

Y/Ref: SJ-R/SAW.619  
O/Ref: O.G. 11.351.-MI



308783

30

PATENTE DE INVENCION

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

S o b r e :

" PERFECCIONAMIENTOS EN LAS CABEZAS RODANTES PARA ACABADO  
DE SUPERFICIES DE ORIFICIOS CILINDRICOS "

- - - - -

Solicitante: Don Claude Spencer HARRIS, de nacionalidad  
británica, domiciliado en Love Lane, Ciren-  
cester, GLOUCESTERSHIRE, England.

- - - - -

Inventor: El solicitante.

- - - - -

308783



Este invención concierne a las cabezas rodantes empleadas para el acabado de las superficies internas de los orificios cilíndricos para dejar éstas extramadamente pulidas o en micro-acabado, según se requiera, por ejemplo,

5. en los cilindros hidráulicos de alta presión empleados en las bombas hidráulicas.

Tales cabezas rodantes comprenden normalmente un cuerpo que soporta un número de rodillos de pequeño diámetro, los cuales están espaciados alrededor de la perifería

10. de la cabeza y dispuestos para apoyarse sobre la superficie del cilindro a pulir. Con la rotación de la cabeza con relación al cilindro, con acompañamiento de un movimiento progresivo de avance o alimentación a lo largo del cilindro, los rodillos, que están dispuestos para ejercer una sustan-

15. cial presión hacia afuera sobre las paredes del cilindro mientras ruedan sobre estas últimas, producen el grado requerido de alto pulimento o bruñido de dichas paredes.

Es un objeto de la invención el proveer una cabeza rodante adaptable a pequeños cambios en las dimensiones

20. del cilindro acabado, por ejemplo, al pequeño grado de ovalización aceptable en los cilindros hidráulicos, y que facilitará también su avance axial a lo largo del cilindro.

De acuerdo con la invención, una cabeza rodante presenta un cuerpo y una pluralidad de rodillos espaciados

25. alrededor de la periferia de la cabeza y montados sobre el



308783

5. cuerpo de forma que pueden flotar independientemente unos de otros en sentido radial con relación a la cabeza mientras ruedan ejerciendo una presión hacia afuera, quedando los ejes de rotación de los rodillos sesgados en un pequeño ángulo con respecto al eje de rotación de la cabeza para proporcionar un "avance" que origina o ayuda al movimiento progresivo de alimentación a lo largo del cilindro que se está puliendo.

10. La cabeza puede tener, por ejemplo, tres rodillos equiangularmente espaciados alrededor de la periferia y, preferiblemente, cada rodillo de la cabeza puede flotar independientemente de los demás rodillos y del cuerpo. A este fin, cada rodillo está montado convenientemente sobre el extremo exterior de un pistón hidráulico que es deslizable dentro de un cilindro radial dispuesto en el cuerpo. La disposición es tal, que el fluido hidráulico puede ser admitido en el cilindro y actúa sobre el extremo interior de cada uno de los pistones para aplicar la presión de rodadura aplicando los rodillos radialmente contra las paredes del cilindro que se está puliendo.

25. Para definir el ángulo de avance, es decir, el ángulo de inclinación de los ejes de los rodillos con relación al eje de rotación de la cabeza, cada rodillo puede ir montado sobre dos pistones hidráulicos adyacentes los cuales son deslizables en cilindros separados pero adyacen-

308793



tes practicados en el cuerpo. Estos cilindros son paralelos, pero relativamente desviados con respecto a la dirección del eje de giro de la cabeza, proporcionando así el deseado ángulo de avance.

5. Con preferencia, el ángulo de avance de cada rodillo es ajustable, ya que se ha encontrado que este ángulo varía de acuerdo con las dimensiones del cilindro a bruñir y con la velocidad de trabajo, así como otros factores, de aquí que cuando el ángulo de avance de los rodillos es fijo,
10. queda limitada la utilidad de la cabeza rodante. Cuando los rodillos están montados sobre dos pistones paralelos, el ajuste del ángulo deseado puede ser logrado si la parte que constituye el cuerpo consta de dos secciones que puedan desplazarse rotacionalmente un pequeño ángulo una con relación
15. a la otra sobre el eje de giro de la cabeza, y en cada una de dichas secciones se haya dispuesto una serie de cilindros para la recepción de los pistones de los rodillos. Así, los dos pistones de cada rodillo son respectivamente deslizables en cilindros correspondientes a ambas secciones del cuerpo
20. que pueden ser bloqueadas en la posición de ajuste deseado para obtener la desviación apropiada entre los dos cilindros, y con ella, la angulación deseada para el rodillo. El ajuste de la posición angular relativa de las dos secciones del cuerpo proporciona un ajuste simultáneo e idéntico del ángulo de
25. avance de todos los rodillos.

308783

30 E



- Con preferencia, cada rodillo vá unido a su eje en forma solidaria o formando parte integrante con el mismo, y son los extremos del eje los que constituyen las manguetas que ruedan sobre los cojinetes dispuestos en los correspondientes pistones hidráulicos. Convenientemente, se aplica la disposición de que los cojinetes sean montados sobre los rodillos antes de que los pistones sean introducidos en sus respectivos cilindros, para que cuando los dos pistones estén en su posición en los cilindros, el rodillo quede automáticamente situado con sus extremos entre los dos cojinetes. Cuando el ángulo de avance del rodillo es ajustable por la disposición de los cilindros en secciones relativamente girables del cuerpo, los cojinetes serán convenientemente del tipo autoalineable para que se acomoden automáticamente al ajuste de las dos secciones del cuerpo.

La invención será ahora más ampliamente descrita con referencia a los dibujos que se acompañan, los cuales ilustran, a título de ejemplo, dos realizaciones de acuerdo con la invención.

20. En los dibujos:

La figura 1 es una vista en corte axial de una de las realizaciones.

La figura 2 es una vista en corte según la línea II-II de la figura 1.

25. La figura 3 y la figura 4 son vistas en sección

308783



y sección parcial correspondientes a las vistas de las figuras 1 y 2, pero de otra forma de realización.

En cada realización, la cabeza rodante comprende un vástago mediante el cual se gira la cabeza durante su aplicación que está unido al cuerpo 2, en el cual se han practicado seis orificios cilíndricos radiales dispuestos en tres parejas 4, 5. Los tres pares de orificios cilíndricos 4, 5, están espaciados equiangularmente alrededor del eje principal de giro del fuste 1, Los seis orificios cilíndricos están conectados por sus extremos interiores con una cámara central hidráulica 6 la cual está conectada por un extremo con el conducto de suministro hidráulico 7 practicado centralmente a través del fuste 1, quedando cerrada por el extremo por medio de la culata 8 del cuerpo 2.

15. Las líneas centrales de los tres cilindros 4 quedan dispuestas en un plano diametral común con respecto al eje de giro, y las líneas centrales de los cilindros 5 lo están en otro plano común diametral. Las líneas centrales de cada par de cilindros 4, 5 quedan dispuestas aproximadamente en un plano común que contiene el eje de rotación del fuste 1, pero presentan un ligero defasaje mutuo en una dirección perpendicular a dicho plano para los fines que se dirán después.

Dentro de cada cilindro 4 ó 5 se encuentra montado deslizablemente el pistón hidráulico 9 ó 10 provisto de

308783



una garganta anular en la que se aloja la guarnición 12 para asegurar la hermeticidad con la pared del cilindro. Un rodillo 13 formado integralmente con sus manguetas o extremos de eje 14 está soportado rotatoriamente entre cada par de pistones 9, 10, girando dichas manguetas en los cojinetes montados en los extremos exteriores de los pistones. De esta forma, cada rodillo 13 queda soportado giratoriamente entre el correspondiente par de pistones 9, 10 mientras que el cuerpo presenta una escotadura como en 15 para alojamiento del rodillo. En los extremos interiores de las manguetas 14 cada rodillo 13 está provisto de unos hombros de localización 19 que actúan como limitadores del movimiento axial para el rodillo entre ambos cojinetes. Para mayor claridad de los dibujos, se han omitido en las figuras 2 y 4 dos pares de pistones y sus rodillos asociados.

En la incorporación de las figuras 1 y 2 los pistones 9, 10 están provistos de un resalte 16 ó 17 taladrado para acomodar los casquillos lisos 18 sobre los que ruedan las antedichas manguetas 14. Como las líneas centrales de cada par de cilindros 9, 10 están ligeramente desviadas una de otra, con respecto a la dirección axial de la cabeza, el resultado es que el eje de giro de cada rodillo está fuera de paralelismo con relación al eje rotacional de la cabeza y ligeramente angulado con relación al mismo. Esto proporciona un "avance" para el rodillo y tiene por objeto

308783



que cuando la cabeza gire en el interior de un cilindro que se está puliendo, éste ángulo de avance de cada rodillo origine una acción de avance o alimentación a lo largo de dicho cilindro, ya que cada rodillo tiende a seguir un movimiento helicoidal que corresponde a su ángulo de avance.

La incorporación de las figuras 3 y 4 difiere de la anterior en que el ángulo de avance de los tres rodillos 13 es ajustable, habiéndose previsto un único y sencillo ajuste común a los tres rodillos. A este objeto, el cuerpo está constituido por dos secciones cilíndricas 20 y 22; la sección 20 está unida al fuste 1 y la sección 22 lleva atornillada a ella la placa culata 8. Las secciones 20 y 22 quedan fijas mutuamente en la posición ajustada por medio de tres pernos equiangularmente espaciados 23, con una espiga central 24 en la sección 22 que ajusta en el rebajo 25 de la sección 20. Los pernos 23 roscan en la sección 20, y pasan a través de tres ranuras arqueadas 26 de la sección 22, por lo que las dos secciones pueden ser fijadas mutuamente en cualquier posición deseada de ajuste angular dentro del rango permitido por la longitud de las ranuras 26.

Los tres cilindros 4 están formados en la sección 20 del cuerpo y los tres cilindros 5 en la sección 22, siendo la cámara hidráulica central 6 común a ambas secciones y por tanto a todos los seis cilindros. Se observará que, aflo-



308783 30 E

jando los tornillos de apriete 23 puede ajustarse la posición angular relativa de las secciones 20 y 22 para variar el desvío de las líneas de centro de los cilindros 4 y 5 con respecto a la dirección axial, obteniéndose así un ajuste similar del ángulo de avance de cada uno de los rodillos 13. Una vez obtenido el deseado ajuste de este ángulo, las secciones 20 y 22 quedan firmemente unidas una con otra mediante el apriete de los tornillos 23.

Las manguetas 14 están soportadas en esta incorporación en cojinetes 27 del tipo dividido en dos mitades en las que asientan las manguetas 14, teniendo dichos cojinetes una superficie exterior semiesférica 28. Los cojinetes 27 se asientan en los soportes semiesféricos complementarios 29 dispuestos en las cabezas de los pistones 9 y 10 y quedan situados en su posición por medio de unos pivotes centrales 30. El objeto de los pivotes 30 es simplemente el de evitar que los cojinetes 27 giren arrastrados por las manguetas 14, dichos pivotes están firmemente sujetos a los pistones 9, 10, pero penetran con holgura en el hueco 31 de los casquillos 27. De esta forma, los pivotes no restringen ni impiden el movimiento de autoalineación de los cojinetes.

Cada rodillos 13 queda retenido sobre el correspondiente par de pistones 9, 10 por medio de los clips elásticos 32 que penetran en unas gargantas de los extremos de las manguetas 14 y que tienen sus extremos inferiores 33 doblados ha-

308783

30



cia adentro para enganchar en los entrantes 34 de los pistones. Los entrantes 34 dejan luz suficiente entre los clips 32 y las paredes de los cilindros 4 y 5.

Como se ha descrito, un pequeño movimiento angular 5. relativo entre las dos secciones 20 y 22 del cuerpo, origina un movimiento tangencial relativo entre los pistones 9, 10 de cada pareja y entre los cojinetes esféricos 27. Como quiera que este movimiento sigue la dirección de un arco, y no es lineal, se producen movimientos relativos en tres dimensiones y, consecuentemente, movimiento de giro sobre tres 10. ejes ortogonales, movimientos que son absorbidos por los cojinetes esféricos en combinación con el movimiento deslizante de las manguetas 14 en los cojinetes 27.

Para aplicar cualquiera de las formas de aplicación 15. la cabeza se sitúa en un extremo del cilindro a bruñir y se suministra fluido a presión a la cámara central 6 a través del conducto de suministro 7, lo que empuja a los pistones y, por tanto, a los rodillos 13 a tomar contacto independientemente con la pared del cilindro. La cabeza se gira por medio del vástago 1, y avanza a lo largo del cilindro para que 20. toda su superficie interior sea bruñida por los rodillos, siendo el avance longitudinal de la cabeza producido, o al menos ayudado, por el ángulo de avance de cada rodillo 13. Cada par de pistones 9, 10 puede flotar radialmente con relación a la cabeza, e independientemente de los otros dos 25. ejes ortogonales.

308783



- pares de pistones y del cuerpo 2, arrastrando sus correspondientes rodillos. Este movimiento "flotante" permite la acomodación a cualquier variación dimensional u ovalización del cilindro que se está bruñendo, sin variación en
5. la presión del rodillo, la cual depende enteramente de la presión hidráulica de la cámara 6. Así, los rodillos 13 flotan para acomodarse al óvalo mientras mantienen la deseada presión de bruñido y el correspondiente acabado homogéneo.

10.

N O T A

- La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS CABEZAS RODANTES PARA ACABADO DE SUPERFICIES DE ORIFICIOS CILINDRICOS", con Prioridad de las Demandas en Gran Bretaña núms. 4.151/64, de fecha 31 de Enero de 1964, 4.152/64, de fecha 31 de Enero de 1964 y 9.539/64, de fecha 6 de Marzo de 1964, según las características esenciales de las siguientes

20.

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1ª.- Perfeccionamientos en las cabezas rodantes para acabado de superficies de orificios cilíndricos, del tipo que comprende un cuerpo y una pluralidad de rodillos espaciados alrededor de la periferia de la cabeza, que se
25. caracterizan porque los rodillos están montados sobre el

308783



cuerpo en forma flotante, de manera que pueden moverse independientemente unos de otros radialmente con relación a la cabeza ejerciendo una presión de rodadura hacia afuera, estando el eje de rotación de cada uno de los rodillos inclinados

5. en un pequeño ángulo en relación al eje de rotación de la cabeza para facilitar un "avance" que ayuda a, o hace que, la cabeza rodante se desplace progresivamente a lo largo del cilindro que se está bruñendo.

2ª.- Perfeccionamientos en las cabezas rodantes

10. para acabado de superficies de orificios cilíndricos, de acuerdo con la reivindicación 1ª, que se caracteriza porque cada rodillo de la cabeza puede flotar independientemente de los otros rodillos y del cuerpo.

3ª.- Perfeccionamientos en las cabezas rodantes

15. para acabado de superficies de orificios cilíndricos, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que se caracterizan porque la cabeza comprende tres rodillos equiangularmente espaciados alrededor de la periferia de la cabeza.

4ª.- Perfeccionamientos en las cabezas rodantes

20. para acabado de superficies de orificios cilíndricos, según cualquiera de las reivindicaciones precedente, que se caracterizan porque cada uno de los rodillos flotantes está montado en el extremo exterior de un pistón hidráulico, el cual

25. es deslizable en el correspondiente cilindro dispuesto radial-

308783

30 EN



mente en el cuerpo en el que puede ser admitido fluido hidráulico a presión para proporcionar la necesaria presión de rodadura.

5ª.- Perfeccionamientos en las cabezas rodantes

5. para acabado de superficies de orificios cilíndricos, de acuerdo con la reivindicación 4ª, que se caracterizan porque cada rodillo está montado sobre dos pistones hidráulicos deslizables en cilindros separados pero adyacentes dispuestos en el cuerpo, quedando las líneas centrales de los
10. cilindros paralelas pero relativamente desviadas con respecto a la dirección del eje de giro de la cabeza.

6ª.- Perfeccionamientos en las cabezas rodantes

- para acabado de superficies de orificios cilíndricos, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que se
15. caracterizan porque es ajustable el ángulo de avance de cada cilindro.

7ª.- Perfeccionamientos en las cabezas rodantes

- para acabado de superficies de orificios cilíndricos, de acuerdo con las reivindicaciones 5ª y 6ª, que se caracterizan porque el cuerpo comprende dos secciones que son girables en relación mutua, con el fin de ajustar el ángulo de avance de los rodillos, sobre el eje rotacional de la cabeza, habiéndose formada en cada una de dichas secciones una serie de cilindros para la recepción de uno de los pistones de cada pareja.
- 20.
- 25.

308783



8ª.- Perfeccionamientos en las cabezas rodantes para acabado de superficies de orificios cilíndricos, según cualquiera de las reivindicaciones precentes, que se caracterizan porque en cada rodillo está unido a unas porciones

5. de eje o manguetas de eje formadas íntegramente con, o fijadas a, dicho rodillo que están montadas sobre cojinetes para su giro.

9ª.- Perfeccionamientos en las cabezas rodantes para acabado de superficies de orificios cilíndricos, de

10. acuerdo con las reivindicaciones 7 y 8, que se caracterizan porque dichos cojinetes, situados en los extremos de los pistones, son del tipo autoalineable.

10ª.- Perfeccionamientos en las cabezas rodantes para acabado de superficies de orificios cilíndricos, de

15. acuerdo con la reivindicación 9ª, que se caracterizan porque cada cojinete comprende un medio cojinete sobre el que se asienta la correspondiente mangueta, estando provisto dicho medio cojinete de una superficie exterior semiesférica que se adapta a un asiento de forma complementaria

20. dispuesto en la cabeza del pistón correspondiente.

11ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LAS CABEZAS RODANTES PARA ACABADO DE SUPERFICIES DE ORIFICIOS CILINDRICOS.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de catorce hojas, escritas a máquina

308783

30 E



por una sola cara y dibujos.

Madrid, 30 de Enero de 1965

Don CLAUDE SPENCER HARRIS  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRENZO  
P. P.

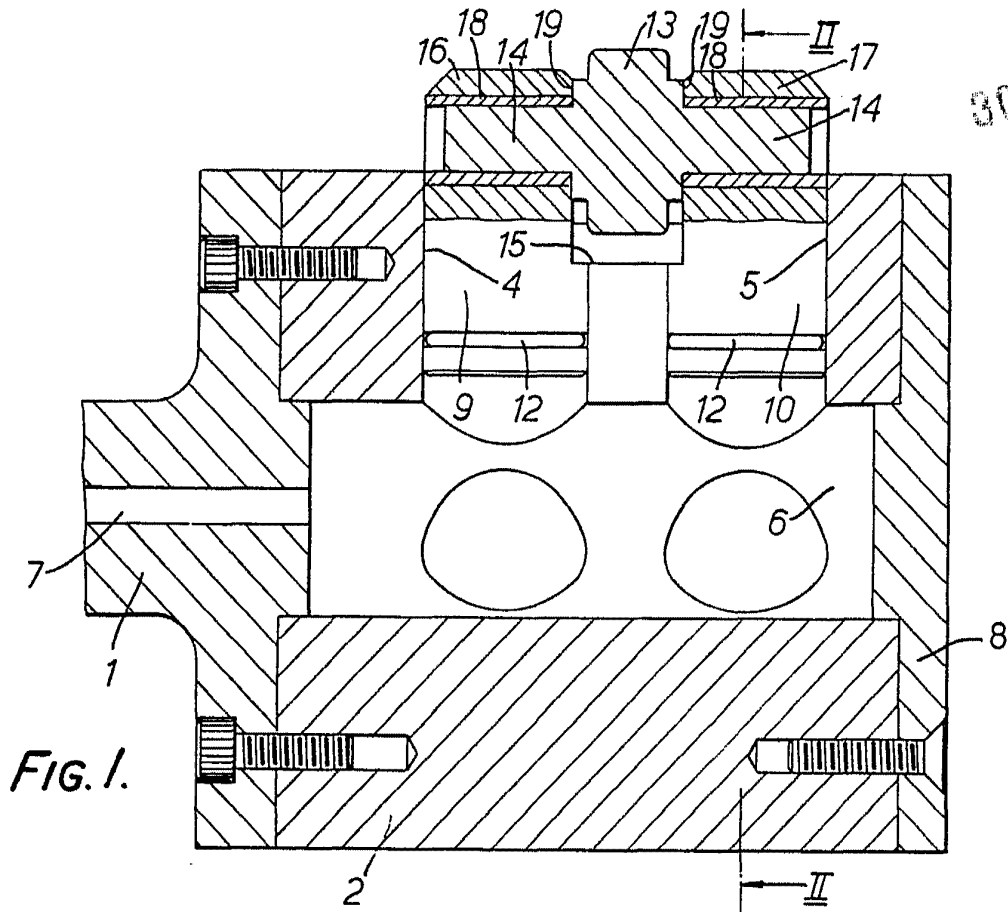


FIG. 1.

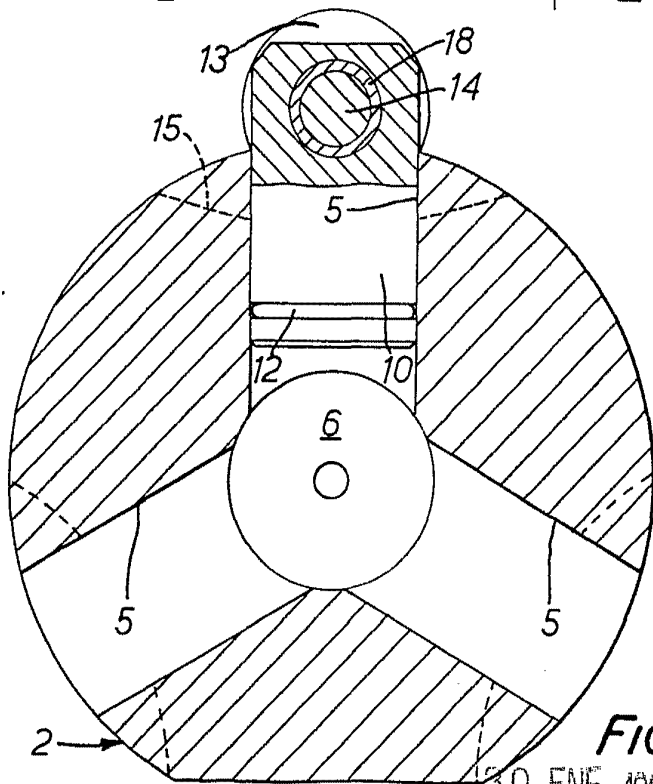


FIG. 2.

Escala variable

Madrid, 30 ENE. 1955  
 CLAUDE SPENCER HARRIS  
 P. FRANCISCO GARCIA CABREÑO  
 P. P.

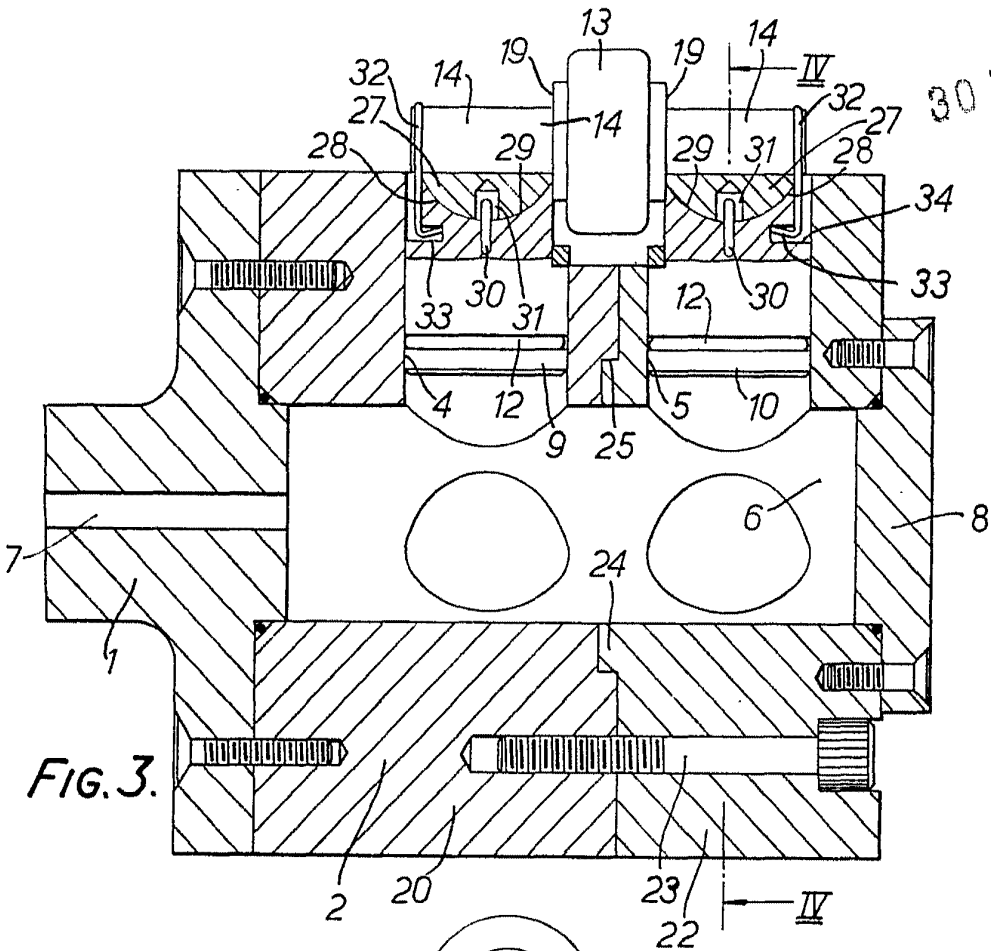


FIG. 3.

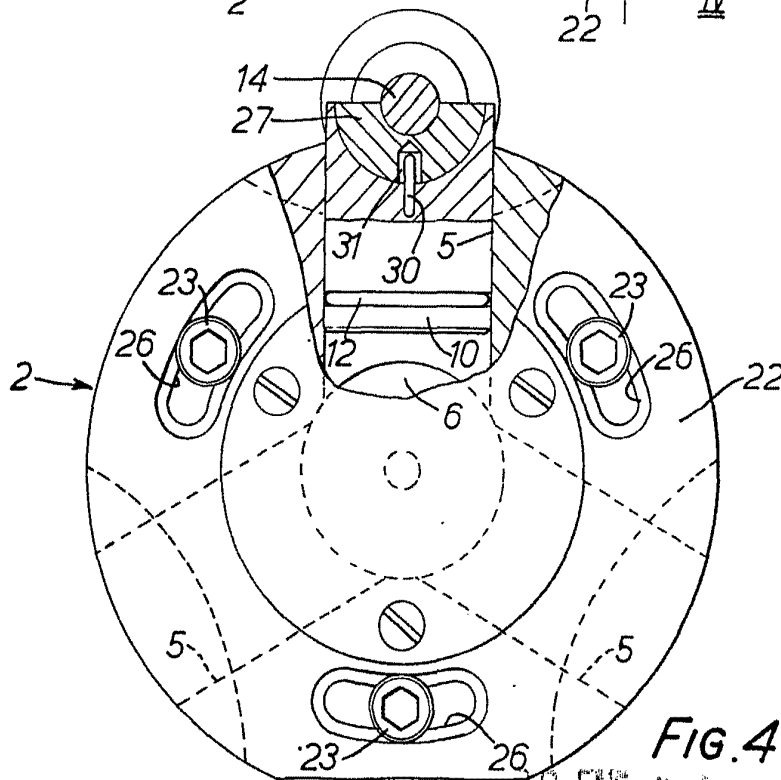


FIG. 4.

Escala variable

Madrid, 30 ENE 1908  
CLAUDE SPENCER HARRIS  
P. P.

*[Handwritten signature]*

