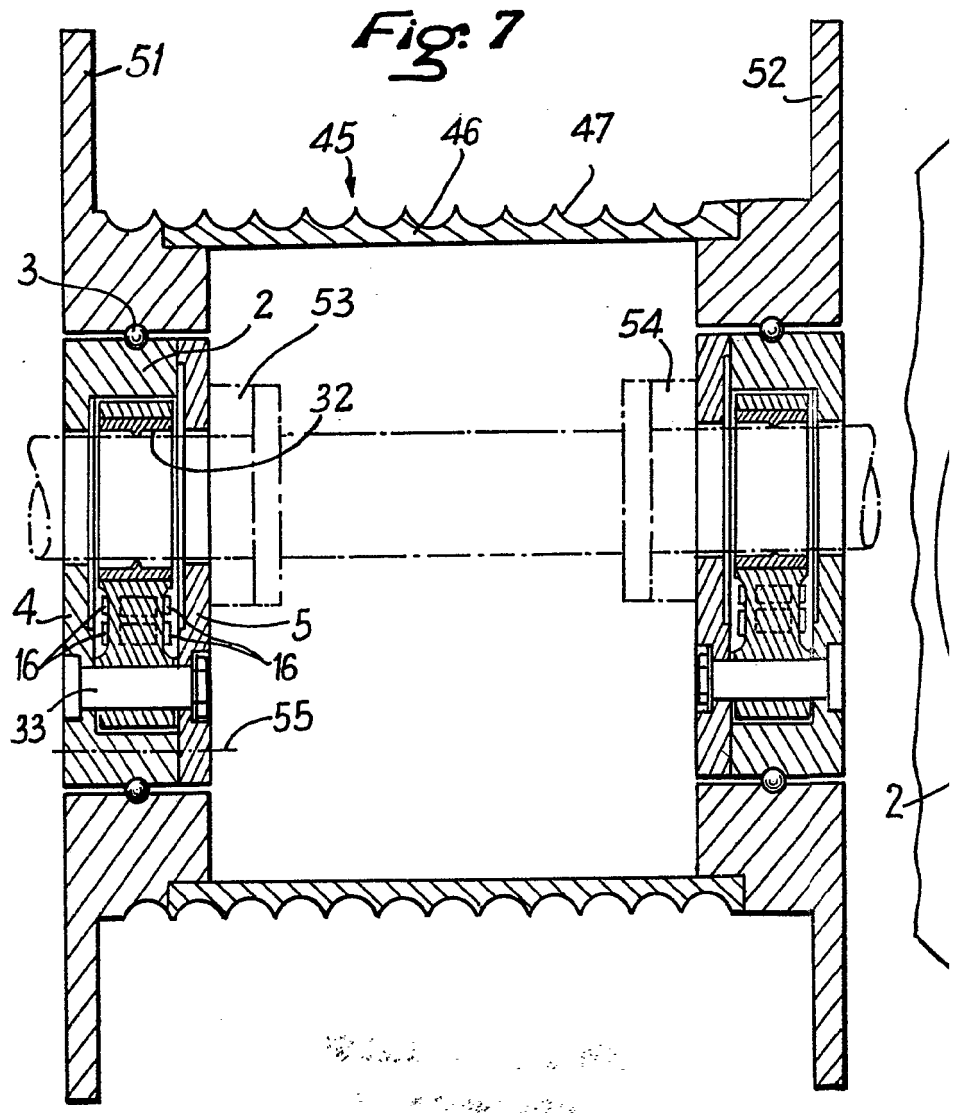
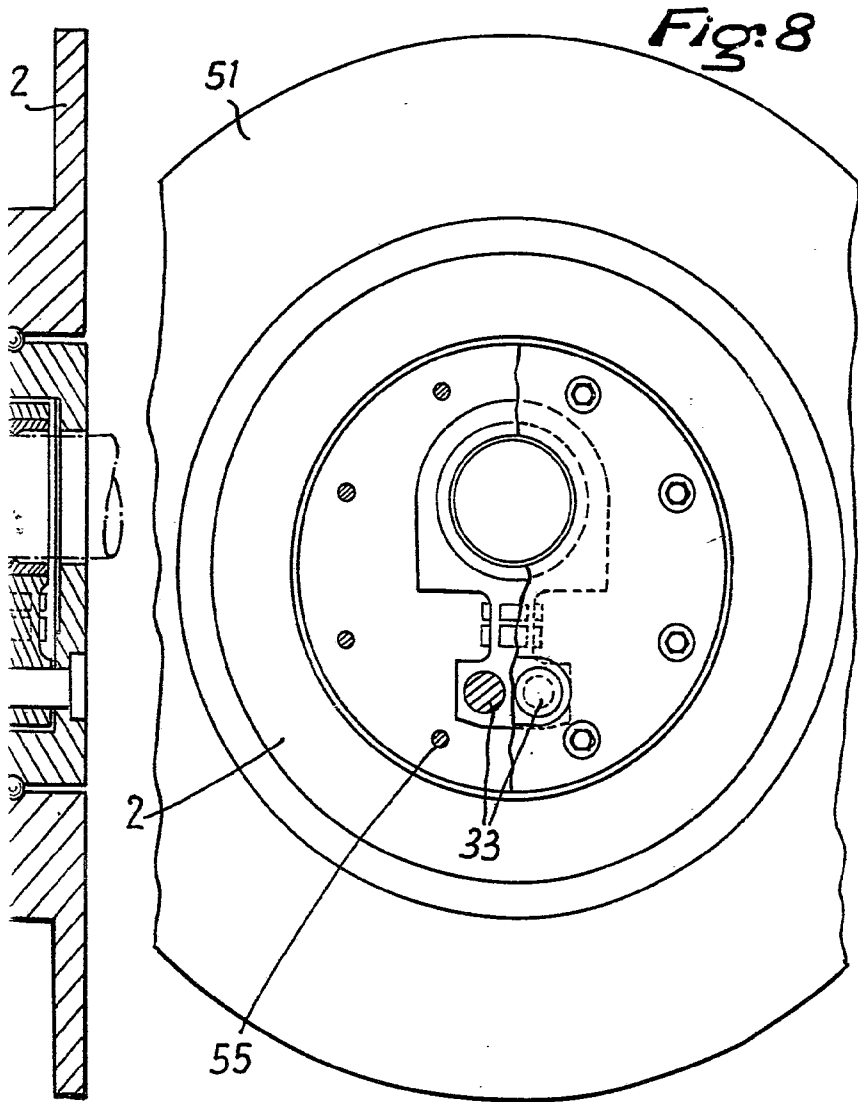


Fig.6









Handwritten signature and illegible text.

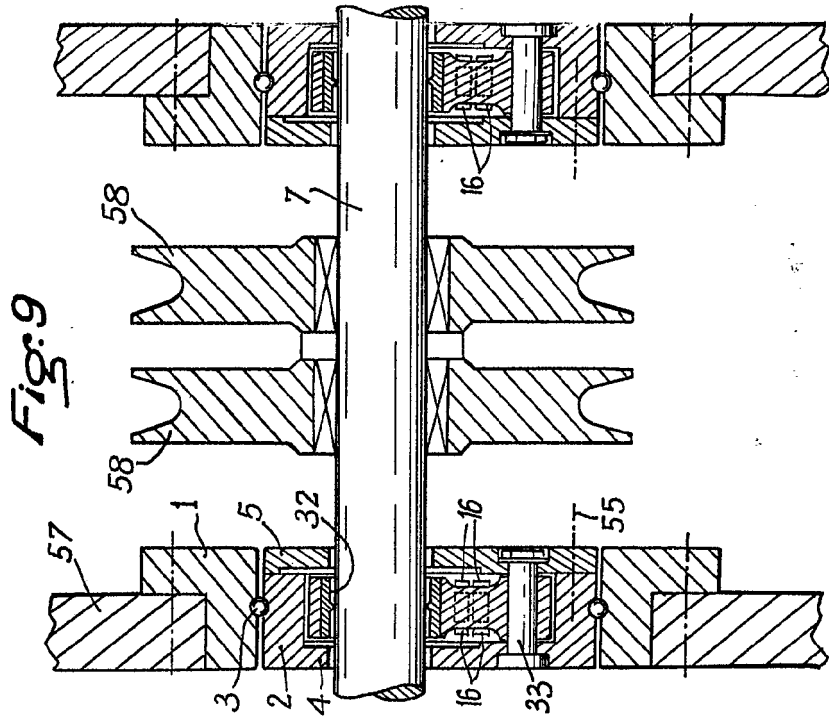


Fig:9

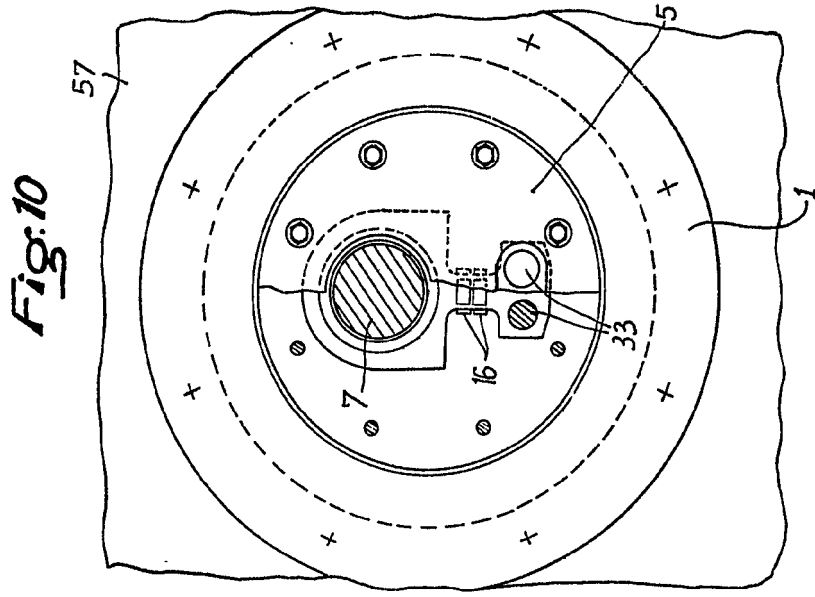


Fig:10

Handwritten signature or mark

Fig:9

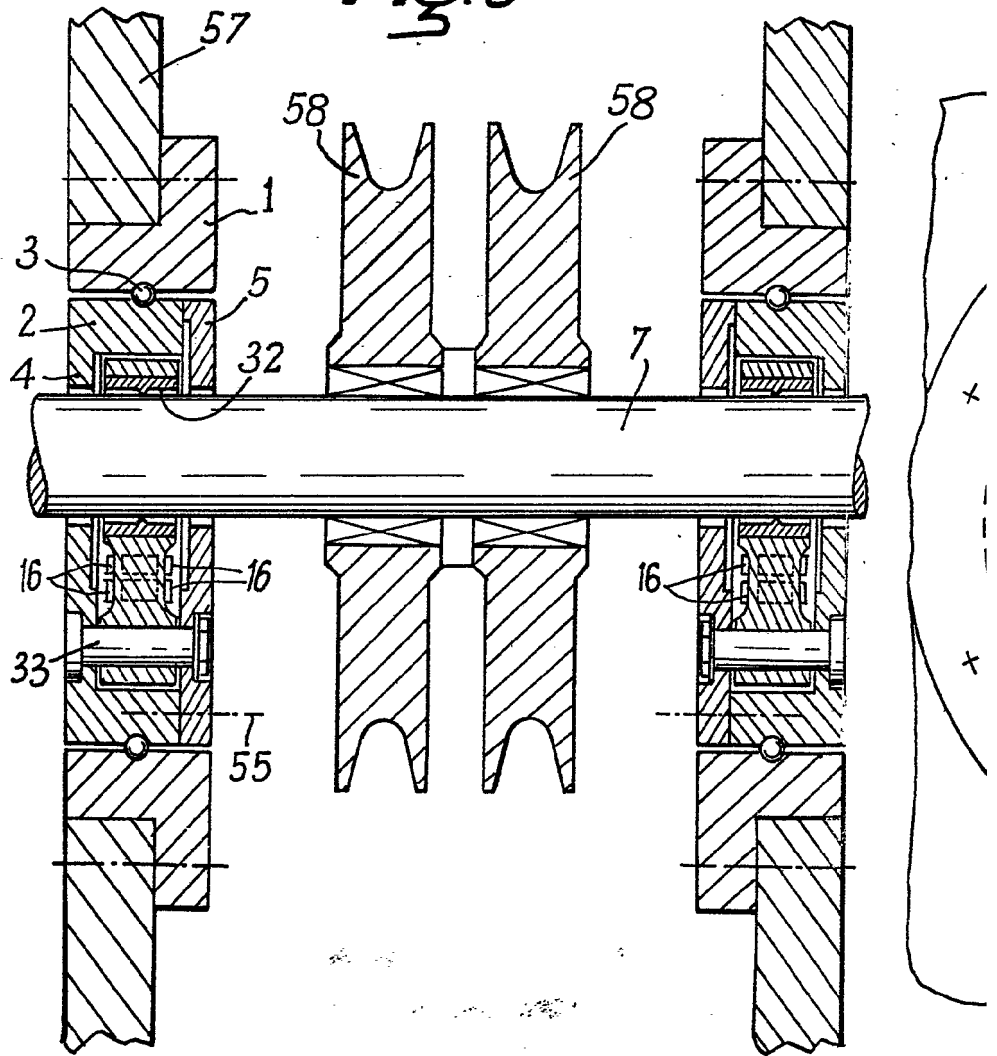


Fig. 10

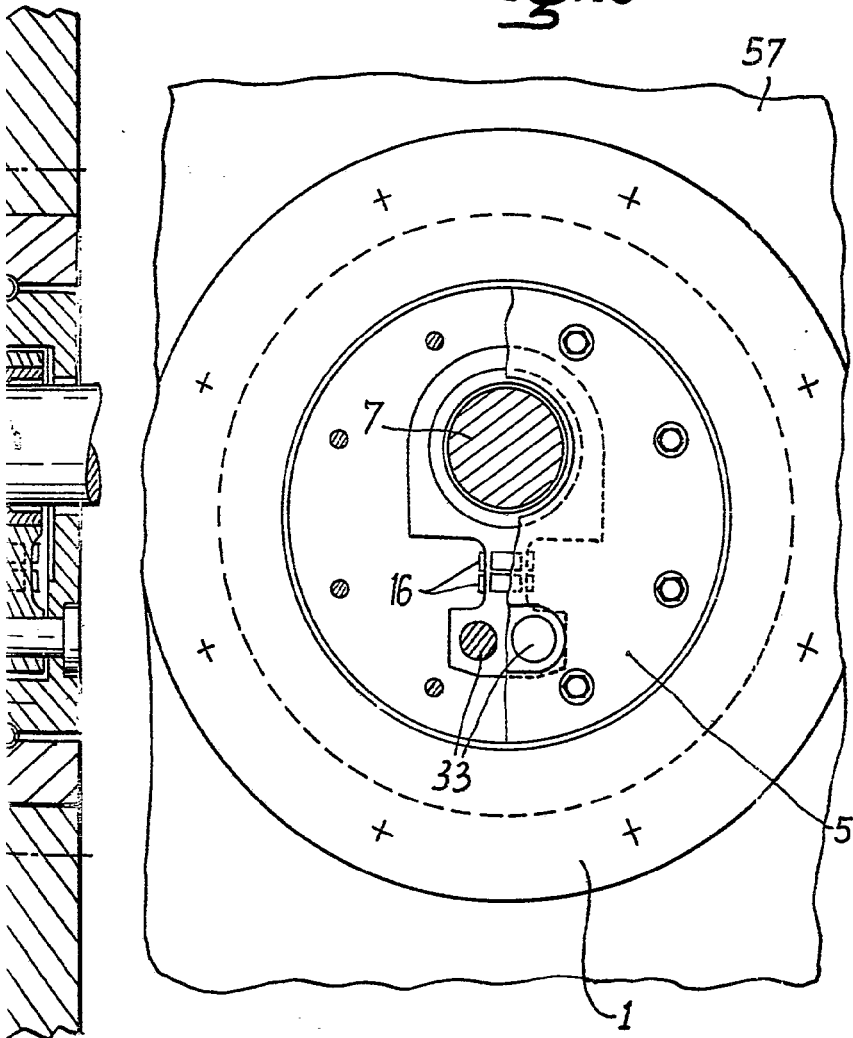


FIGURE 10
H. J. ...

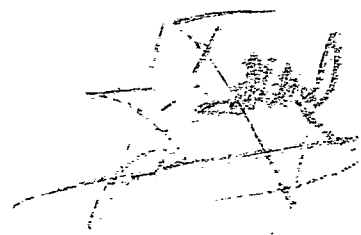


Fig:11

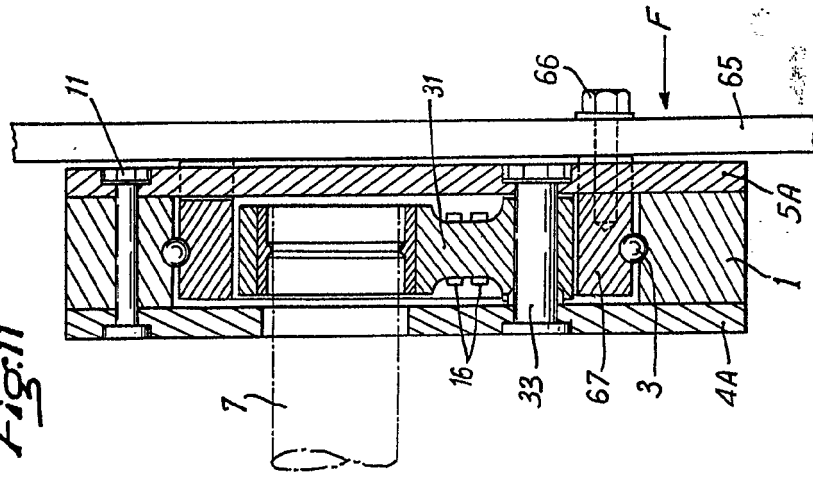
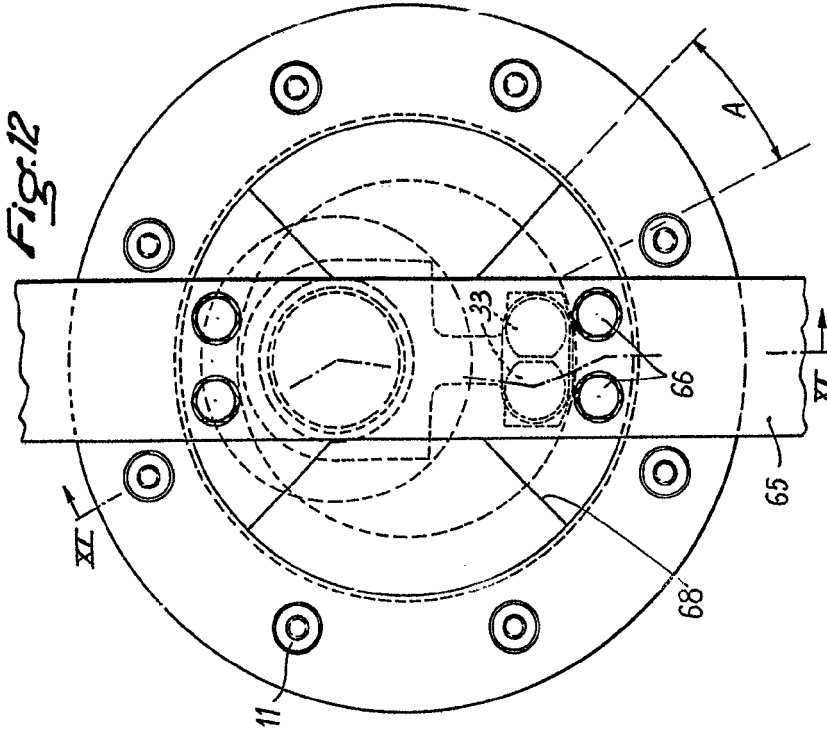


Fig:12



Handwritten signature or initials in the top right corner of the page.

Fig.11

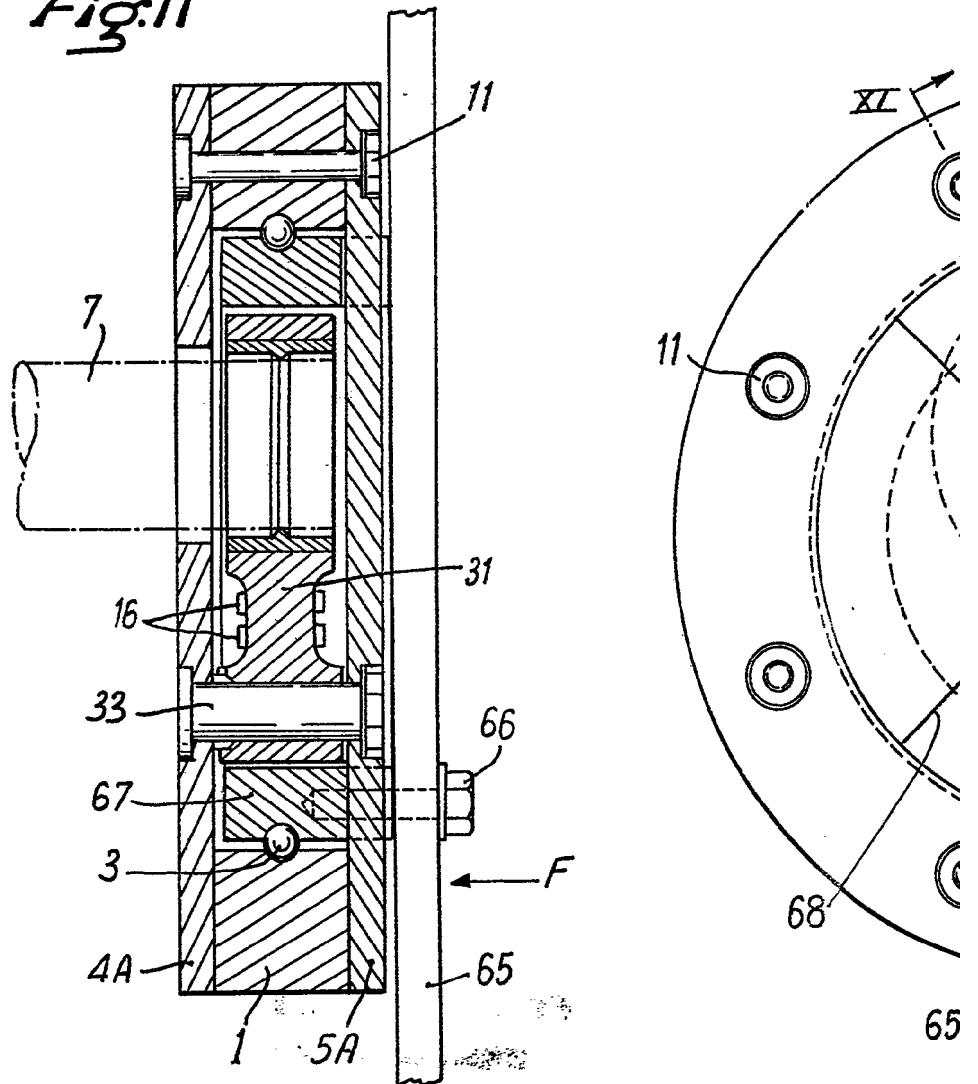
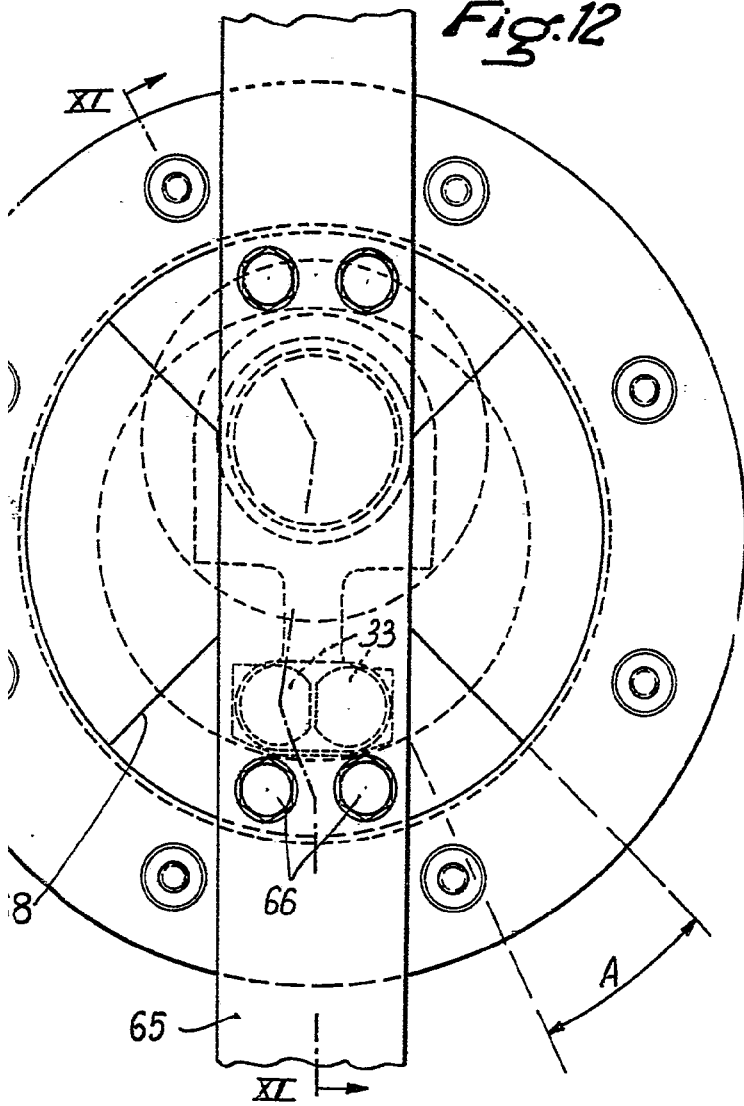


Fig.12



Handwritten signature and illegible text.

