



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	23224
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	22 NOV. 1977

MODELO DE UTILIDAD

**CADUCADO**

30 PRIORIDADES	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
1468/76	23 Noviembre 1976	Suiza

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F16J

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"Junta para estanqueizar dos elementos de máquina"

71 SOLICITANTE (S)

PATENT & INVENTIONS (P.I.) LTD.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Baarerstrasse 10, CH-6300 Zug, Suiza

72 INVENTOR (ES)

---

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

M. Curell Suñol

Ed/ul/15181 Fall 8  
EX-CH

M O D E L O      D E      U T I L I D A D

---

por VEINTE años

5.      solicitado en España a favor de PATENT & INVENTIONS (P.I.) LTD., de nacionalidad suiza, domiciliada en Baarerstrasse 10, Zug, Suiza, por "Junta para estanqueizar dos elementos de máquina", con prioridad de la solicitud suiza 14689/76 de fecha 23 Noviembre 1976. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10.      La invención se refiere a una junta para estanqueizar dos elementos de máquina con un primer anillo con una superficie de apoyo destinada a estar en contacto con el fondo de una ranura, y un segundo anillo que está en contacto con la superficie del primer anillo dirigida en la dirección opuesta a la de la superficie de apoyo, presentando el primer anillo un módulo de elasticidad menor que el segundo anillo. - - - - -

20.      En las máquinas y en los dispositivos hidráulicos y neumáticos se presenta un gran número de problemas de estanqueidad. Según la utilización prevista, el constructor exige diferentes características de la junta. Entre otras

cosas, la junta solamente tiene que ocupar poco espacio y poderse montar fácilmente. Además, debe obturar bien, naturalmente, dentro del margen de presiones y temperaturas que se ha previsto y tener una larga duración. En el caso de servir para estanqueizar un espacio intermedio entre dos piezas que se mueven de manera relativa entre sí, debe producir al moverse una fricción tan reducida como sea posible y presentar también solamente un reducido rozamiento de adherencia. Además, en los cilindros hidráulicos existe por ejemplo el peligro de que los émbolos no se pongan uniformemente en movimiento desde la posición de reposo sino que lo hagan con sacudidas, lo cual se denomina "stick slip" en el lenguaje técnico. - - - - -

15. Cuando se ha previsto una junta para estanqueizar por ejemplo un émbolo en un cilindro hidráulico para un gran margen de presión, por ejemplo desde 0 a 500 bares, la misma tendría que presentar características parcialmente opuestas entre sí: por un lado tendría que ser fácilmente deformable para que cierre bien a bajas presiones y con las piezas inmóviles, pero por otra parte tendría que poder deslizarse fácilmente al mover el émbolo. Por otro lado, en el caso de altas presiones, no debería resultar apretada dentro de las rendijas entre las partes de las máquinas a estanqueizar, estando situadas las rendijas entre las mismas para obtener el juego necesario. - - - - -

Son conocidas diversas clases de juntas, pero las

- mismas sólo cumplen parcialmente las condiciones exigidas. Por ejemplo es conocida una junta con dos anillos para ser colocada en la ranura anular de un émbolo situado en un cilindro hidráulico. Uno de los anillos de la junta, el anillo interior, es de un elastómero y se encuentra con su superficie interior en contacto con el fondo de la ranura anular. El otro anillo, el anillo exterior, es de politetrafluoretileno y se encuentra con su superficie interior en contacto con la superficie exterior del anillo de elastómero. La superficie exterior del anillo exterior se encuentra en contacto con la superficie interior del cilindro hidráulico. Esta junta ya conocida es muy adecuada para aceite hidráulico a gran presión. Sin embargo, en las presiones pequeñas y particularmente en los medios de flujo gaseosos, solamente resulta una estanqueidad muy imperfecta a causa de la reducida elasticidad del politetrafluoroetileno. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

La invención se ha planteado, pues, el problema de crear una junta que pueda utilizarse tanto con altas como con bajas presiones y tanto para líquidos como para gases. -

- Este problema se resuelve, partiendo de la junta ya conocida, descrita más arriba, mediante una junta de la clase indicada en la introducción, la cual está caracterizada según la invención porque el segundo anillo está provisto en su lado dirigido en la dirección opuesta a la del primer anillo con una ranura anular, en la que se encuentra dispuesto un tercer anillo, y porque el tercer anillo presenta
- 20.
- 25.

un módulo de elasticidad más pequeño que el segundo anillo y se extiende por lo menos hasta la superficie del segundo anillo situada en la dirección opuesta a la del primer anillo.-

5. Según la invención, además, la junta es apta para estanqueizar entre sí un primer y un segundo elemento de máquina, en la que la junta se coloca en una ranura anular del segundo elemento de máquina, ajustándose las dimensiones de los anillos de tal modo a la distancia entre los elementos de máquina que la superficie de apoyo del primer anillo se encuentre bajo tensión previa en contacto con el fondo de la ranura y las superficies del segundo y tercer anillo situadas en la dirección opuesta a la del primer anillo se encuentren en contacto con el primer elemento de máquina, encontrándose el tercer anillo igualmente bajo tensión previa. - - -

15. La invención se explica a continuación a la luz de un ejemplo de ejecución representado en los planos. Los planos muestran: - - - - -

20. La Fig. 1 una sección a través de dos elementos de máquina, de los cuales uno de ellos presenta una ranura anular con la junta colocada en la misma. - - - - -

La Fig. 2 una sección correspondiente a la de la Fig. 1, pero con un medio hidráulico que actúa por un lado sobre los anillos de la junta. - - - - -

En la Fig. 1 pueden verse partes de un primer ele

- mento 1 de máquina y de un segundo elemento 2 de máquina. El elemento 1 de máquina presenta una superficie 1a que está en carada con la superficie 2e del elemento 2 de máquina. Se supone que los elementos 1, 2 de máquina pueden moverse de manera relativa entre sí, para lo cual, con el fin de conseguir el juego necesario para el movimiento se encuentra un espacio intermedio 6 en forma de rendija entre las dos superficies 1a y 2e. Las superficies 1a y 2e que limitan el espacio intermedio 6 pueden ser por ejemplo superficies cilíndricas coaxiales entre sí. El elemento 1 de máquina puede ser por ejemplo un cilindro hidráulico y el elemento 2 de máquina un émbolo. Sin embargo, en el caso de los dos elementos también podría tratarse de un árbol y un cojinete o de otras piezas. Los elementos 1 y 2 son de metal, por ejemplo de acero, hierro fundido o bronce, según su destino y configuración. - -
- 5.
- 10.
- 15.

El elemento 2 de máquina está provisto de una ranura anular 2a coaxial con el eje de los dos elementos. Esta ranura presenta un fondo 2b y dos paredes laterales 2c, 2d. La ranura 2a presenta una sección transversal substancialmente rectangular, pero estando redondeadas las transiciones entre el fondo 2b y las paredes laterales 2c, 2d. - - - - -

20.

En la ranura anular 2a se encuentra dispuesta una junta que comprende tres anillos de materia plástica. El primer anillo 5 se encuentra con su superficie interior 5a en apoyo en contacto con el fondo 2b de la ranura anular 2a. El segundo anillo 3, situado a continuación hacia afuera, se en

25.

5. cuenta con su superficie interior 3f en contacto con la superficie exterior 5b del anillo 5 que se encuentra dirigida en la dirección opuesta a la superficie de apoyo 5a. El segundo anillo 3 está provisto en su lado situado en la dirección opuesta a la del primer anillo 5 con una ranura anular 3a de sección transversal aproximadamente rectangular, la cual es coaxial respecto a la ranura anular 2a y presenta un fondo 3b, así como paredes laterales 3c, 3d. En la ranura anular 3a se encuentra dispuesto un tercer anillo 4, el cual se encuentra con su superficie 4a en contacto con el fondo 3b de la ranura 3a. El segundo y el tercer anillo se encuentran con sus superficies 3e y 4b, dirigidas en la dirección opuesta a la del primer anillo, en contacto con el primer elemento 1 de máquina. - - - - -

15. El primer y el tercer anillo presentan una mayor elasticidad y deformabilidad elástica que el segundo anillo 3. O, dicho en otras palabras, el módulo de elasticidad y la dureza del primer y tercer anillo son menores que los del segundo anillo. - - - - -

20. El primer y el tercer anillo 5 y 4 son elásticos como el caucho y presentan un módulo de elasticidad a la tracción desde  $1 \text{ kp/cm}^2$  aproximadamente hasta un máximo de  $2000 \text{ kp/cm}^2$  aproximadamente y una dureza Shore A de aproximadamente 30 a 90. El primer y el tercer anillo son por lo tanto de un elastómero. Bajo elastómeros deben entenderse aquí también aquellas materias plásticas que en su composi-

25.

ción básica no son elásticas como el caucho, pero que mediante el adiconamiento de plastificantes se convierten igualmente en elásticos como el caucho. Una substancia así es por ejemplo la denominada poliamida semidura que contiene un plastificante. - - - - -

5.

El segundo anillo 3 presenta un módulo de elasticidad a la tracción de por lo menos 3000 kp/cm<sup>2</sup> aproximadamente hasta un máximo de 25000 kp/cm<sup>2</sup> aproximadamente. Puede ser, por ejemplo, de un polifluorocarbono, por ejemplo politetrafluoroetileno con un módulo de elasticidad de 6500 kp/cm<sup>2</sup> aproximadamente y una dureza Shore D de 55 a 65. Sin embargo, el segundo anillo 3 también puede ser de un polietileno de alta molécula que presente una dureza Shore D de aproximadamente 60 a 66 y un módulo de cizallamiento de 10000 kp/cm<sup>2</sup> aproximadamente. - - - - -

10.

15.

Las profundidades de las dos ranuras anulares 2a, 3a y las dimensiones de los tres anillos 5, 3, 4 están ajustadas de tal manera entre sí, así como con la distancia entre los dos elementos 1, 2 de máquina que los dos anillos 5 y 4 elásticos como el caucho resulten algo comprimidos. O, dicho en otras palabras, el espesor del anillo 4 medido perpendicularmente respecto al fondo 3b de la ranura es mayor que la profundidad de la ranura 3a, de manera que el anillo 4 sobresale de la ranura 4a antes del montaje de los elementos 1, 2 de máquina y se extiende por lo tanto por lo menos hasta la superficie 2e. Del mismo modo, la suma de los espe-

20.

25.

sores de los anillos 3 y 5 medidos perpendicularmente respecto al fondo 2b de la ranura es mayor que la profundidad de la ranura 2a, de manera que el segundo anillo 3 sobresale de la ranura 2a, es decir, por encima de la superficie 2e. El primer anillo 5 se encuentra por lo tanto bajo tensión previa en contacto con el fondo 2b de la ranura 2a y aprieta el segundo anillo 3 contra el elemento 1 de máquina. Los extremos libres de las partes del segundo anillo 3 que se encuentran en los dos lados de la ranura 3a se encuentran por consiguiente en contacto con la superficie 1a. En consonancia con ello, el anillo 4 también se encuentra bajo tensión previa en contacto con la superficie 1a. - - - - -

En el caso de que los elementos 1 y 2 de máquina sean partes que se mueven entre sí en ángulo recto respecto a las ranuras anulares, tales como émbolo y cilindro, se utilizan como primer y tercer anillo convenientemente unos anillos que presenten ya originalmente, es decir antes de la compresión, una forma de sección transversal que no sea circular redonda. Cuando su dimensión en la sección transversal de las ranuras es mayor que verticalmente respecto a los fondos de las ranuras, puede evitarse de esta manera que rueden transversalmente respecto a las ranuras de un lado al otro en los fondos de las ranuras. El primer y el tercer anillo pueden presentar por ejemplo antes de la compresión una forma de sección transversal elíptica u ovalada. Las superficies 3e y 3f del segundo anillo 3 dirigidas en la dirección hacia el primer elemento 1 de máquina y en la dirección opuesta son convenientemen

te paralelos o coaxiales respecto a la superficie 1a. - - - -

5. La Fig. 2 muestra la posición de los anillos cuando se encuentra por ejemplo un medio 8 de flujo sometido a presión, por ejemplo aceite hidráulico, en el lado derecho de la junta. El primer anillo 5 y el segundo anillo 3 son apretados entonces mediante el medio de flujo contra la pared lateral izquierda 2c de la ranura anular 2a. Del mismo modo, el tercer anillo 4 es apretado contra la pared lateral 3c de la ranura anular 3a. El primer y el tercer anillo aseguran en virtud de su buena deformabilidad una estanqueidad perfecta. Debido a que el primer anillo 5 aprieta al segundo anillo 3 contra la superficie 1a del primer elemento 1 de máquina, prácticamente no se encuentra ningún espacio intermedio entre el segundo anillo 3 y la superficie 1a. Por lo tanto, el tercer anillo 4 no puede apretarse fuera de la ranura anular 3a y por consiguiente no puede ser dañado por extrusión. Debido a que el segundo anillo 3 se encuentra sin espacio intermedio en contacto con la pared lateral 3c de la ranura, tampoco puede extrusionarse ni dañarse el primer anillo 5. - - - - -

10.

15.

20.

25. Sin embargo, la tensión previa del primer anillo 5 se ha determinado de tal manera que el segundo anillo 3 solamente es apretado con una fuerza relativamente pequeña contra la superficie 1a, de manera que pueda evitarse justamente la extrusión del tercer anillo 4. En virtud de ello, la fricción puede mantenerse reducida de manera correspondiente. En el

- caso de que los dos elementos 1, 2 de máquina sean un cilindro y un émbolo, la fricción reducida presenta particularmente la ventaja de que el émbolo ejecuta ya un movimiento lento y uniforme cuando actúa solamente una pequeña fuerza o diferencia de fuerza, Mediante la junta puede evitarse por consiguiente ampliamente el modo de movimiento con sacudidas, denominado "stick slip", en donde el émbolo no se pone en movimiento hasta el momento en que actúa una fuerza relativamente grande, volviéndose a detener a continuación por falta de la llegada de suficiente medio hidráulico. - - - - -
- 5.
- 10.

- La junta descrita proporciona dentro de un margen muy grande de presión, de por ejemplo 0 a 500 bares, una estanqueización perfecta. El límite superior de presión está determinado en primera línea por la magnitud del espacio intermedio 6 y por la resistencia a la fluencia del segundo anillo 3, mientras que en cambio la dureza del primer y tercer anillo carece de importancia al respecto. En cambio, la deformabilidad de los dos anillos 5 y 4 elásticos como el caucho, particularmente la del tercer anillo 4, es decisiva para la estanqueidad a bajas presiones. Debido a que el segundo anillo 3 solamente se aprieta de una manera relativamente débil contra la superficie 1a para mantener reducida la fricción, tal como se ha mencionado, no puede interrumpir el flujo a lo largo de la película de líquido adherida a la superficie 1a o a lo largo de la capa de gas en el caso de un medio de flujo gaseoso. El tercer anillo 4 elástico como el caucho, en cambio, asegura un "secado" de la película de lí
- 15.
- 20.
- 25.

quido y una estanqueización perfecta, sin que ruede sobre la superficie 1a cuando se desplaza el émbolo. - - - - -

5. Debido a que la junta está configurada con simetría de espejo, asegura una buena estanqueidad al ser sometida a presión desde los dos lados tanto en el caso de medios de flujo líquidos como gaseosos. - - - - -

10. Las partes 1 y 2 de máquina también pueden girar de manera relativa entre sí alrededor del eje de simetría de la junta o efectuar tanto un movimiento de rotación como de traslación. Los materiales y las superficies están constituidos de tal manera que el coeficiente de fricción entre el elemento 1 de máquina y el segundo anillo 3 es más pequeño que entre los anillos 3 y 5 y también más pequeño que entre el anillo 5 y el elemento 2 de máquina. Por lo tanto, los anillos 3 y 5 permanecen sin moverse en una rotación respecto al elemento 2 de máquina. La fricción entre el tercer anillo 4 y el primer elemento 1 de máquina es mayor que entre el segundo y tercer anillo. Cuando los dos elementos de máquina rotan entre sí, el tercer anillo 4 permanece fijo respecto al primer elemento 1 de máquina y se desliza a lo largo del fondo 3b de la ranura 3a. Las superficies de movimiento de la ranura 3a son lisas, de manera que el tercer anillo 4 no resulta dañado en absoluto en la rotación. - - - - -

25. La junta puede utilizarse por consiguiente para estanqueizar entre sí elementos de máquina que realicen un mo-

5. vimiento de traslación y/o rotación de manera relativa entre sí. Naturalmente también pueden estanqueizarse entre sí elementos que reposen de manera relativa entre sí. Los materiales pueden elegirse naturalmente en consonancia con los márgenes de presión y de temperatura previstos, así como según las características químicas y físicas de los medios de flujo, de manera que se obtengan características óptimas. - - - - -

10. La junta requiere relativamente poco espacio. En el montaje, los anillos 5 y 3 elásticos como el caucho pueden colocarse mediante una dilatación transitoria en las ranuras correspondientes. El segundo anillo 2, que puede dilatarse menos bien, puede colocarse en los diámetros de anillo superiores a los 60 mm igualmente mediante una breve dilatación en la ranura anular 2a. En los diámetros más pequeños, el elemento 2 de máquina puede formarse mediante dos piezas unidas de manera desmontable entre sí y que limitan conjuntamente la ranura 2a. Naturalmente existe también la posibilidad de cortar el segundo anillo en algún punto de su contorno. En el caso de no producirse ninguna rotación, es completamente suficiente que las dos superficies de separación del anillo estén libremente en contacto entre sí. - - - - -

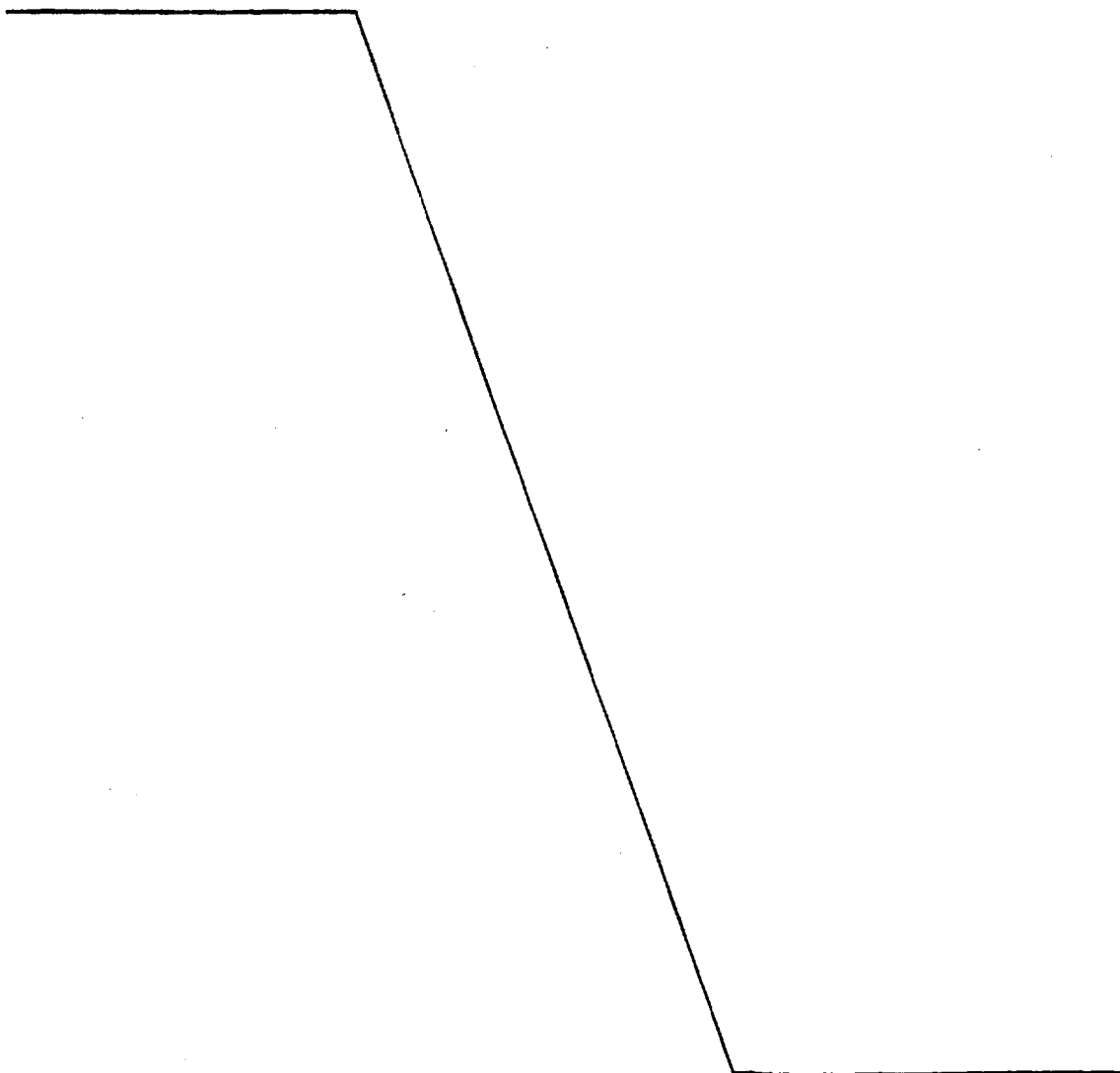
15.

20.

25. Finalmente hay que señalar, además, que las superficies 1a y 2e de los dos elementos de máquina no tienen que ser absolutamente coaxiales entre sí. En los dos elementos 1 y 2 de máquina puede tratarse por ejemplo también de dos bridas con superficies planas 1a y 2e encaradas entre sí. La ranura 2a

y los tres anillos 3, 4, 5 tampoco tienen que estar situados en este caso absolutamente a lo largo de una línea circular, sino que pueden estar situados por ejemplo a lo largo de un óvalo o de un rectángulo con esquinas redondeadas. - - - - -

5. A los efectos consiguientes se declaran de novedad, propiedad y utilidad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

5. 1.- Junta para estanqueizar dos elementos de máquina, con un primer anillo (5) con una superficie (5a) de apoyo destinada a estar en contacto con el fondo (2b) de una ranura (2a), y un segundo anillo (3) que está en contacto con la superficie (5b) del primer anillo (5) dirigida en la dirección opuesta a la de la superficie (5a) de apoyo, presentando el primer anillo (5) un módulo de elasticidad menor que el segundo anillo (3), caracterizada porque el segundo anillo (3) está provisto en su lado dirigido en la dirección opuesta a la del primer anillo (5) con una ranura anular (3a), en la que se encuentra dispuesto un tercer anillo (4), y porque el tercer anillo (4) presenta un módulo de elasticidad más pequeño que el segundo anillo (3) y se extiende por lo menos hasta la superficie (3e) del segundo anillo (3) situada en la dirección opuesta a la del primer anillo (5). - - - - -

20. 2.- Junta según la reivindicación 1, caracterizada porque el primer y/o tercer anillo (5, 4) presentan una sección transversal no circular redonda, siendo la dimensión de la sección transversal del anillo (5, 4) perpendicularmente respecto a las paredes laterales (2c, 2d, 3c, 3, 3d) mayor que perpendicularmente respecto al fondo (2b, 4b) de la ranura.

25. 3.- Junta según la reivindicación 2, caracterizada porque el primer y/o tercer anillo (5, 4) presentan una sección transversal ovalada o elíptica. - - - - -

4.- Junta según la reivindicación 1, caracterizada porque el segundo anillo (3) presenta en el lado opuesto al primer anillo (5), así como en el lado encarado hacia el primer anillo (5) superficies (3e, 3f) coaxiales o paralelas respecto a la superficie (5a) de apoyo del primer anillo (5).

5.- Junta según la reivindicación 1, caracterizada porque el primer y/o el tercer anillo (5, 4) son de un elastómero. - - - - -

6.- Junta según la reivindicación 1, caracterizada porque el segundo anillo (3) es de un polifluorocarbono. - -

7.- Junta según la reivindicación 1, caracterizada porque el segundo anillo (3) es de polietileno. - - - - -

8.- Junta según la reivindicación 1, caracterizada porque el primer y el tercer anillo (5, 4) presentan una dureza Shore A de 30 a 90. - - - - -

9.- Junta según la reivindicación 1, caracterizada porque el primer y el tercer anillo (5, 4) presentan un módulo de elasticidad de  $2000 \text{ kp/cm}^2$  como máximo. - - - - -

10.- Junta según la reivindicación 1, caracterizada porque el segundo anillo (3) presenta un módulo de elasticidad de  $3000 \text{ kp/cm}^2$  hasta  $25000 \text{ kp/cm}^2$ . - - - - -

11.- Junta según la reivindicación 1, caracterizada

porque es apta para estanqueizar entre sí un primer y un segundo elemento (1, 2) de máquina, en la que la junta se coloca en una ranura anular (2a) del segundo elemento (2) de máquina, ajustándose las dimensiones de los anillos (3, 4, 5) de tal modo a la distancia entre los elementos (1, 2) de máquina que la superficie (5a) de apoyo del primer anillo (5) se encuentre bajo tensión previa en contacto con el fondo (2b) de la ranura (2a) y las superficies (4b) del segundo y tercer anillo (4) situadas en la dirección opuesta a la del primer anillo (5) se encuentren en contacto con el primer elemento (1) de máquina, encontrándose el tercer anillo igualmente bajo tensión previa. - - - - -

12.- Junta según la reivindicación 11, caracterizada porque es apta para ser aplicada al caso en que las superficies (1a, 2e) de los dos elementos (1, 2) de máquina, encajadas entre sí, que limitan el espacio intermedio a estanqueizar, son superficies cilíndricas coaxiales entre sí. - - - - -

13.- "JUNTA PARA ESTANQUEIZAR DOS ELEMENTOS DE MÁQUINA". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciseis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos figuras que la ilustran.

MADRID 2 2 NOV. 1977

EL PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

*Quely*

Fig. 1

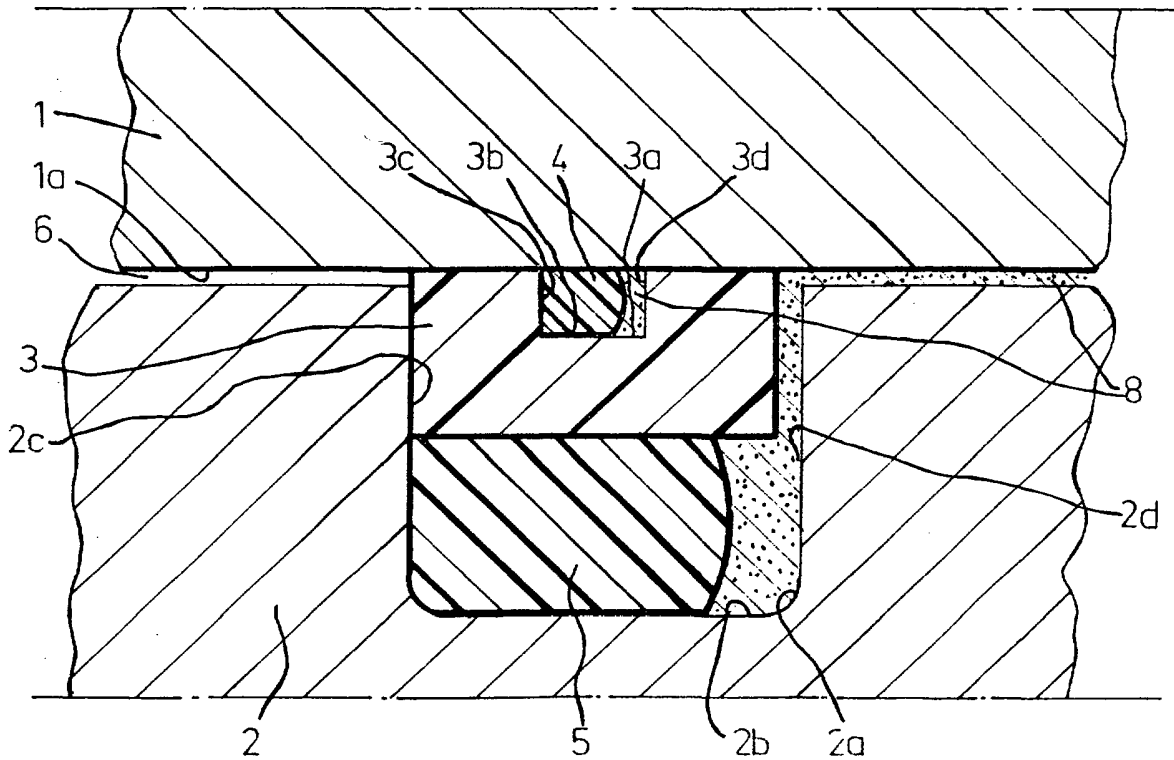
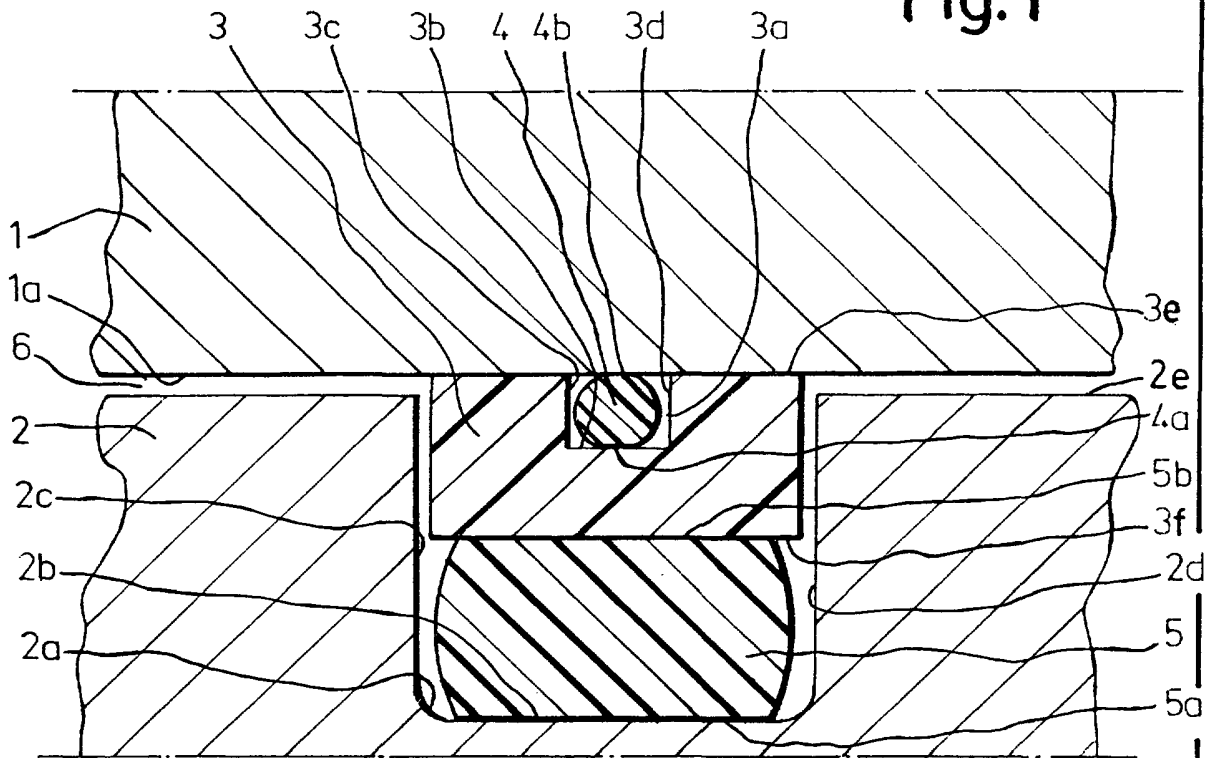


Fig. 2

MADRID 2 2 NOV. 1977

P. A. M. CORELL SUÑOL

*Corell*