

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(10) ES

(11) NUMERO	444.307
(12) FECHA DE PRESENTACION	14-1-76

(13) A1

PATENTE DE INVENCION

19-SEPT-1977

CONCURRENDA A1 444307 771201 A22C 13/00

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
541.485	16-1-75	Estados Unidos.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(42) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A22C	

(52) TITULO DE LA INVENCION

UN METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA FORMAR UNA ENVOLTURA TUBULAR COLAGENA

(71) SOLICITANTE (NI)

DEVRO, INC

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

SOMERVILLE, New Jersey, Estados Unidos.

(72) INVENTOR (ES)

FRANCIS KIOLKO, de nacionalidad estadounidense.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOLBURU

**POOR
QUALITY**

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se describe una envoltura de sustancia colágena comestible para salchichas y artículos parecidos que incluye por lo menos dos capas de hilos de sustancia colágena endurecida, estando los hilos de una capa orientados helicoidalmente en una dirección y los hilos de la otra capa orientados helicoidalmente en la dirección opuesta, y estando los filamentos y/o las fibras de sustancia colágena de dichos hilos, sustancialmente alineados en la dirección del hilo, por lo menos en la superficie.

Se describe igualmente un método para fabricar una envoltura de sustancia colágena comestible destinada a salchichas y artículos parecidos que consiste en disponer de por lo menos dos fuentes de gel colágeno que contiene en él filamentos y/o fibras, dividir cada fuente en una pluralidad de hilos sometiendo los hilos a una fuerza mecánica para orientar, por lo menos en la superficie externa, los filamentos y/o las fibras en la dirección del movimiento de dichos hilos, orientar dichos hilos en dos capas de forma tubular, estando los hilos de una capa orientados helicoidalmente en una dirección mientras que los hilos de la otra capa están orientados helicoidalmente en la dirección opuesta.

Se describe además un aparato para realizar el producto constituido por la envoltura de sustancia colágena que se describe más arriba, que incluye unos elementos de extrusión interno y externo, que tienen cada uno una multiplicidad de orificios destinados a dividir y/o extruir dos fuentes principales de gel en una multiplicidad de hilos en los cuales los filamentos y/o las fibras están orientadas, por lo menos en la superficie, en la dirección del movimiento. Se han previsto unos medios para que los dos grupos de hilos tomen una forma tubular constituida por dos capas. Existe un pasillo entre los dispositivos de extrusión

interno y externo, los cuales giran en direcciones opuestas para orientar así helicoidalmente los hilos de sustancia colágena de una capa en una dirección y los hilos de sustancia colágena de la otra capa en la dirección opuesta. Se han previsto unos medios
5 para dar un tamaño determinado al producto tubular.

El invento se refiere a productos de sustancia colágena de forma tubular, tales como envolturas para salchichas, y más particularmente a productos tubulares mejorados hechos de sustancia colágena, así como a los métodos y a los aparatos para fabricar dichos productos tubulares hechos de sustancia colágena.
10

Los productos según el invento después de tratamientos de acabado adecuados, están particularmente bien adaptados para ser empleados como envoltura comestible de salchichas de carne de cerdo frescas que deben ser cocinadas antes de consumirlas, así como salchichas del tipo "weiner" o "frankfurter". Las salchichas de este último tipo se someten generalmente a un tratamiento de ahumado y son cocidas por el industrial preparador y generalmente se necesita solamente calentarlas antes de consumirlas. Cuando las salchichas están provistas de envolturas comestibles, es innecesario retirar la envoltura antes de comer la salchicha.
15
20

Las envolturas naturales obtenidas a partir de los intestinos del ganado ovino, porcino y vacuno presentan ciertos inconvenientes inherentes que incluyen una falta de uniformidad, así como una cierta porosidad de la pared de la envoltura, variaciones en tamaño y capacidad de ser comidas, así como amplias variaciones en precio y disponibilidad. Salvo algunas envolturas hechas de intestinos de ganado ovino, estas envolturas son duras y difíciles de masticar. Igualmente, las envolturas naturales son difíciles de limpiar y preparar para consumo humano. Además, el espesor de la pared y el diámetro de las tripas naturales varía
25
30

produciendo dificultades durante su relleno a gran velocidad en máquinas modernas. Debido a estas deficiencias, se han realizado numerosos intentos para fabricar envolturas comestibles de mayor calidad, partiendo de fuentes de proteínas, tales como sustancias
5. colágenas.

Actualmente, se dispone de productos tubulares hechos de sustancia colágena, tales como envolturas para salchichas. Sin embargo, la utilización de envoltura de sustancia colágena en la fabricación de salchichas y artículos similares en equipos automáticos a velocidad extremadamente elevada, ha conseguido tan
10 solo un éxito limitado. En efecto, las envolturas de sustancia colágena, adecuadamente tiernas se rompen excesivamente en la máquina, mientras que las envolturas suficientemente duras para ser adecuadamente tratadas con la máquina no pueden generalmente ser aceptadas como artículo comestible.
15

RESUMEN DE LA TECNICA ANTERIOR

La patente de los Estados Unidos, número 3.122.788, concedida el 3 de marzo de 1964 a Emanuel Roy Lieberman describe numerosos procedimientos de la técnica anterior destinados a fabricar productos tubulares de sustancia colágena que se utilizan como
20 envolturas para salchicha. La patente a nombre de Lieberman mencionada más arriba, está relacionada particularmente con un aparato y un método para fabricar tubos de sustancia colágena mediante una operación de extrusión continua y se utiliza industrialmente hoy
25 en día. En esta patente se describe también un mecanismo de extrusión y un procedimiento para fabricar dichas envolturas de sustancia colágena.

Los peritos en la materia saben que las sustancias colágenas tienen características reológicas particulares. En efecto,
30 cuando un gel de sustancia colágena disuelto en ácido (llamado a

veces "masa de extrusión" o "dispersión", en las patentes de la técnica anterior), se hace pasar a través de una máquina estrujadora, los filamentos y/o las fibras de sustancia colágena disueltas tienden a aglomerarse y a orientarse en la dirección de la circulación de la máquina estrujadora. Además, se ha comprobado, cuando se da a la sustancia colágena una forma tubular, se produce una orientación determinada que hace que la envoltura se divida o se rompa en la dirección de esta orientación.

Por tanto, es conocido que una de las principales causas de puntos débiles en las envolturas extruidas hechas de sustancia colágena, es la tendencia que tienen los filamentos y/o las fibras de sustancia colágena a orientarse en la dirección de la circulación cuando dichos filamentos y/o dichas fibras chocan accidentalmente con un ostáculo durante su desplazamiento mientras se efectúa la extrusión. Por ejemplo, esta característica puede manifestarse por una línea de unión generalmente longitudinal o por un defecto en la pared de la envoltura.

Otro fenómeno que se produce en el tratamiento del material a base de sustancia colágena disuelta, ya sea filamentos o fibroso, consiste en que cuando la masa fluida de sustancia colágena está sometida a una circulación, esta masa está afectada de tal manera que "recuerda" las condiciones límites en las cuales se la ha hecho circular. En efecto, se ha comprobado que cuando dos masas fluidas de este tipo entran en contacto la una con la otra, la superficie límite definida por sus superficies de contacto continua en la masa fluida y persiste incluso en las formas, por ejemplo tubulares, que dicha masa recibe a continuación por extrusión o de otro modo. Hasta ahora se había pensado que la formación de dichas zonas límites en artículos formados por extrusión a partir de masas de sustancia colágena da lugar a la forma

ción de zonas de menor resistencia que debilitan el producto formado de esta manera.

Por ejemplo, si una masa fluida de filamentos de sustancia colágena disuelta está obligada a fluir en una cavidad anular, por ejemplo por extrusión, a partir de un orificio de entrada periférico de tal manera que la masa en circulación sea dividida y a continuación si se hace que las corrientes divididas fluyan conjuntamente, la zona donde las corrientes divididas se unen y se mezclan permanece en la memoria de la materia como zona límite persistente y se transforma, en la utilización final, en una zona de menor resistencia.

La patente a nombre de Lieberman mencionada más arriba ha intentado solucionar los problemas y las dificultades inherentes descritos más arriba que se producen cuando se somete la sustancia colágena en solución a una operación de extrusión por medio de un aparato y de un método de extrusión que somete la masa de sustancia colágena disuelta a fuerzas que producen una orientación aleatoria de la sustancia colágena para eliminar los susodichos problemas inherentes a la operación de extrusión de la sustancia colágena disuelta. Por ejemplo, en la máquina de extrusión de la patente número 3.122.788, se toman precauciones para borrar la memoria anterior utilizando un disco giratorio.

DESCRIPCION GENERAL DEL INVENTO

Para definir el invento de modo que pueda ser entendido claramente, se utilizan aquí ciertos términos que se definen de la siguiente manera:

El término "hilo" se refiere a la forma del gel de sustancia colágena después de que ha sido obligado a atravesar un pequeño orificio, por lo cual su aspecto es el de un hilo o de un espagueti, que es relativamente largo con relación a su diámetro

tro, el cual es relativamente pequeño. Los filamentos y/o las fibras de sustancia colágena presentes en la superficie externa del hilo estarán orientadas principalmente en la dirección longitudinal como resultado de las fuerzas a las cuales el gel de sustancia colágena está sometido durante su paso a través del orificio. Los filamentos y/o las fibras de sustancia colágena presentes en las partes internas de los hilos pueden tener una orientación cualquiera y probablemente su orientación es casi aleatoria.

El término "capa" que se utiliza aquí se refiere a un grupo o a una multiplicidad de hilos de gel de sustancia colágena, estando dichos hilos orientados generalmente en la misma dirección y siendo aproximadamente paralelos los unos a los otros.

El término "capas endurecidas" que se utiliza aquí se refiere a las capas que existen en la envoltura terminada. En las capas endurecidas de la envoltura final, la sustancia colágena, como se explicará detalladamente en lo que sigue, ha recibido la forma de una envoltura, cuyo espesor es considerablemente inferior al diámetro de los hilos originales. Las capas y, más particularmente los hilos, con los cuales están formadas las capas, han sido aplastadas durante el procedimiento de fabricación por la acción de deformación tangencial de dos dispositivos de extrusión que giran en sentidos contrarios, por la anchura del espacio anular entre los dispositivos de extrusión, y por la operación de endurecimiento y secado de la envoltura terminada, de tal manera que los hilos de la envoltura terminada dejan de tener el aspecto de espagueti pero presentan una sección transversal algo irregular. En este momento, los hilos no están presentes en forma discreta, sino que se han unido parcialmente en sus zonas límites con hilos adyacentes y con un hilo algo aplastado superpuesto tal vez ligeramente a un hilo adyacente. Sin embargo, debido a la orientación lon-

gitudinal de la mayoría de los filamentos y/o de las fibras presentes en la superficie externa de los hilos que constituyen las capas, el contorno de los hilos puede ser detectado en la envoltura final, por lo menos cuando la envoltura está húmeda. Después
5 del tratamiento según el invento, el producto se somete a otro tratamiento. Este tratamiento suplementario da lugar a la neutralización del gel disuelto en ácido, a la eliminación de la mayor parte de su contenido de agua, y al endurecimiento de la estructura tubular para formar una envoltura que se seca a continuación.

10 El invento es directamente contrario a las enseñanzas de la patente a nombre de Lieberman mencionada más arriba.

De acuerdo con el invento, no se intenta obtener la orientación aleatoria de los filamentos y/o de las fibras de sustancia colágena. Según el invento, las características inherentes
15 de la sustancia colágena disuelta, que tiende a orientarse y a "recordar" o a presentar un efecto de "memoria" se utilizan para formar una envoltura tubular de sustancia colágena más eficiente que las envolturas preparadas de acuerdo con la patente a nombre de Lieberman mencionada más arriba, y sin embargo más tierna y
20 más comestible. Por tanto, el invento utiliza lo que se consideraba anteriormente como característica indeseable de la sustancia colágena disuelta, para formar una envoltura tubular de sustancia colágena, más fuerte, que puede ser sometida a tratamiento utilizando
25 máquinas automáticas de fabricación de salchichas a velocidad extremadamente elevada.

De acuerdo con el invento, la sustancia colágena disuelta se somete a una fuerza mecánica de tal manera que los filamentos y/o las fibras se orienten en la dirección de circulación de la sustancia colágena. A continuación, se da a la sustancia colágena disuelta una forma tubular en la cual la orientación de los
30

filamentos y/o de las fibras sirve para reforzar el tubo impidiendo que reviente o se divida, permaneciendo sin embargo comestible.

De acuerdo con el invento, la sustancia colágena disuelta, llamadas a veces en lo que sigue "gel" se utiliza bajo la forma de un gel interno y de un gel externo. Para obtener las ventajas del invento, estos gels pueden tener composiciones idénticas o diferentes. Los gels interno y externo se someten a continuación a una fuerza mecánica, por ejemplo, a una operación de extrusión, de tal manera que cada uno de los gels forme una multiplicidad de hilos de gel individuales. Más particularmente, los hilos se forman haciendo pasar los dos gels a través de unos elementos de extrusión, girando en sentidos contrarios y dotados de una multiplicidad de orificios, cuyo número corresponde al número de los hilos que han de ser formados. De manera típica, cada uno de los gels se forma en una multiplicidad de hilos, por ejemplo treinta y dos, aunque sea posible utilizar un número de hilos superior o inferior como se describirá más detalladamente en lo que sigue.

Cuando se utilizan los gels interno y externo para formar la multiplicidad descrita más arriba de pequeños hilos, los filamentos y/o las fibras de la sustancia colágena se orientan en la dirección de extrusión. Después de formar la multiplicidad de hilos con los gels interno y externo, estos gels se unen conjuntamente para formar una sola masa fluida que tiene una sección transversal sustancialmente anular, estando los hilos procedentes del gel externo situados principalmente en una zona adyacente a la superficie externa de la pieza anular y estando los hilos procedentes del gel interno situados principalmente en una zona adyacente a la superficie interna de la pieza anular. La masa fluida anular de gel, se hace pasar a continuación entre dos

superficies cilíndricas que giran en sentidos contrarios para formar un tubo y a continuación se hace pasar a través de un orificio anular de estabilización que determina el tamaño del producto tubular.

5 Durante este paso entre las superficies que giran en sentidos contrarios, los hilos procedentes del gel externo permanecen situados adyacentes a la superficie externa del tubo resultante, mientras que los hilos procedentes del gel interno permanecen en una zona adyacente a la superficie interna, formando así
10 un tubo que incluye una capa externa que consiste principalmente en el gel externo y una capa interna que consiste principalmente en el gel interno. Se ha comprobado que aunque todos los hilos hayan sido unidos en este espacio, las características de memoria de los filamentos y/o de las fibras, impide la destrucción de dichos hilos. De hecho, a la salida de las dos superficies que giran
15 en sentidos contrarios, y del anillo de estabilización, los hilos de gel interno estarán orientados helicoidalmente o dirigidos en una dirección, mientras que los hilos de gel externo estarán orientados helicoidalmente o dirigidos en la dirección opuesta. Por tanto,
20 el tubo resultante consiste en dos capas que contienen cada una unos hilos orientados en direcciones opuestas y que forman una estructura parecida a una red.

Se ha observado que estas capas siguen siendo capas separadas, incluso después de su tratamiento ulterior y que estas
25 capas pueden ser separadas la una de la otra.

Dicho de otra manera, los gels interno y externo de la sustancia colágena disuelta, se dividen cada uno en una multiplicidad de hilos, por ejemplo 32, por extrusión de la sustancia colágena disuelta a través de dos series de orificios que giran en
30 sentidos contrarios. Cuando las dos capas así generadas están obli

gadas a atravesar el equipo de extrusión, toman la forma de hélices concéntricas con direcciones opuestas alrededor del eje longitudinal de la envoltura. Cuando la envoltura se endurece, la "memoria" de estos hilos persiste, y el contorno de los hilos endurecidos puede ser detectado en las capas endurecidas del producto terminado. Ya que los hilos procedentes del gel interno y del gel externo forman hélices concéntricas opuestas, su aspecto es el de una red en la pared de la envoltura. La estructura con aspecto de red así formada permite que las dos capas se refuercen mutuamente, lo que permite conseguir una elevada resistencia del producto terminado.

Por tanto, de acuerdo con el invento, aunque los dos grupos de hilos de gel han sido unidos conjuntamente para formar aparentemente una sola masa fuida de gel mientras está entre las superficies que giran en sentidos contrarios, las características inherentes de orientación y memoria hacen que los gels salgan de las superficies que giran en sentidos contrarios bajo la forma de dos capas que consisten todavía cada una en la misma multiplicidad de hilos con los cuales han sido originalmente formadas. Además, la orientación de los filamentos y/o de las fibras resultantes de la operación de extrusión a través de los pequeños orificios, permanece a pesar del trabajo mecánico suplementario y del tratamiento ulterior del gel de sustancia colágena.

En resumen, el gel colágeno se somete a una fuerza mecánica que produce una cierta orientación, la cual en razón de las características de memoria del gel de sustancia colágena, subsiste en el producto final.

De este modo, los filamentos y/o las fibras se orientan en el sentido longitudinal del hilo en forma de espagueti como resultado de su extrusión a través de pequeños orificios.

A continuación, las capas de hilos se orientan helicoidalmente en direcciones opuestas como resultado de su paso entre los elementos de extrusión que giran en sentidos contrarios. Estas orientaciones permanecen en el producto final. Sin embargo, como se ha anotado
5 anteriormente, los hilos tienden a aplastarse en cierto grado como resultado de su paso entre las superficies concéntricas que giran en sentidos contrarios y como resultado del tratamiento ulterior. Igualmente, es posible que como resultado de la acción de barrido de las superficies concéntricas que giran en sentidos contrarios,
10 se produzca una cierta falta de orientación de los filamentos y/o de las fibras.

En conclusión, a su salida del equipo de extrusión se producirá una capa de hilos dirigidos helicoidalmente en una dirección y una segunda capa de hilos dirigidos helicoidalmente
15 en la dirección opuesta. Es posible ejercer un control de tal manera que se obtenga cualquier ángulo de hélice en la estructura en forma de red de la envoltura.

OBJETOS DEL INVENTO

Teniendo en cuenta lo que antecede, un objeto del
20 invento consiste en proporcionar una envoltura tubular nueva y mejorada hecha de sustancia colágena que tiene una estructura que da lugar a una mejor resistencia, así como a un método y un aparato para formar esta envoltura.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar
25 una envoltura nueva y mejorada hecha de sustancia colágena comestible para salchichas y artículos parecidos que tiene una organización especial de filamentos y/o fibras de sustancia colágena, que da lugar a la obtención de mejores características de resistencia, así como métodos y aparatos para fabricar esta envoltura.

30 Otro objeto del invento consiste en proporcionar una

envoltura tubular nueva y mejorada hecha de sustancia colágena comestible destinada a salchichas y artículos parecidos, que está constituida por una estructura especial en forma de red, que incluye dos capas de hilos de sustancia colágena orientadas helicoidalmente en sentidos opuestos y que están superpuestas para formar una envoltura tubular con una resistencia mejorada, así como métodos y aparatos para fabricar esta envoltura.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un método nuevo para formar una envoltura tubular de sustancia colágena que incluye la formación de dos grupos de una multiplicidad de hilos mediante extrusión para orientar los filamentos y/o las fibras en la dirección del movimiento, la unión de dichos grupos de hilos en una sola masa fluida y la operación que consiste en someter dicha masa al efecto de superficies que giran en sentidos contrarios, y a continuación la formación con dicha corriente de una pieza tubular en la cual los grupos originales de hilos son detectables.

Otro objeto más del invento consiste en proporcionar un aparato de extrusión que incluye dos dispositivos de extrusión que giran en sentido contrario y que tienen cada uno una serie de orificios (boquillas de memoria) que dividen las dos principales fuentes de gel en una multiplicidad de hilos, saliendo dichos hilos del dispositivo de extrusión para formar una envoltura tubular, la cual consiste en una estructura en forma de red constituida por hilos formados en capas, en las cuales los hilos están orientados helicoidalmente en direcciones opuestas.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un procedimiento nuevo y original para formar con el gel de sustancia colágena una envoltura en forma de red destinada a ser utilizada con salchichas y artículos parecidos.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un aparato de extrusión nuevo y original para formar con el gel de sustancia colágena, una envoltura destinada a ser utilizada con salchichas y artículos parecidos.

5 Otros objetos y ventajas del invento podrán verse claramente o podrán ser entendidos llevando a la práctica el invento, pudiendo éste último ser realizado por medio de los instrumentos y de las combinaciones particularmente indicadas en las reivindicaciones adjuntas.

10 El invento consiste en las operaciones, construcciones, dispositivos, combinaciones y mejoras ilustradas y descritas aquí.

15 Los dibujos adjuntos a los cuales se hace referencia y que forman parte de la memoria, ilustran un modo de realización del invento y sirven conjuntamente con la descripción para explicar el principio del invento.

En los dibujos:

20 La figura 1 es un diagrama esquemático del proceso de fabricación que ilustra de manera general el método de extrusión de los gels de acuerdo con el invento.

La figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de una parte del producto final terminado, según el invento.

La figura 2A es una vista de extremidad esquemática del producto ilustrado en la figura 2.

25 La figura 3 es una vista de extremidad de la porción delantera de la máquina.

La figura 4 es una vista de la extremidad de salida de la máquina.

30 La figura 5A es una vista en sección vertical de la parte delantera de la máquina, tomada generalmente a lo largo de

la línea 5A - 5A de la figura 3.

La figura 5B es una vista en sección vertical de la porción de salida de la máquina, siendo dicha figura una continuación de la figura 5A, y estando tomada de manera general a lo largo de la línea 5B - 5B de la figura 4.

La figura 6 es una vista en sección vertical tomada a lo largo de la línea 6 - 6 de la figura 5A, y representa el mecanismo de accionamiento que permite la rotación del elemento de extrusión interno.

La figura 7 es una figura similar a la figura 6, tomada a lo largo de la línea 7 - 7 de la figura 5A, que representa el mecanismo de accionamiento que permite la rotación del elemento de extrusión externo.

La figura 8 es una vista en sección vertical de la porción de salida de la máquina que se representa en la figura 5B, dibujada a escala algo mayor.

La figura 9 es una vista en sección vertical tomada a lo largo de la línea 9 - 9 de la figura 8.

La figura 10 es una vista en sección vertical tomada generalmente a lo largo de la línea 10 - 10 de la figura 8.

La figura 11 es una vista en sección vertical tomada a lo largo de la línea 11 - 11 de la figura 5B.

La figura 12 es una vista en sección vertical tomada a lo largo de la línea 12 - 12 de la figura 5B.

La figura 13 es una vista ampliada que representa la zona donde los gels interno y externo se encuentran para su rotación y su extrusión.

La figura 14 es una forma modificada del anillo estabilizados de la máquina.

La figura 15 representa otra modificación del anillo

estabilizador que puede ser empleado con la máquina.

DESCRIPCION GENERAL DEL INVENTO

Para obtener un entendimiento general del invento, se hará referencia a las figuras 1, 2 y 2A.

5 De acuerdo con el invento, el aparato incluye un subconjunto de extrusión interno que tiene un mandril interno y un subconjunto de extrusión externo que tiene un mandril externo. Un dispositivo reductor descrito más adelante, hace girar el subconjunto de extrusión interno en una dirección (en el sentido ho-
10 rario, según se representa en los dibujos) y el subconjunto de extrusión externo, en la dirección opuesta (sentido antihorario, según se representa en los dibujos).

El gel interno A se introduce en el interior del aparato a través de un orificio de entrada situado en la extremi-
15 dad delantera de la máquina y atraviesa un conducto circular, una pared del cual constituye el subconjunto de extrusión interno, mientras que su otra pared es un tubo fijo que se describe más adelante. El gel externo B se introduce en la máquina a través de un orificio de entrada y es conducido hasta el subconjunto de ex-
20 trusión externo. El gel interno A es conducido a través de dos grupos de una multiplicidad de orificios en sentido generalmente orientado radialmente hacia el exterior, y el gel externo B es in-
25 troducido a través de una multiplicidad de orificios orientados de manera general radialmente hacia el interior. De este modo, se forman con los gels interno y externo una serie de hilos que más adelante se unen en capas y los filamentos y/o las fibras de sus-
tancia colágena se orientan en la dirección de la circulación. Co-
mo se representa en la figura 1, los dos gels se unen cerca de la salida de la máquina y se desplazan a una corta distancia en el
30 espacio situado entre los subconjuntos de extrusión externo e in-

terno que giran en direcciones opuestas, y a continuación entre un estabilizador interno y un estabilizador externo que forman un anillo de estabilización. Los hilos de los gels interno e externo se orientan así en una dirección generalmente helicoidal por medio de los elementos de extrusión interno y externo que giran en sentidos contrarios. Como puede verse en las figuras 1 y 2A, el producto que sale de la zona situada entre los estabilizadores externo e interno consiste en una estructura en forma de red constituida por capas hechas de hilos que tienen orientaciones helicoidales de sentidos opuestos.

Esta orientación helicoidal permanece incluso después de que el producto colágeno en forma de tubo ha sido sometido a un tratamiento ulterior que da lugar a la neutralización del gel empapado de ácido, a la extracción de la mayor parte de su contenido de agua, y al endurecimiento de la estructura tubular para formar una envoltura que se seca a continuación, como puede verse en la figura 2.

La figura 2 ilustra el producto final e indica que el producto tubular resultante conserva la estructura helicoidal en forma de red. Por tanto, como puede verse en la figura 2A, el producto final consiste en una estructura en forma de red constituida por dos capas concéntricas 3 y 5 hechas de hilos endurecidos orientados helicoidalmente en sentidos opuestos. Como se representa por medio de la línea sinuosa 7, en la zona donde se unen las dos capas, puede existir una pequeña región límite amorfa, en la cual la orientación de los filamentos y/o de las fibras puede ser aleatoria. De cualquier forma está claro que la capa externa consiste principalmente en hilos de gel externo orientados helicoidalmente en una dirección, mientras que la capa interna consiste principalmente en hilos de gel interno orientado helicoidal-

mente en la otra dirección.

Según se representa en la figura 2, el ángulo de la helice, medido a partir de una línea que se extiende en el sentido longitudinal de la envoltura, es principalmente de 35-50° aunque este ángulo pueda ser cambiado en grado importante si se desea.

Puede ser necesario utilizar ángulos diferentes para obtener la máxima resistencia de la envoltura, en particular según las máquinas particulares con las cuales la envoltura se utiliza finalmente para la fabricación de salchichas, ya que las diferentes máquinas aplican fuerzas distintas a la envoltura.

Sin embargo, de manera básica, según se representa en las figuras 2 y 2A, el producto terminado consiste en dos capas endurecidas 3 y 5, que están formadas cada una por una multiplicidad de hilos 9, estando los hilos de una capa orientados helicoidalmente en una dirección opuesta respecto a la dirección de los hilos de la otra capa.

Después de que el producto tubular ha salido de la máquina estrujadora según el invento, se somete a un tratamiento suplementario, tal como el que se describe en la patente de los Estados Unidos, número 3.535.125.

La envoltura final así preparada contiene dos capas de hilos de sustancia colágena que se presentan ahora bajo una forma dura. La acción de los dispositivos de extrusión que giran en sentidos contrarios, el efecto de la anchura del pasillo anular, es inferior al diámetro de los hilos individuales que constituyen las capas, y las operaciones de endurecimiento y secado empleadas para el acabado de la envoltura, dan lugar a que los hilos presentes en las capas endurecidas ya no conserven su aspecto de spagueti original. Por el contrario, los hilos presentan una sección transversal algo irregular y tienen un aspecto más aplas-

tado, y los hilos están parcialmente unidos en las zonas fronteri-
zas, superponiéndose los hilos adyacentes. Sin embargo, en razón
de la orientación longitudinal de la mayoría de los filamentos y/o
de las fibras situadas en la superficie externa del hilo, el con-
5 torno de los hilos sigue siendo detectable, particularmente cuando
la envoltura está húmeda, en las capas endurecidas de la envoltura.
Cada capa de la envoltura parece tener un efecto listado, siendo
las listas algo irregulares, pero aproximadamente paralelas y re-
cordando los hilos originales a partir de los cuales han sido pre-
10 paradas. La superficie externa de la envoltura terminada es relati-
vamente lisa y no contiene nervios o estrías, como en la patente
de Gran Bretaña, número 1.166.398. Ya que la orientación visible
en los hilos endurecidos que forman una capa es opuesta a la direc-
ción de los hilos de la otra capa concéntrica, la estructura tubu-
15 lar tiene un aspecto que parece ser una red. Sin embargo, la estruc-
tura no es verdaderamente una red, ya que no hay agujeros en las
paredes de la envoltura. La envoltura final está constituida por
una pieza estratificada (las dos capas de la envoltura pueden ser
separadas mediante manipulación cuidadosa) y tiene el aspecto de
20 una red. En cada capa, los hilos endurecidos que constituyen la
capa tienen un aspecto listado y cuando la envoltura está húmeda
existen zonas alternas más claras y más oscuras que permiten ver
los hilos originales y sus límites y que dan el aspecto de red a
la envoltura final.

25 Por tanto, se observará que los hilos y las capas
que se ilustran en las figuras 1, 2 y 2A se representan en un es-
tado algo idealizado, mientras que en la realidad los hilos tien-
den a tomar una forma más plana y a unirse en sus bordes.

DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

30 Se hará ahora referencia a las figuras 5A, 5B y 8.

En estas figuras, se representa un cárter fijo 6 en el cual están montados los demás elementos del mecanismo de extrusión. Montado en el cárter de cualquier manera adecuada, se halla un elemento fijo hueco 8. El elemento fijo 8 es hueco para dar paso al gas amoniaco que se emplea para el tratamiento ulterior que se realiza después de que la sustancia colágena en forma de tubo ha salido del aparato del invento.

El elemento interno fijo 8 está roscado en 10 en una extremidad para recibir una tuerca 12. La tuerca 12 mantiene un elemento estabilizador interno 16 en una posición fija en el cárter 6 (figura 5B).

El estabilizador interno 16 está situado en la proximidad inmediata de un estabilizador externo 18 formando así un anillo estabilizador. Como puede verse, el gel, después de haber sido extruido entre el dispositivo de extrusión interno 55 y el dispositivo de extrusión externo 57, pasa entre el estabilizador interno y el estabilizador externo, mientras el producto colágeno sale del mecanismo de extrusión para dar al producto su tamaño final durante su descarga. El estabilizador externo está montado en la brida 17 del cárter por cualesquiera medios adecuados, tales como unos tornillos 20. El espacio entre el estabilizador interno y el estabilizador externo puede ser cambiado de acuerdo con el tamaño y/o las características deseadas del producto final.

Situado en la extremidad opuesta o extremidad delantera del aparato de extrusión, se halla un orificio de entrada 22 a través del cual se introduce el gel interno A en la máquina (figura 5A). Montado en el cojinete de mandril interno 24, se haya un mandril interno 2. El mandril interno 2 es concéntrico respecto al elemento fijo hueco 8 y está separado de éste para formar un conducto 11 destinado al gel interno A. El mandril interno 2

y el dispositivo de extrusión interno 55 forman conjuntamente el subconjunto de extrusión interno.

Además del mandril interno 2 se halla el mandril externo 4 montado en un cojinete de mandril externo 26. El mandril externo 4 está montado de modo que sea concéntrico al mandril interno 2. El mandril externo 4, conjuntamente con el dispositivo de extrusión externo 57, forma el subconjunto de extrusión externo.

El dispositivo de extrusión externo 57 está separado del dispositivo de extrusión interno 55, formando así un conducto destinado a dar paso a los gels después de que el gel interno y el gel externo se han unido. El ancho del conducto entre el dispositivo de extrusión interno y el dispositivo de extrusión externo, puede cambiar de acuerdo con las características deseadas del producto final, pero en un modo de realización práctico, esta anchura era de 0,482 mm (0,019 pulgada). El gel externo se introduce en el dispositivo de extrusión externo a través del orificio de entrada 27.

De acuerdo con el invento, se han previsto unos medios que hacen girar en direcciones opuestas los subconjuntos de extrusión interno y externo. Estos medios se representan más claramente en las figuras 5A, 6 y 7. Se representa en éstas un eje de arrastre 28. Un motor convencional cualquiera que no se ilustra, hace girar el eje de arrastre. El eje de arrastre 28 está acoplado por una chaveta 30 con una rueda dentada 32 relativamente ancha.

En el caso del subconjunto de extrusión interno, el engranaje de arrastre 32 está acoplado con un engranaje intermedio 34, el cual a su vez engrana con el engranaje 36 montado en el mandril interno 2 por medio de la chaveta 38 de modo que el subconjunto de extrusión interno gire en la dirección horaria

(véase figuras 1 y 6). Por otra parte, el engranaje de accionamiento 32 está acoplado con el engranaje 40 que está montado en el mandril externo 4 por medio de la chaveta 42, de modo que el subconjunto de extrusión externo gire en la dirección antihoraria. La dirección del movimiento de los subconjuntos de extrusión interno y externo no es importante, siempre y cuando los subconjuntos de extrusión interno y externo giren en direcciones opuestas.

No es necesario, aunque preferible, que los elementos de extrusión interno y externo giren aproximadamente a la misma velocidad. El ángulo de hélice de las corrientes de sustancia colágena de cada capa de la envoltura, puede ser cambiado modificando la velocidad relativa de los dispositivos de extrusión que giran en sentidos contrarios y la velocidad de extrusión de la envoltura.

De acuerdo con este invento, los dispositivos de extrusión interno y externo 55 y 57 están dotados de una multiplicidad de orificios para extruir los gels interno y externo en una multiplicidad de hilos. Es la extrusión del gel de sustancia colágena a través de los orificios, la que orienta los filamentos y/o las fibras en la dirección de extrusión, por lo menos en la superficie externa de los hilos que constituyen las capas, y esta orientación permanece incluso después de cada tratamiento ulterior. La memoria de estos hilos y de sus filamentos y/o fibras orientadas, perdura en el producto terminado. Por tanto, los orificios pueden llamarse boquillas de memoria.

La construcción particular se representa en las figuras 9 y 10 y en la figura 13. En la figura 9, se ve que el gel externo penetra a través del orificio de entrada 27 en un primer colector 44, a través de una serie de orificios 46 en un segundo colector 48, y a través de otra serie de orificios 50 en un ter-

cer colector 52. A continuación, el gel externo pasa, según se in
dica por medio de flechas, a través de una serie de orificios de
gel externo 54, en el dispositivo de extrusión externo 57.

De la manera ilustrada, existen 32 de dichos orifi
5 cios, pero este número puede ser superior o inferior, ya que el
número particular no constituye un factor crítico. Por tanto, una
envoltura de sustancia colágena satisfactoria puede hacerse con
16 y con 24 orificios en el dispositivo de extrusión. Un número
de orificios inferior o superior sería probablemente satisfacto-
10 rio. Además, aunque según se ilustra en los dibujos cada disposi-
tivo de extrusión presenta el mismo número de orificios, esto no
es necesario. El gel externo, en razón de su paso a través de los
orificios externos 54, toma la forma de una serie de hilos cuyos
filamentos y/o fibras se alinean en la dirección de extrusión.
15 Los filamentos y/o las fibras "recordarán" esta alineación a pe-
sar de que los hilos constituyan capas y a pesar del tratamiento
ulterior.

El gel interno se extruye a través de una serie de
orificios, según puede verse en las figuras 9 y 10. En el caso
20 del gel interno, el dispositivo de extrusión interno 55 está do-
tado de dos grupos de orificios 56. Según se representa, el núme-
ro de orificios es de treinta y dos como en el caso del disposi-
tivo de extrusión externo, pero este número podría ser superior
o inferior, ya que no constituye un factor crítico.

25 Cuanto más elevado es el número de orificios, tanto
mayor es el número de hilos en las corrientes de cada capa, y tan-
to más fino es el aspecto de red de la envoltura terminada.

En razón del diámetro relativamente pequeño del ele-
mento de extrusión interno, se ha comprobado que es conveniente
30 utilizar dos grupos de dieciséis orificios, en lugar de un conjun-

to de treinta y dos. Igualmente, como puede verse en la figura 13, los grupos de orificios están decalados en lugar de estar alineados.

La figura 13 que ilustra los orificios decalados 56
5 . . . representa también la utilización de un colector 65 para recibir el gel inmediatamente después de que haya penetrado en el conducto formado entre el dispositivo de extrusión interno y el dispositivo de extrusión externo.

El diámetro de los orificios de los dispositivos de
10 extrusión interno y externo, es relativamente pequeño, y en un modo de realización del invento será de 1,57 mm (0,062 pulgada).

Se observará que esta distancia es considerablemente superior al ancho del pasillo formado entre el dispositivo de extrusión externo y el dispositivo de extrusión interno. Como se ha
15 mencionado anteriormente, esto da lugar a un cambio de la forma de los hilos, ya que pierden su verdadero aspecto de hilo que tenían al ser extruidos y toman una forma algo más aplastada. Sin embargo, a título de ilustración, el producto tubular representado a la salida de la máquina (figura 1) es esquemático y representado de algo idealizada.
20

Las figuras 9 y 10, por medio de las flechas, indican el trayecto de desplazamiento del gel interno A que se desplaza radialmente hacia el exterior del elemento de extrusión interno, mientras que el gel externo B se desplaza radialmente hacia
25 el exterior. Los gels externo e interno se unen conjuntamente en el espacio formado entre el dispositivo de extrusión interno y el dispositivo de extrusión externo, y se desplazan conjuntamente hasta su salida. (Véase figuras 5B y 8). Aunque los dos gels se desplacen conjuntamente, mantienen efectivamente su identidad separada bajo la forma de capas debido a la extrusión precedente du
30

rante la cual se han formado hilos separados con los gels interno y externo.

El producto sale de la máquina después de pasar entre los elementos estabilizadores interno 16 y externo 18. Los estabilizadores interno y externo son similares a unos elementos de hilera y sirven para dar al producto la estabilidad dimensional correspondiente. Como se indica, el espacio entre los estabilizadores interno y externo puede variar de acuerdo con el espesor y/o las características deseadas del producto final. A continuación, se somete el producto extruido a un tratamiento ulterior que se describe en la técnica anterior y preferentemente de acuerdo con la descripción de la patente número 3.534.125, dando lugar a la formación de capas endurecidas de hilos que están incluidas en el producto final.

Las figuras 14-15 ilustran de que manera el diámetro del producto final puede ser cambiado haciendo variar el trayecto de desplazamiento de los gels mientras pasan entre los estabilizadores interno y externo. Por ejemplo, en la figura 14 se ilustra el producto formado entre el estabilizador interno y el estabilizador externo con una dimensión que aumenta generalmente hacia el exterior para aumentar el diámetro del producto resultante. La figura 15 ilustra el paso formado entre el estabilizador interno y el estabilizador externo que disminuye generalmente hacia el interior para reducir así el diámetro del producto resultante. Se observará que en razón del dispositivo de fijación utilizado para los elementos estabilizadores interno y externo, descritos más arriba, resulta relativamente sencillo cambiar el diámetro del producto constituido por la envoltura.

La figura 11 ilustra otra característica del invento. Se representa un orificio de entrada 60 que conduce a un pasaje

llo de refrigeración 62 que termina en un orificio de salida 64 a partir del cual sale el fluido de refrigeración. Los dibujos ilustran también varios orificios y conductos de refrigeración, lubricación y/o alivio de presión, cuya utilidad ha sido demostrada en la práctica del invento, pero que no se juzgan indispensables, y por tanto no se han descrito detalladamente.

El ejemplo que sigue ilustra las ventajas del invento en comparación con los procedimientos de la técnica anterior, cuyo ejemplo está constituido por la patente a nombre de Lieberman mencionada más arriba.

Según se utilizan aquí, los términos empleados se definen de la siguiente manera:

Resistencia de ruptura:

Es la tensión en libras (0,453 kg) necesaria para romper la envoltura, cuando se estira un tramo de envoltura de 2 a 3 pies de longitud (0,609 a 0,914 m) hasta el punto de ruptura con un medidor de resistencia sujeto a mano que indica el valor máximo.

Presión de estallido con aire:

Es la presión de aire necesaria para romper un tramo de 2 a 3 pies de longitud (0,609 a 0,914 m) de envoltura inflada con aire comprimido hasta que revienta. La presión necesaria para hacer estallar la envoltura se mide con un medidor de presión de ruptura máxima.

Presión de estallido con agua:

Es la presión de agua necesaria para hacer reventar un tramo de 2 a 3 pies de envoltura llena con agua a la temperatura ambiente, medida con un medidor de presión de lectura máxima.

EJEMPLO I

Se ha molido piel no apalambrada del tipo utilizado

para fabricación industrial de envolturas a base de sustancia co-
lágena, en partículas de 6,25 mm (1/4 pulgada) de tamaño. Además
se desmemuzó aproximadamente 170 Kg de piel molida en una lecha-
da de agua utilizando una máquina cortadora giratoria a gran ve-
5 lidad. La lechada con partículas finamente dividida, (aproxima-
damente 500 l) se mezcló con un mismo volumen de una lechada con
teniendo aproximadamente 19% de celulosa en 0,46% de ácido clorí-
drico. Se homogeneizó la mezcla a través de una válvula de homo-
geneización de dos etapas funcionando a una presión de 105 Kg/cm²
10 (1.500 libras/pulgada²) en cada etapa. La masa de extrusión así
formada se dejó descansar durante una noche y de nuevo se homoge-
neizó en una máquina homogeneizadora de dos etapas con una presión
de 140 Kg/cm² (2.000 libras/pulgada²) en cada etapa. Después de
descansar de 16 a 24 horas, la masa de extrusión se filtró a tra-
15 vés de un filtro con mallas de 0,2208 mm y después a través de
un filtro con mallas de 0,152 mm y se bombeó a través de un homo-
geneizador de una sola etapa con una presión total de 175 Kg/cm²
(2.500 libras/pulgada²).

El gel así obtenido se introdujo en una máquina de
20 extrusión del tipo descrito en la técnica anterior (patente de
los Estados Unidos, número 3.122.788 a nombre de Lieberman). La
máquina estrujadora de la técnica anterior se hizo funcionar con
una velocidad de impulsión de 175 r.p.m. y se formó una envoltu-
ra tubular extruida con una anchura en forma plana de 43 a 44 mm,
25 con una velocidad de aproximadamente 7,62 m/minuto (25 pies/minu-
to). La envoltura así extruida se situó en forma hinchada sobre
una correa sin fin, y se lavó, se plastificó, se secó y se arru-
gó de la manera descrita en la patente de los Estados Unidos, nú-
mero 3.535.125, a nombre de Fagan. Se utilizó aproximadamente
30 0,8 g/minuto de amoníaco en el interior de la envoltura y 1,6

g/minuto en la cámara externa para endurecer la envoltura recién extruida. El agente plastificante consistía en 5,5% de glicerina, 1,1% de carboximetilcelulosa de sodio y 450 ppm de dextrosa en agua. Se aplicó un fino revestimiento de aceite mineral sobre la superficie después del secado y antes del arrugado.

Se utilizó en el dispositivo de extrusión del invento el mismo gel empleado en el dispositivo de extrusión de la técnica anterior, y la envoltura así obtenida se sometió al mismo tratamiento. La corriente de gel se dividió igualmente entre los dos orificios de entrada de gel interno y de gel externo y la envoltura tubular se estrujó con una anchura plana de 42,5 a 43,5 mm a la velocidad de 7,62 m/minuto. Los elementos de extrusión girando en sentidos contrarios funcionaban, cada uno a la velocidad de 105 r.p.m. en direcciones opuestas. La circulación de amonio ha sido de 1,2 g/minuto, tanto en el interior como en el exterior de la envoltura. Esta envoltura se plastificó en el mismo baño plastificante y se revistió con aceite como en el caso de la envoltura de la técnica anterior.

La envoltura producida por el dispositivo de extrusión según el invento tiene una estructura de red fácil de observar constituida por el cruce de los hilos helicoidales de las capas interna y externa durante la extrusión. Antes de su endurecimiento con amoniaco, esta estructura podía verse fácilmente a simple vista. Después de secar la envoltura, ésta puede ser examinada llenándola con agua y observando su superficie. En estas condiciones, se observa fácilmente a simple vista la estructura en forma de red. En este ejemplo, el ángulo de los hilos helicoidales de cada capa era de aproximadamente 45° con relación al eje de la envoltura, o de aproximadamente 90° el uno respecto al otro.

Tanto la envoltura de la técnica anterior como la envoltura según el invento, se trataron a continuación calentándolas desde la temperatura ambiente hasta 85°C durante 12 horas y a continuación se mantuvieron durante 6 horas a 85°C. Después de humidificación con un contenido de humedad de aproximadamente 20 a 40%, se midieron las siguientes propiedades físicas:

	<u>Envoltura de la técnica anterior</u>	<u>Envoltura en forma de red</u>
Anchura del tubo aplastado	44,7 mm	44,5 mm
10 Espesor	0,037 mm (1,48 milésima de pulgada)	0,0375 mm (1,50 milésima de pulgada)
Resistencia a la ruptura	13 Kgs (30,2 libras)	20 Kg (44,2 libras)
Presión de estallido con aire	1,16 Kg/cm ² (16,7 libras/pulgada ²)	1,37 Kg/cm ² (19,6 libras/pulgada ²)
15 Presión de estallido con agua	0,57 Kg/cm ² (8,2 libras/pulgada ²)	0,60 Kg/cm ² (8,7 libras/pulgada ²)

Se prepararon salchichas del tipo frankfurter utilizando una máquina Ty-Linker (Linker Machines, Inc., Newark, New Jersey, Model 140 ACL).

Se ataron con nudo doble cinco ristras (longitud 10,66 m -35 pies-) de cada una de las envolturas rellenas, obteniéndose los siguientes porcentajes de roturas en las dos envolturas sometidas a la prueba:

PRUEBA Nº 1

	<u>Muestra</u>	<u>Envoltura de la técnica anterior</u>	<u>Envoltura en forma de red</u>
	1	0,83%	2,5%
30	2	1,67%	0%

3	2,5%	0%
4	0,83%	0%
5	0%	0%

5 Durante la operación de doble atadura de los elementos de las ristras se apretaron unas cuerdas formando un nudo simultáneamente en ambas extremidades de cada elemento de la ristra. La envoltura en forma de red, según el invento, resiste más satisfactoriamente a esta operación.

10 Otro día se obtuvieron los siguientes porcentajes de roturas, durante una prueba similar:

PRUEBA 2:

	<u>Muestra</u>	<u>Envoltura de la técnica anterior</u>	<u>Envoltura en forma de red</u>
	1	1,67%	0%
15	2	0%	0,83%
	3	0,83%	0%
	4	1,67%	0%
	5	2,5%	0%

20 Utilizando el nuevo aparato de extrusión y siguiendo generalmente el ejemplo mencionado más arriba, pero variando ligeramente las condiciones de funcionamiento y los materiales iniciales, se preparó un cierto número de envolturas a base de sustancia colágena en forma de red dentro del ámbito del invento. Estas envolturas demostraron ser satisfactorias para ser empleadas en maquinaria de fabricación de salchichas a gran velocidad, 25 tales como las siguientes: máquina para rellenar y atar, Townsend semiautomática modelo DB4A y máquina Townsend totalmente automática, modelo DB2A. Las envolturas de la técnica anterior, hechas con composiciones colágenas sustancialmente idénticas y en condiciones sustancialmente similares, salvo que se utilizaron máqui 30

nas estrujadoras de la técnica anterior, dieron lugar a una cantidad excesiva de roturas al ser utilizadas con estas máquinas a gran velocidad y se considera que han fallado totalmente en dichos equipos.

5 El invento, en sus aspectos más generales, no se limita a las fases, procedimientos y elementos específicos que se representan y describen, sino que pueden realizarse variaciones sin salirse del alcance de las reivindicaciones adjuntas y sin alejarse de los principios del invento ni sacrificar sus ventajas principales.

10 TRADUCCION DE LAS INSCRIPCIONES DE LOS DIBUJOS ORIGINALES

Figura 1

- a . - Extremidad delantera
- b . - Gel interno A
- 15 b1. - Amoníaco
- c . - Gel externo B
- d . - Extremidad de salida
- e . - Arrastre del gel externo
- f . - Subconjunto de extrusión, externo
- 20 g . - Estabilizador externo
- h . - Arrastre del gel interno
- i . - Subconjunto de extrusión interno
- j . - Estabilizador interior
- k . - Hacia tratamiento ulterior

25 Figura 3

- l . - Extremidad delantera

Figura 4

- m . - Extremidad de salida

Figura 5A

- 30 n . - Extremidad delantera

Figura 5A (continuación)

- o.- Hacia figura 5B
- p.- Gel interno A.
- q.- Amoniaco
- 5 r.- Refrigereación, lubricación y/o alivio de presion

Figura 5B

- s.- Refrigeracion.
- t.- Refrigeración, lubricación y/o alivio de presión
- u.- Gel externo B
- 10 v.- Extremidad de salida.

Figura 6

- w.- Arrastre del gel interno.

Figura 7

- x.- Arrastre del gel externo

15

Figura 8

- y.- Extremidad de salida.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

- 20 1.- Un método y su correspondiente aparato para formar
una envoltura tubular colágena cuyo método comprende:
 - a) proveer: por lo menos dos fuentes de gel de sustan-
cia colágena;
 - b) dividir ambas fuentes de sustancia colágena en una
25 pluralidad de hilos;
 - c) enrollar y orientar dichos hilos por lo menos en
dos capas, consistiendo cada capa en una multiplicidad de hilos
que están orientados helicoidalmente en una dirección mientras
que los hilos de la otra capa están orientados helicoidalmente
30 en la dirección opuesta.

2.- El método según la reivindicación 1, el cual incluye el endurecer las capas estando unida la una con la otra.;

3.- El método de la reivindicación 1, en el que el dividir ambas fuentes de sustancia colágena incluye el someter cada uno a una fuerza mecánica para formar un primer conjunto de una pluralidad de hilos y un segundo conjunto de una pluralidad de hilos, y superponer dichos primero y segundo conjunto de pluralidad de hilos para formar una envoltura tubular que consiste en una primera y segunda capas.

4.- El método de la reivindicación 1, en el que la envoltura colágena está formada un gel de sustancia colágena que tiene filamentos y/o fibras en el mismo, y en el que la etapa de división orienta los filamentos y/o las fibras, por lo menos en la superficie exterior, en la dirección longitudinal de los hilos.

5.- El método de la reivindicación 1, que incluye la etapa de determinar el tamaño de la envoltura tubular formada.

6.- Un aparato para llevar a cabo el método de las reivindicaciones 1-4 para formar una envoltura tubular colágena que comprende:

a) un dispositivo para extruir un primer conjunto de hilos de sustancia colágena.;

b) un dispositivo para extruir un segundo conjunto de hilos de sustancia colágena.

c) un dispositivo para moldear dichos primero y segundo conjuntos de hilos en una forma tubular que consiste en dos capas de hilos.

7.- El aparato según la reivindicación 6, en el que el dispositivo para extruir un primer conjunto de hilos incluye un elemento de extrusión interno con una pluralidad de orificios a su través, y en el que el dispositivo para extruir el segundo conjun-

to de hilos incluye un elemento de extrusión externo con una pluralidad de orificios a su través, y que incluye un dispositivo para suministrar la sustancia colágena a través del elemento de extrusión interno para formar un primer conjunto de hilos y un dispositivo para suministrar la sustancia colágena a través del elemento de extrusión externo para formar el segundo conjunto de hilos

5
8.- Un aparato según la reivindicación 7, el cual incluye un dispositivo para hacer girar el elemento de extrusión interno en una dirección y un dispositivo para hacer girar el elemento de extrusión externo en la dirección opuesta.

10
9.- El aparato de la reivindicación 6, en el que la envoltura tubular colágena que está siendo formada tiene filamentos y/o fibras en la misma, en el que el dispositivo para extruir el primer y segundo conjuntos de hilos de sustancia colágena orienta los filamentos y/o las fibras, por lo menos en la superficie externa, en la dirección longitudinal de los hilos respectivos; y en el que el dispositivo para moldear el primero y segundo conjuntos de hilos en forma tubular incluye un dispositivo para dirigir los hilos de una capa en una dirección helicoidal y los hilos de la otra capa en la dirección helicoidal opuesta.

15
20
10.- El aparato según la reivindicación 6, en el que:
a) el dispositivo para extruir el primer conjunto de hilos incluye un elemento de extrusión interno y giratorio que comprende una sección delantera y una sección posterior, definiendo dicha sección delantera una pluralidad de orificios que se extienden radialmente y dicha sección posterior definiendo una superficie cilíndrica interna.

25
30
b) el dispositivo para extruir un segundo conjunto de hilos que incluye un elemento de extrusión externo y giratorio que comprende una sección delantera y una sección posterior, defi-

niendo la sección delantera de dicho elemento de extrusión externo una pluralidad de orificios que se extienden radialmente y la sección posterior de dicho elemento de extrusión externo definiendo una superficie cilíndrica externa concéntrica y rodeando, dicha superficie cilíndrica interna, con lo que se forma un pasaje hueco cilíndrico entre las mismas y

5

c) el dispositivo para moldear dichos primero y segundo conjuntos de hilos en una forma tubular incluye un dispositivo para hacer girar dicho elemento de extrusión interno y dicho elemento de extrusión externo en direcciones opuestas, con lo que dichas superficies cilíndricas interna y externa están rotando en sentido contrario la una con respecto a la otra.

10

11.- El aparato según la reivindicación 6, el cual además comprende un dispositivo para determinar el tamaño de la envoltura tubular formada.

15

12.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA FORMAR UNA ENVOLTURA TUBULAR COLAGENA.

20

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta y cinco páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 14 enero 1.976
BERNARDO UNGRIA
P.P.

25

30

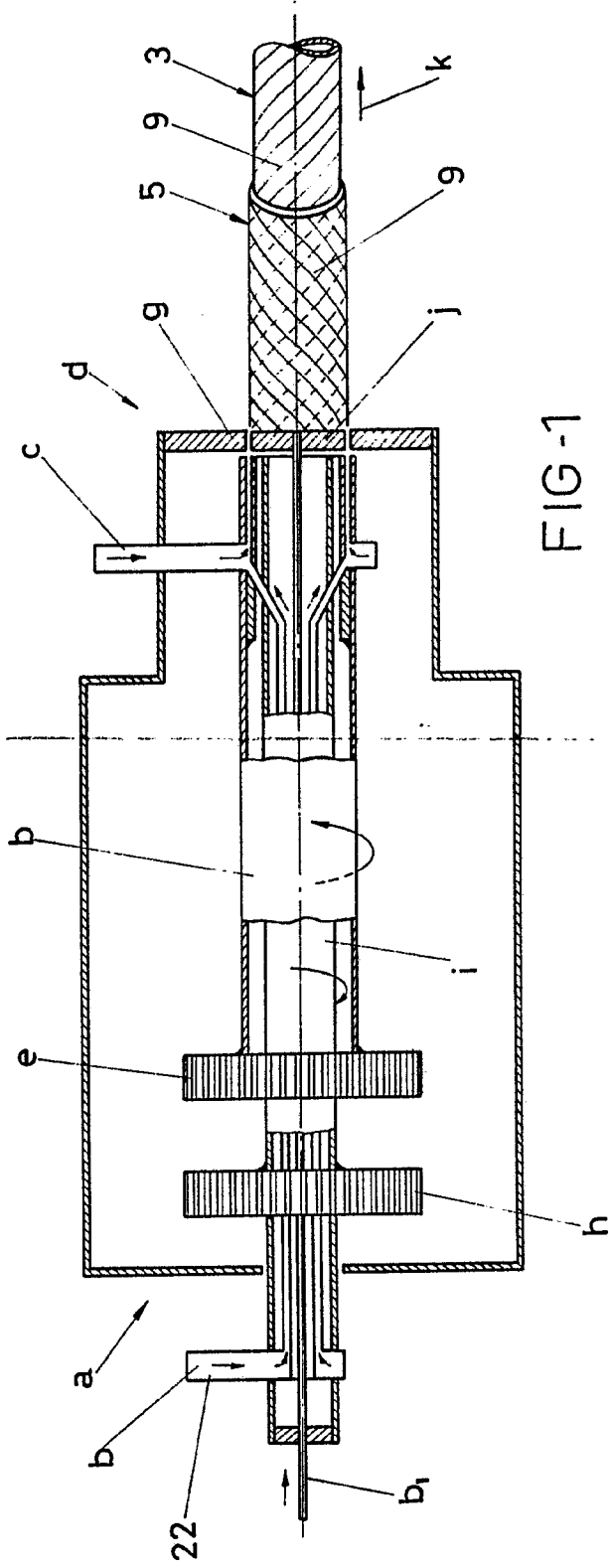


FIG-1

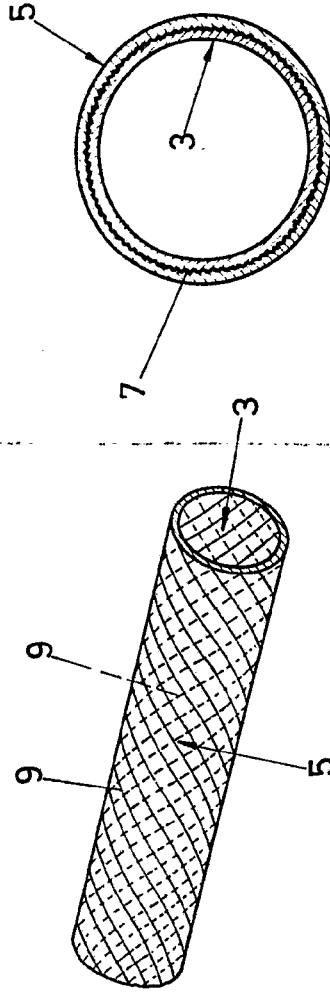


FIG-2

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 14 de ENERO de 1976
 BERNARDO JUNGRIA
 P. P.

FIG-2A

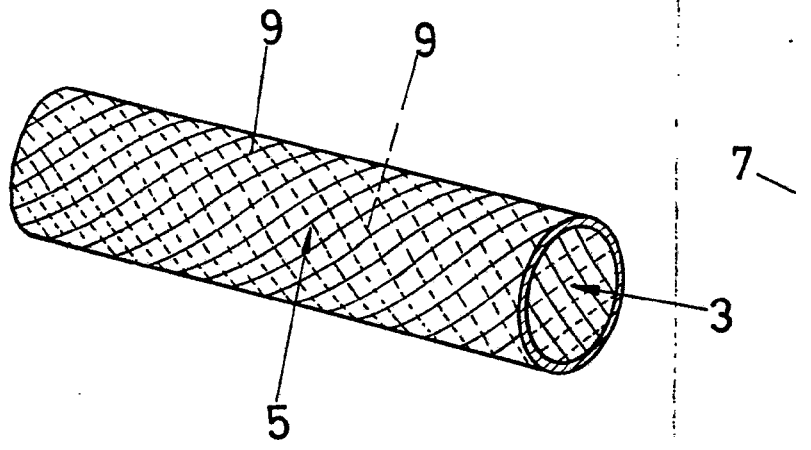
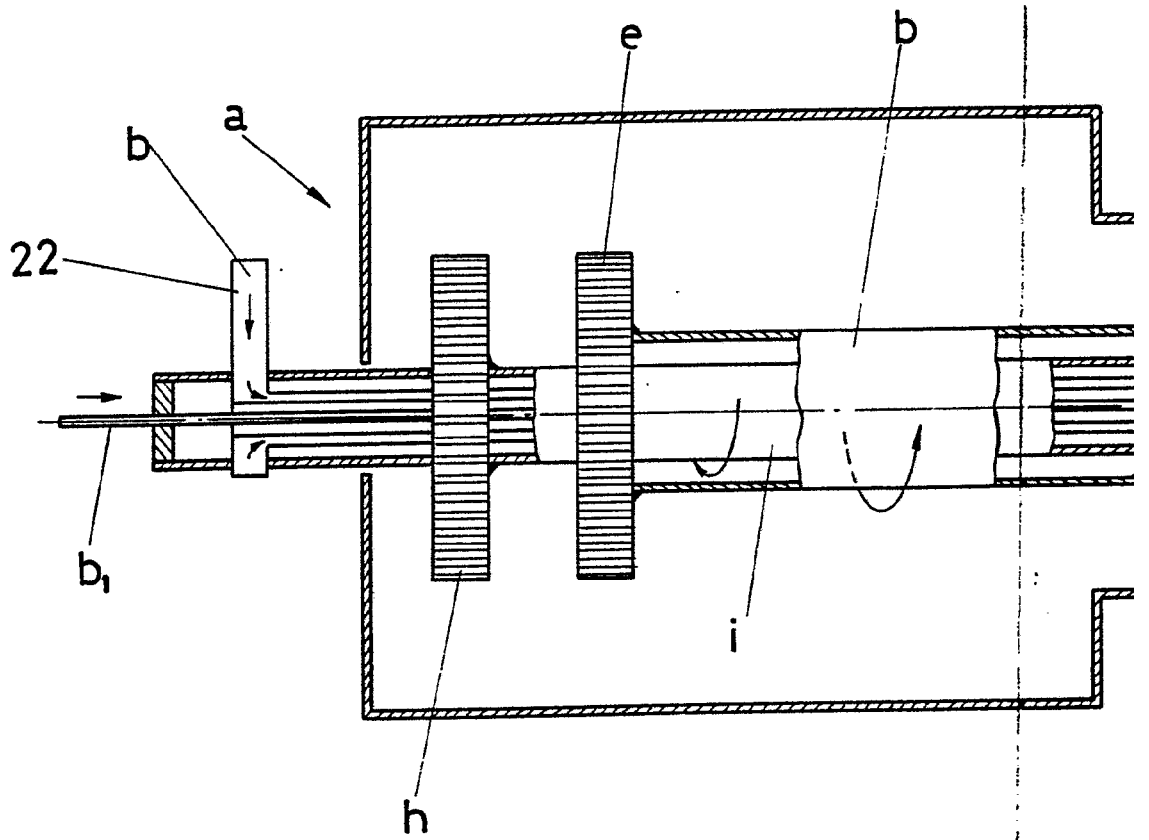


FIG - 2

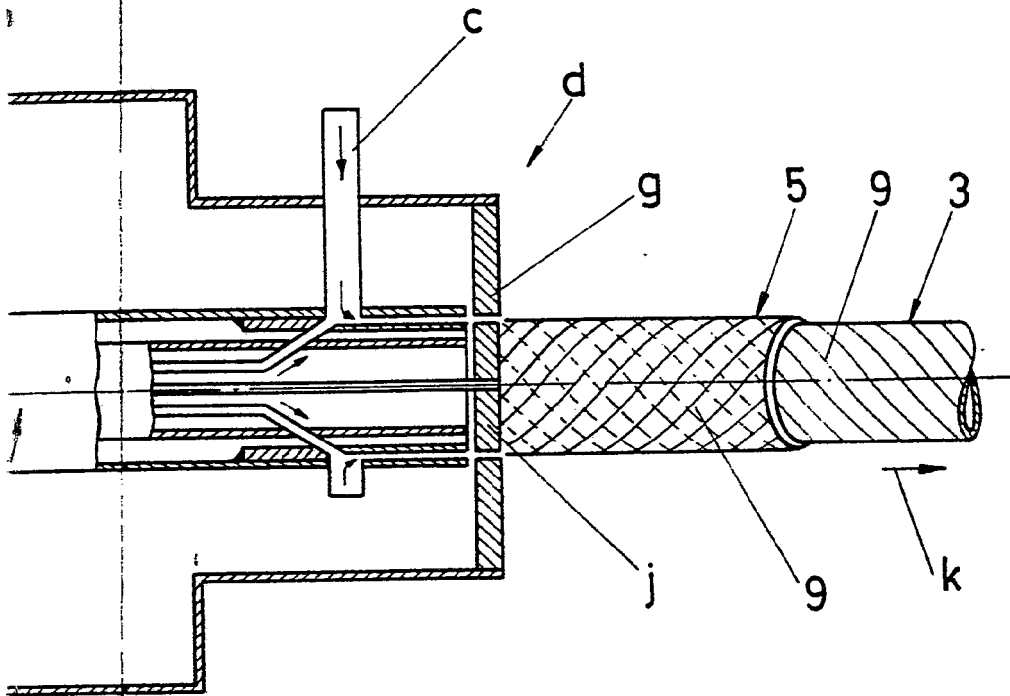


FIG - 1

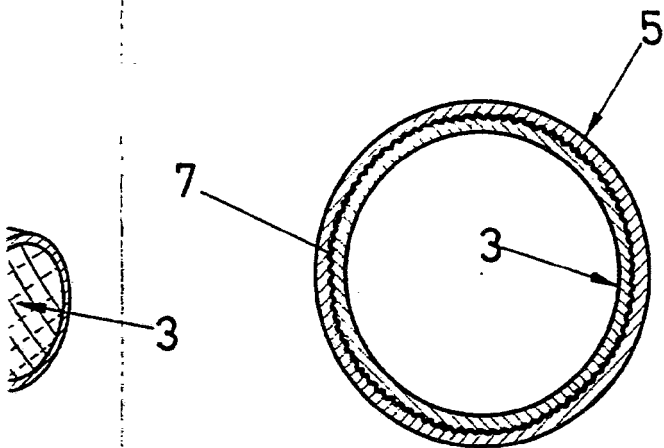


FIG - 2A

ESCALA VARIABLE
Madrid, 14 de enero de 1976
BERNARDO UNGRIA
P. P.

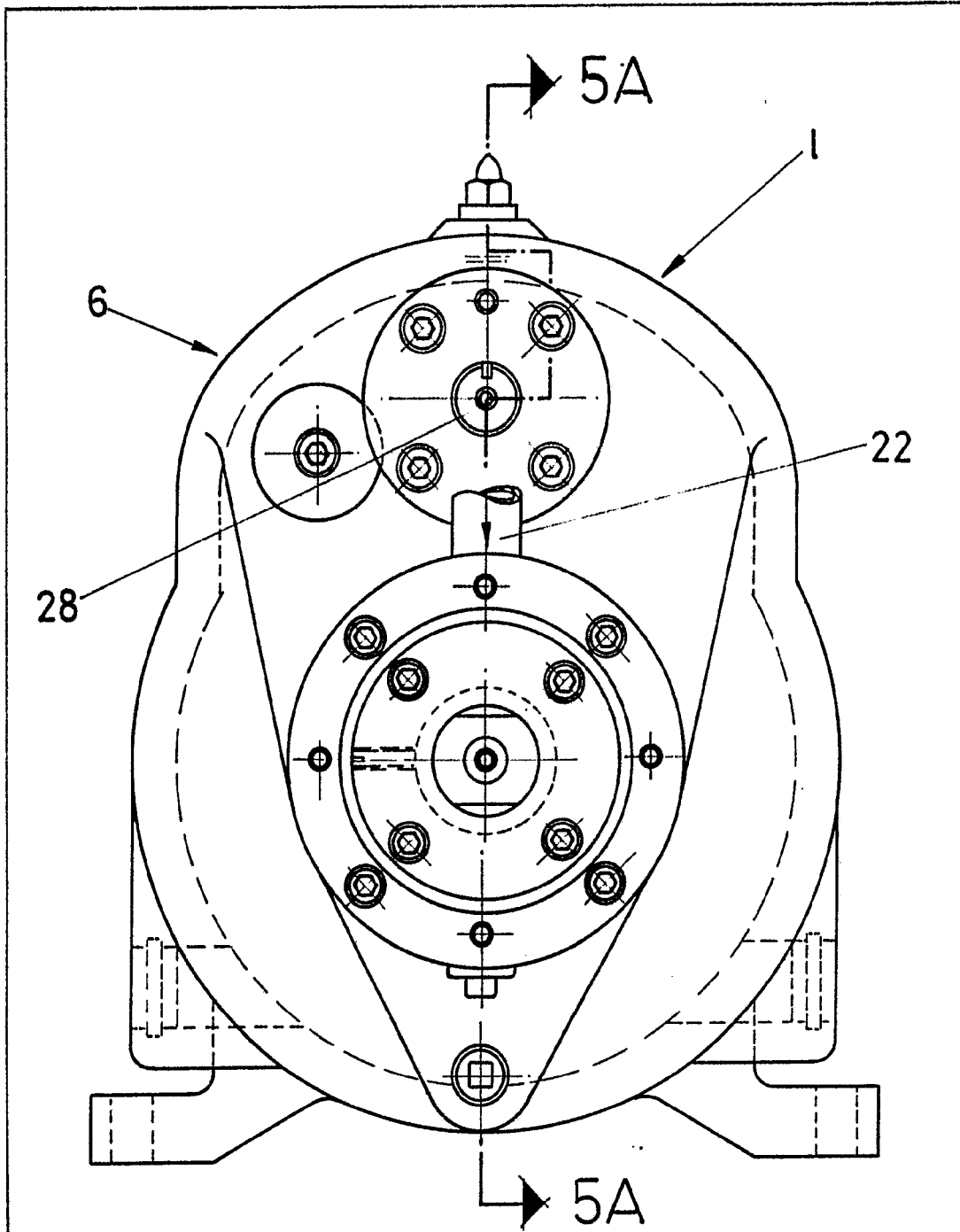


FIG - 3

ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 de enero de 1976

BERNARDO UNGRIA

P. P.

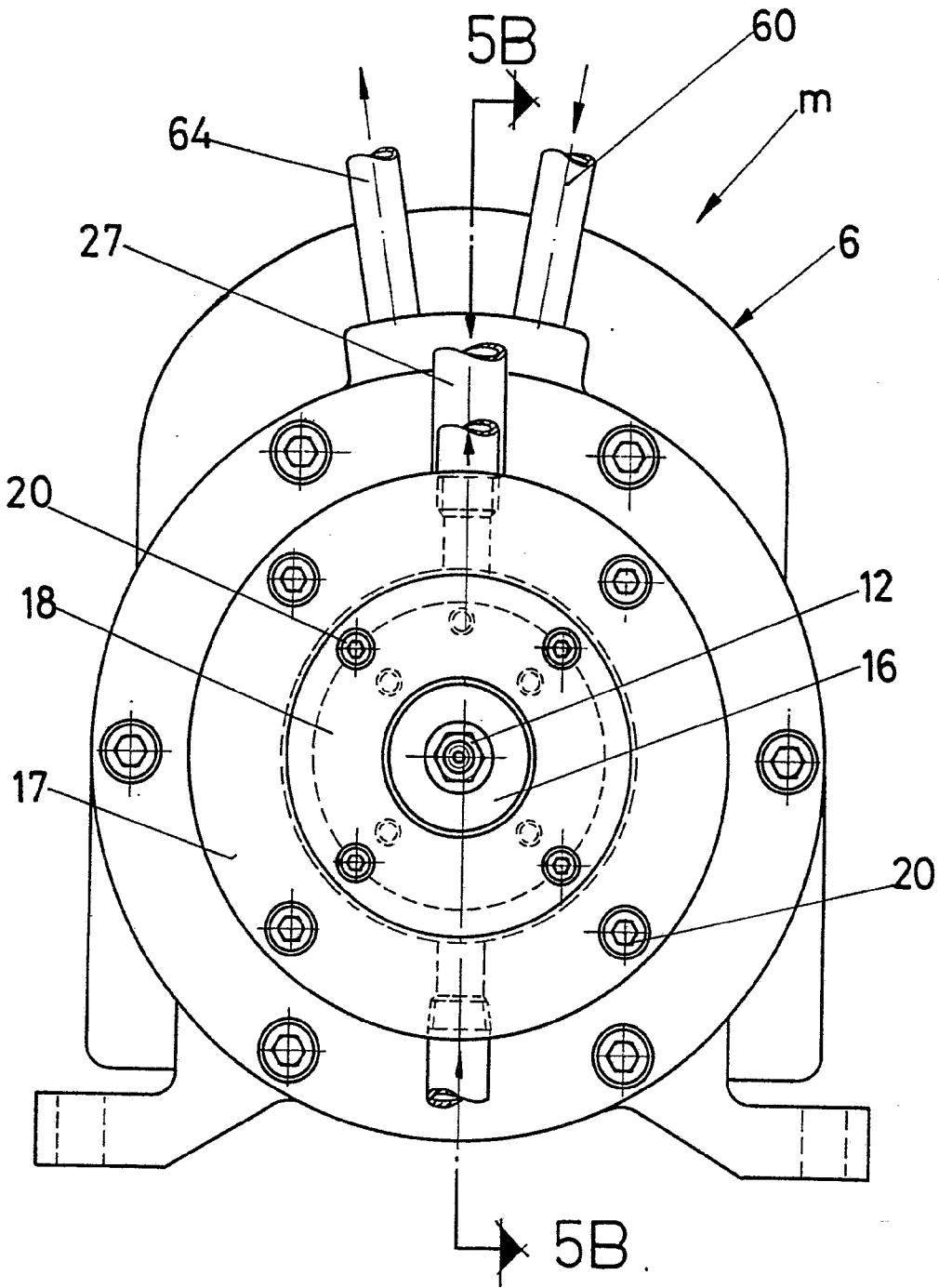


FIG - 4

ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 de enero de 1976

BERNARDO UNGRIA

p. p.

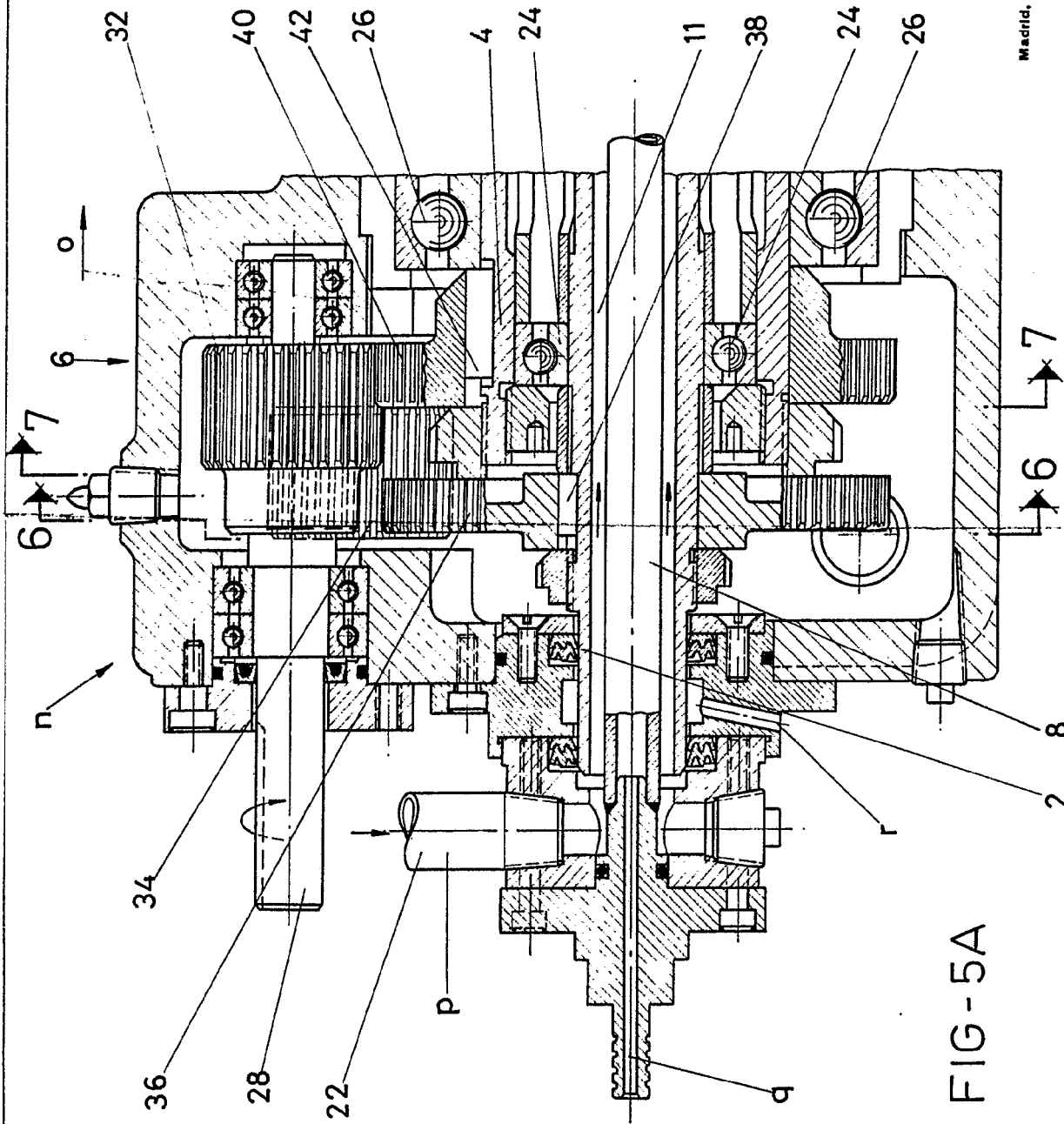
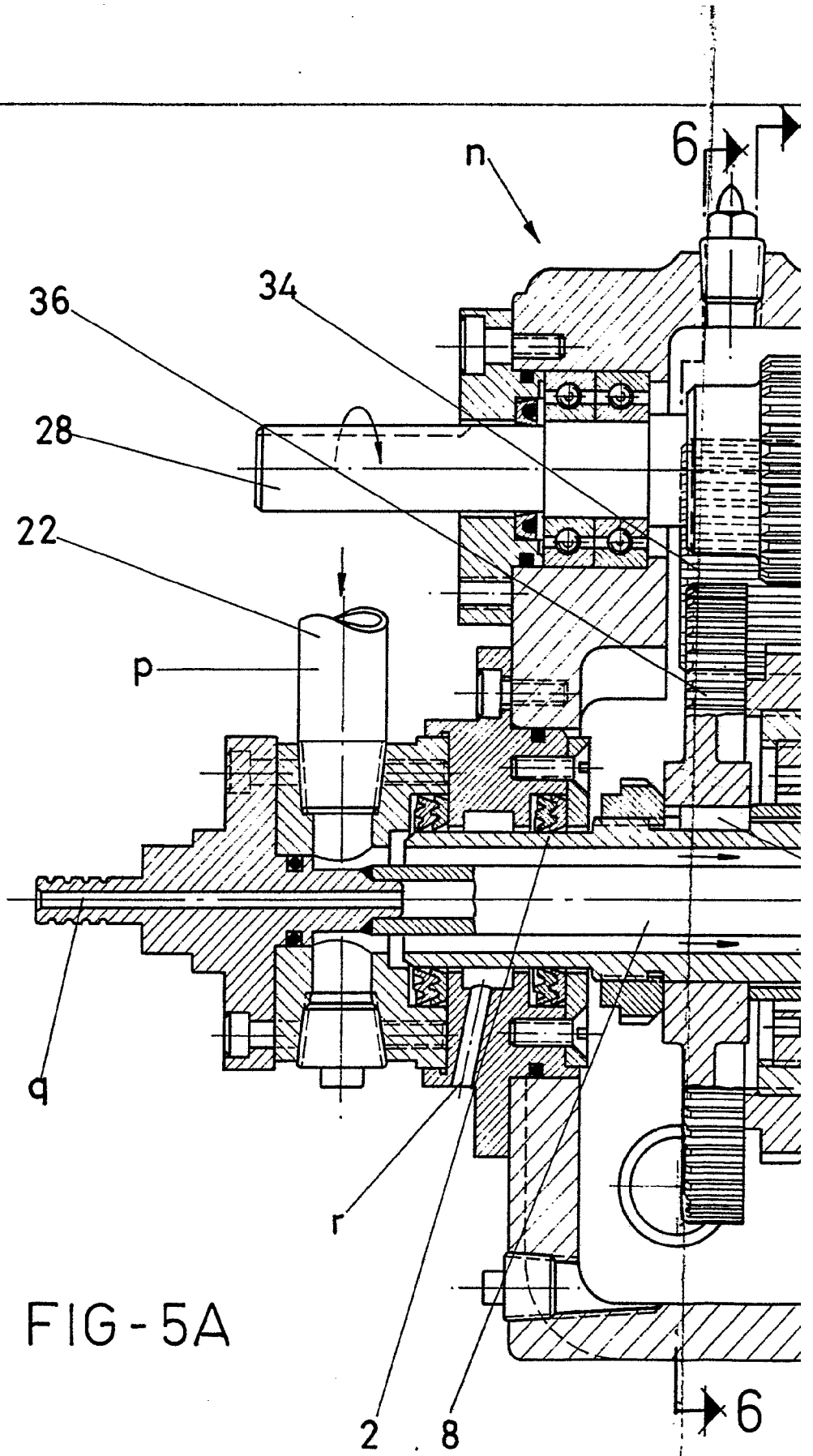
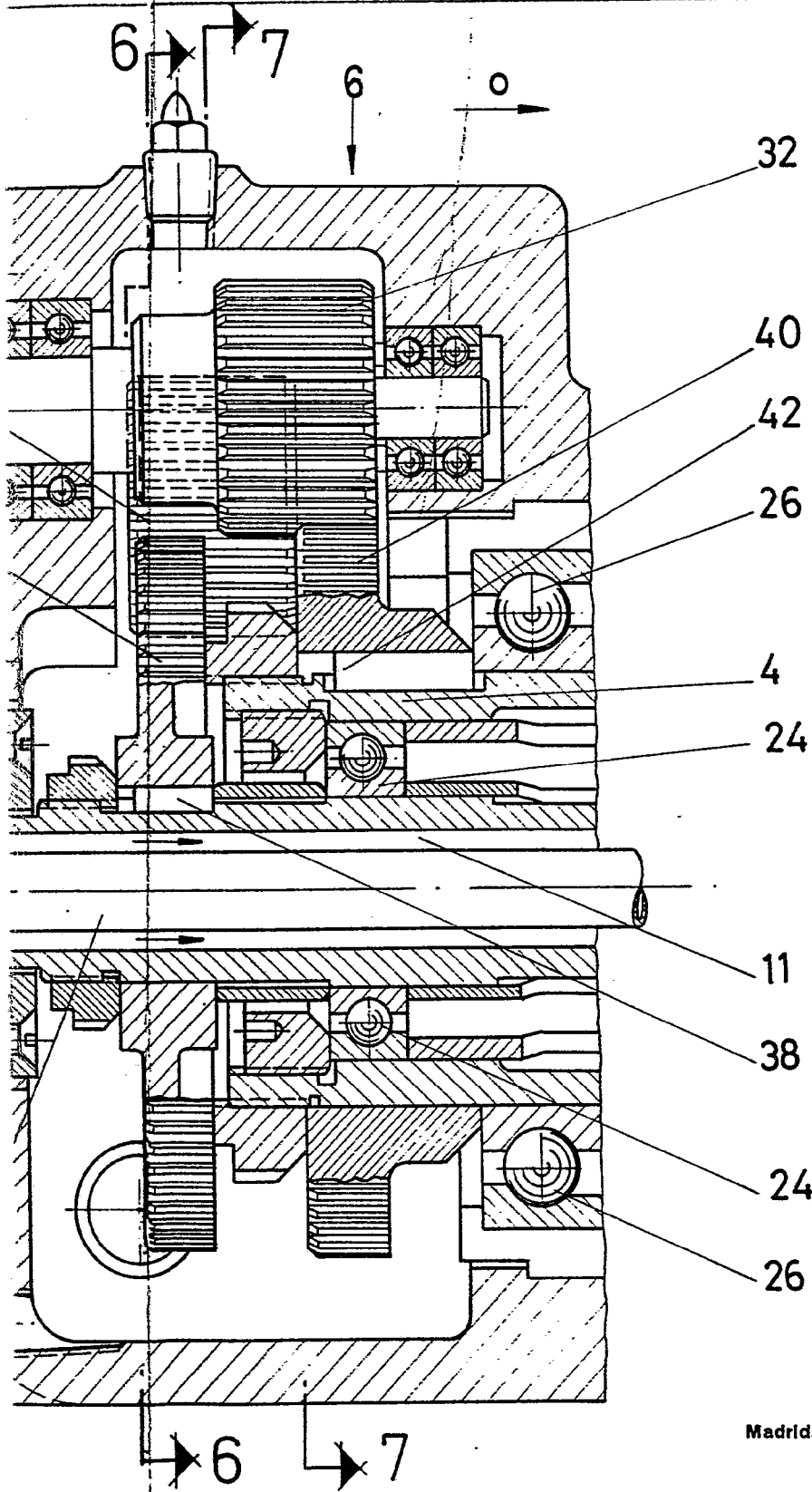


FIG-5A

ESCALA VARIABLE
 1 1/4" = 1" EDI
 Madrid, de 1976
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.





ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 de enero de 1976

BERNARDO UNGRIA

P. P.

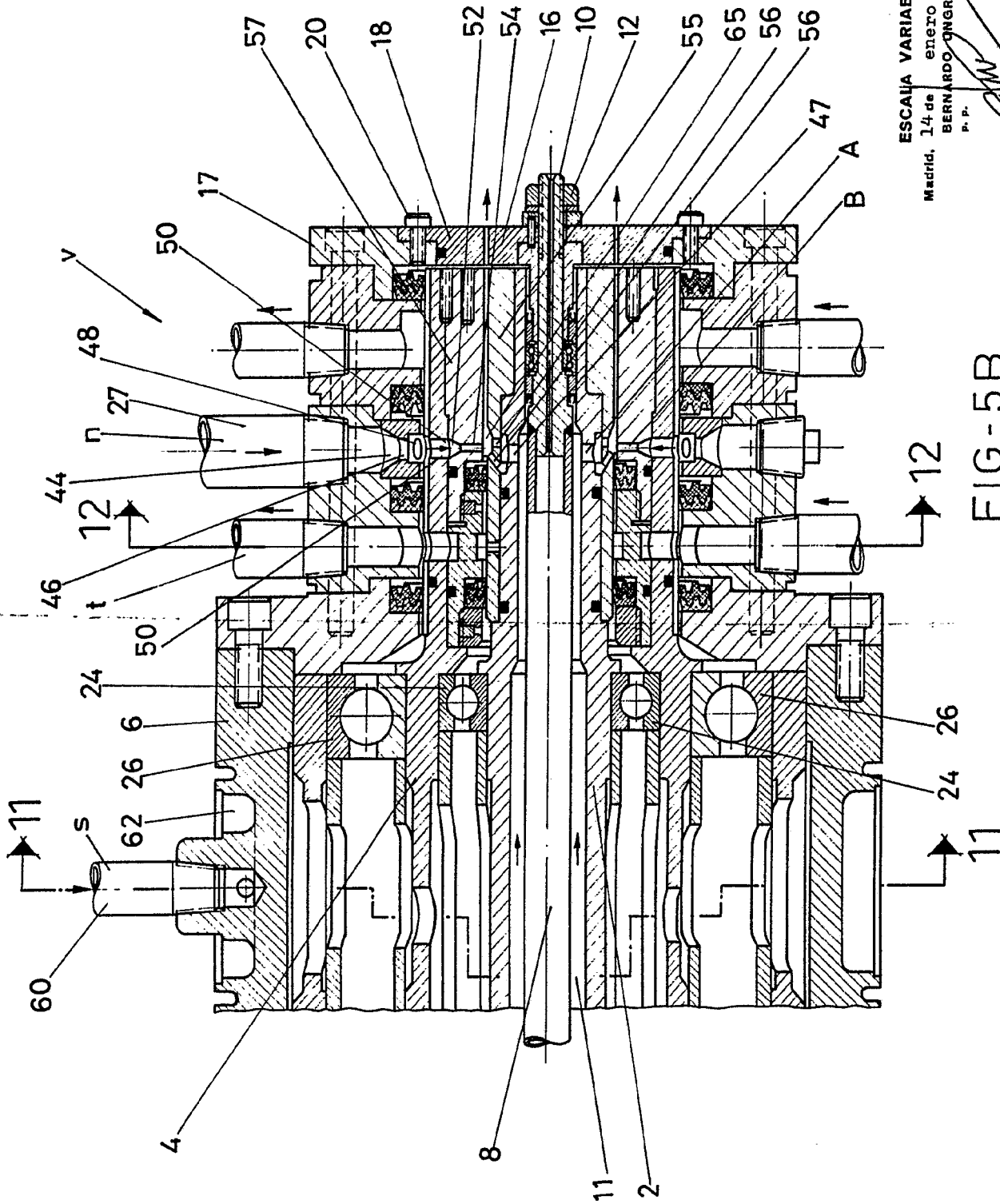
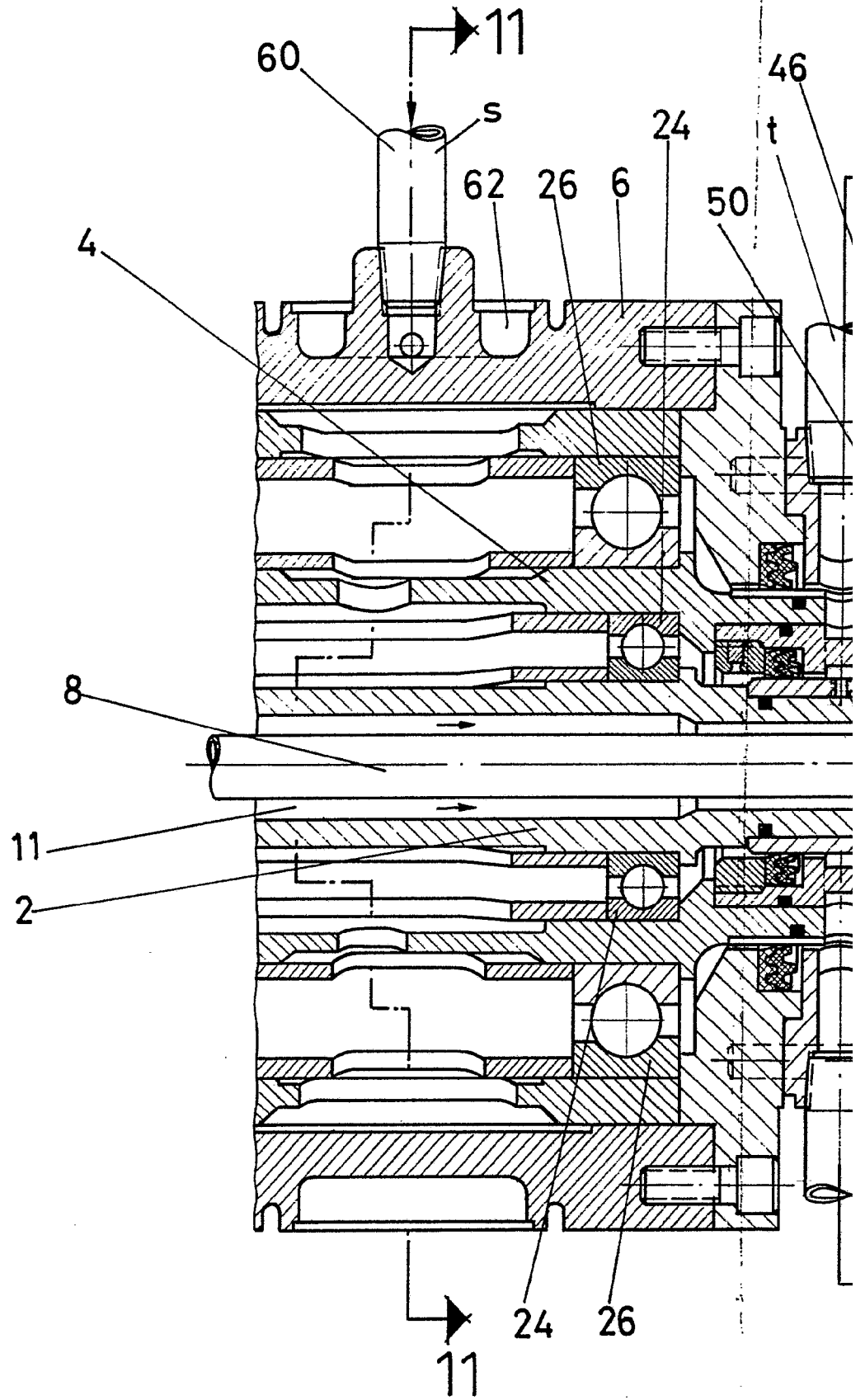


FIG-5B

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 14 de enero de 1976
 BERNARDO ONGRÍA
 P. P.



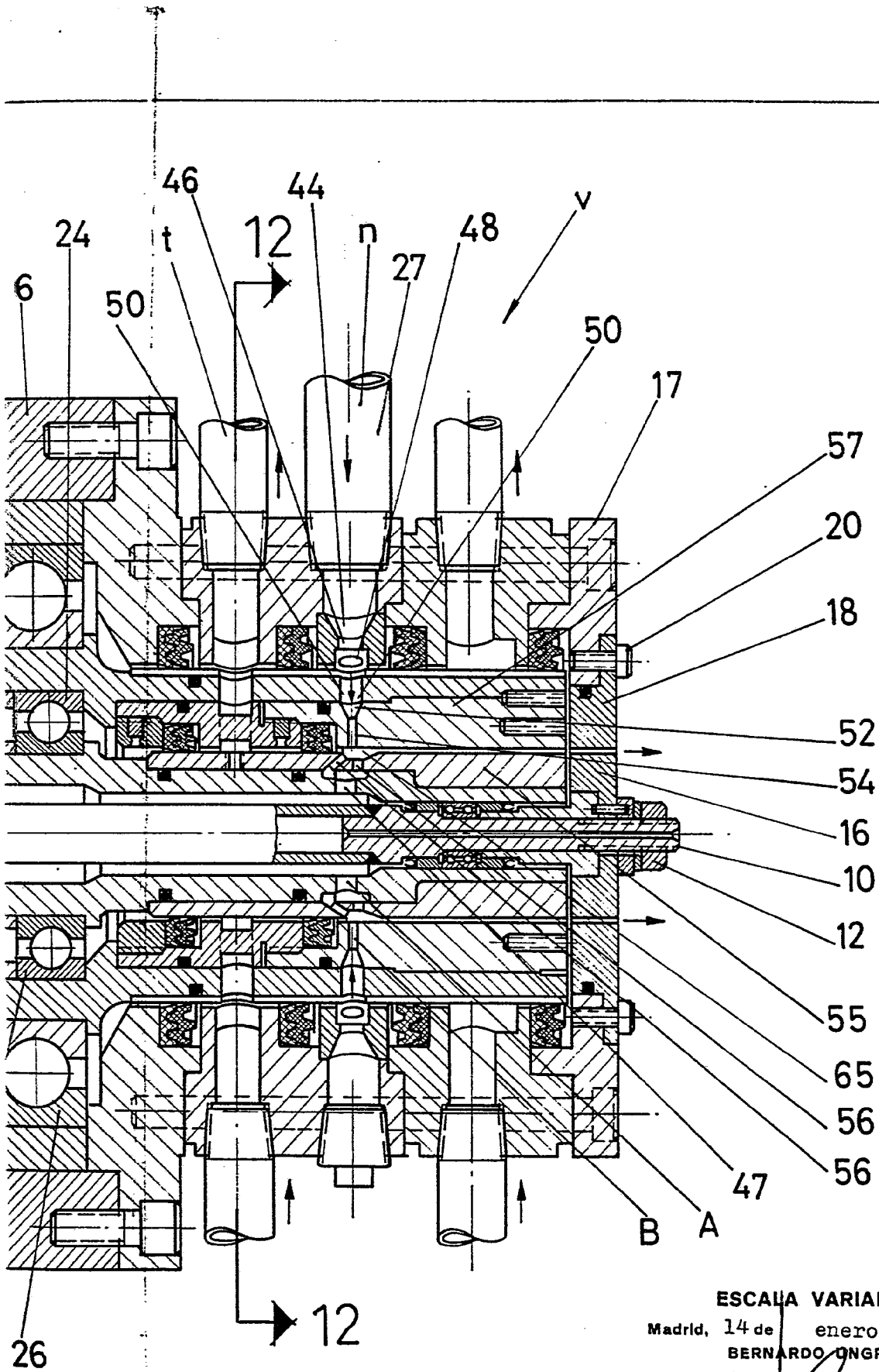


FIG-5B

ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 de enero de 1976
BERNARDO UNGRIA
p. p.

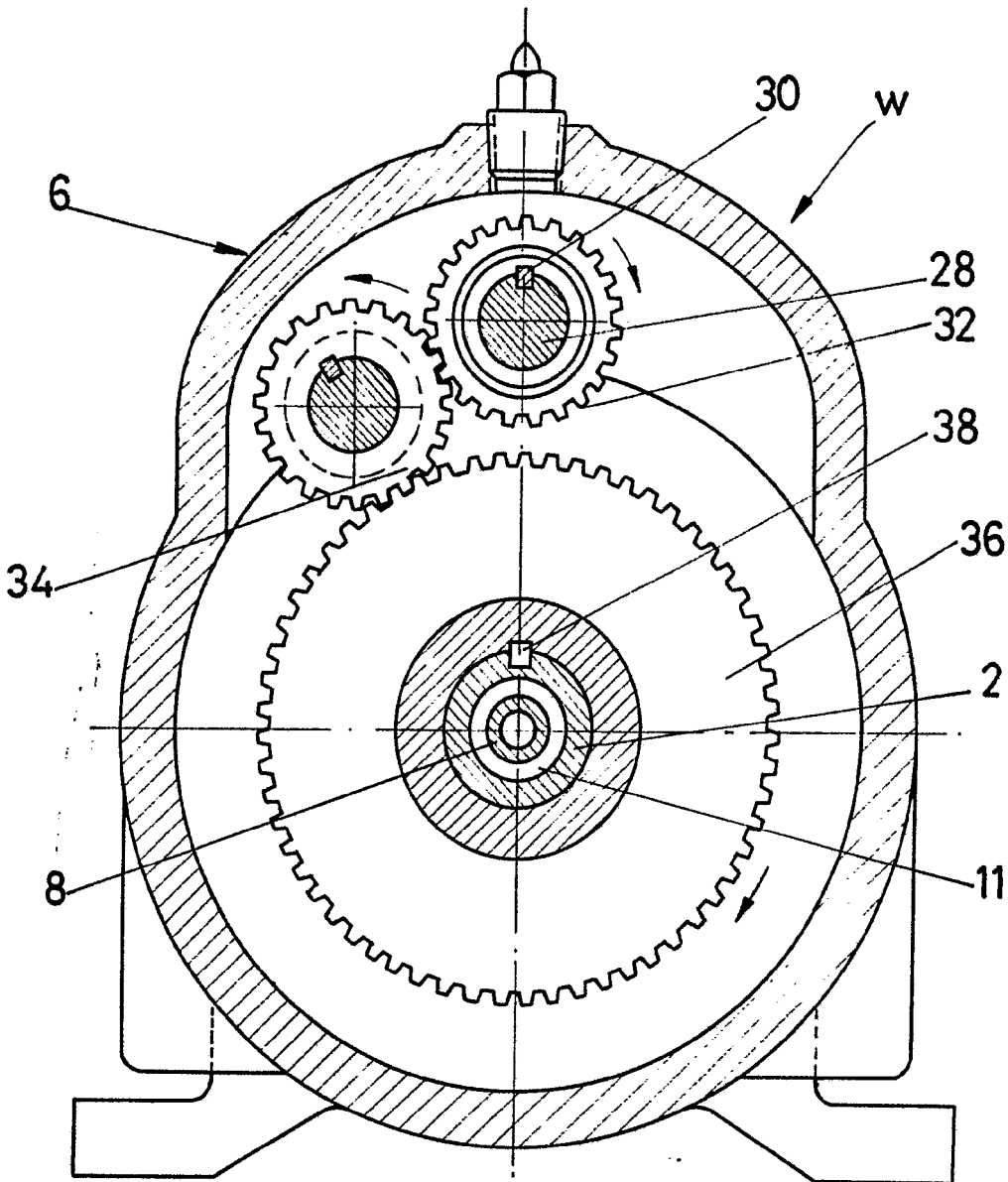


FIG - 6

ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 de enero de 1976

BERNARDO UNGRIA

P. P.

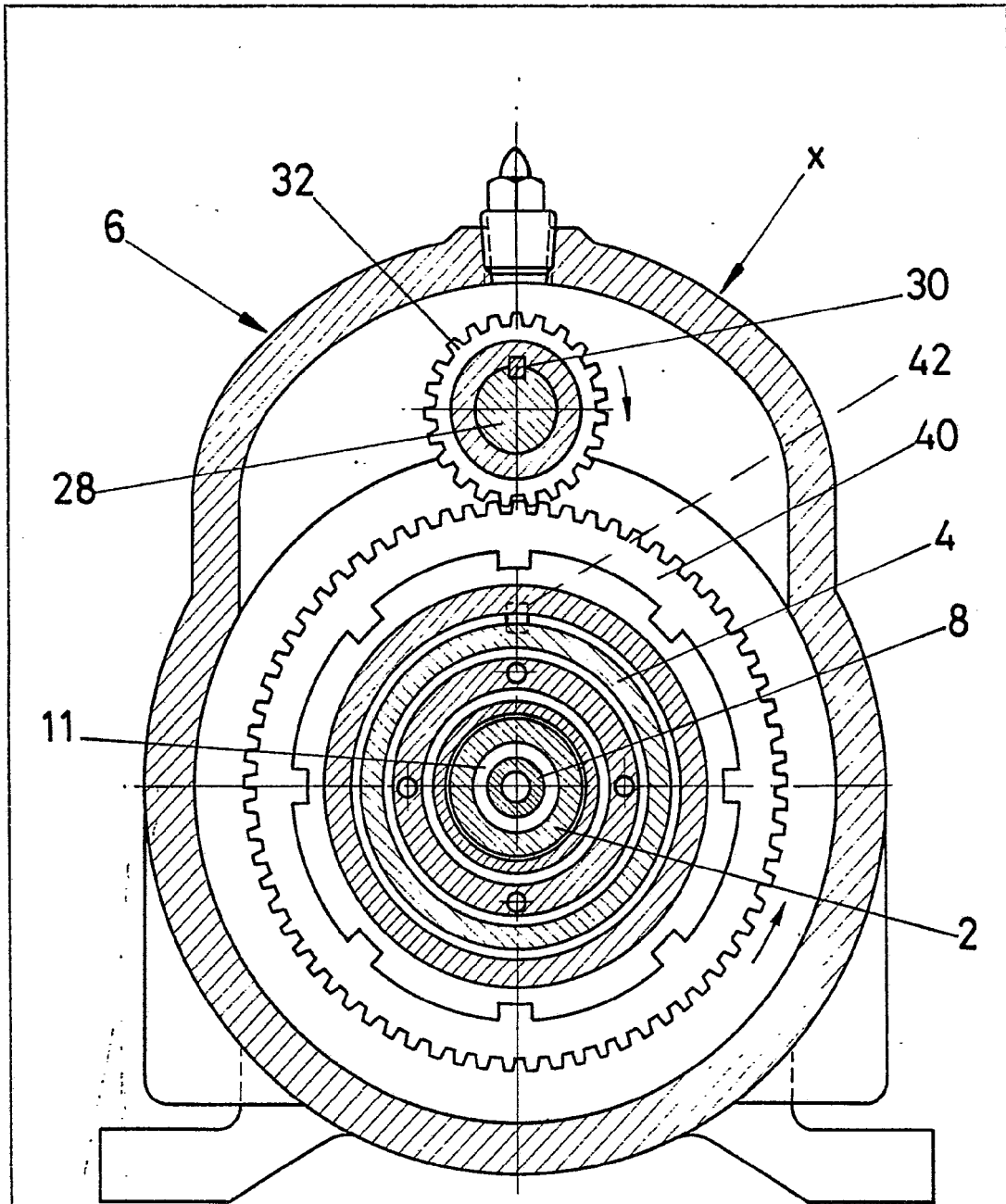


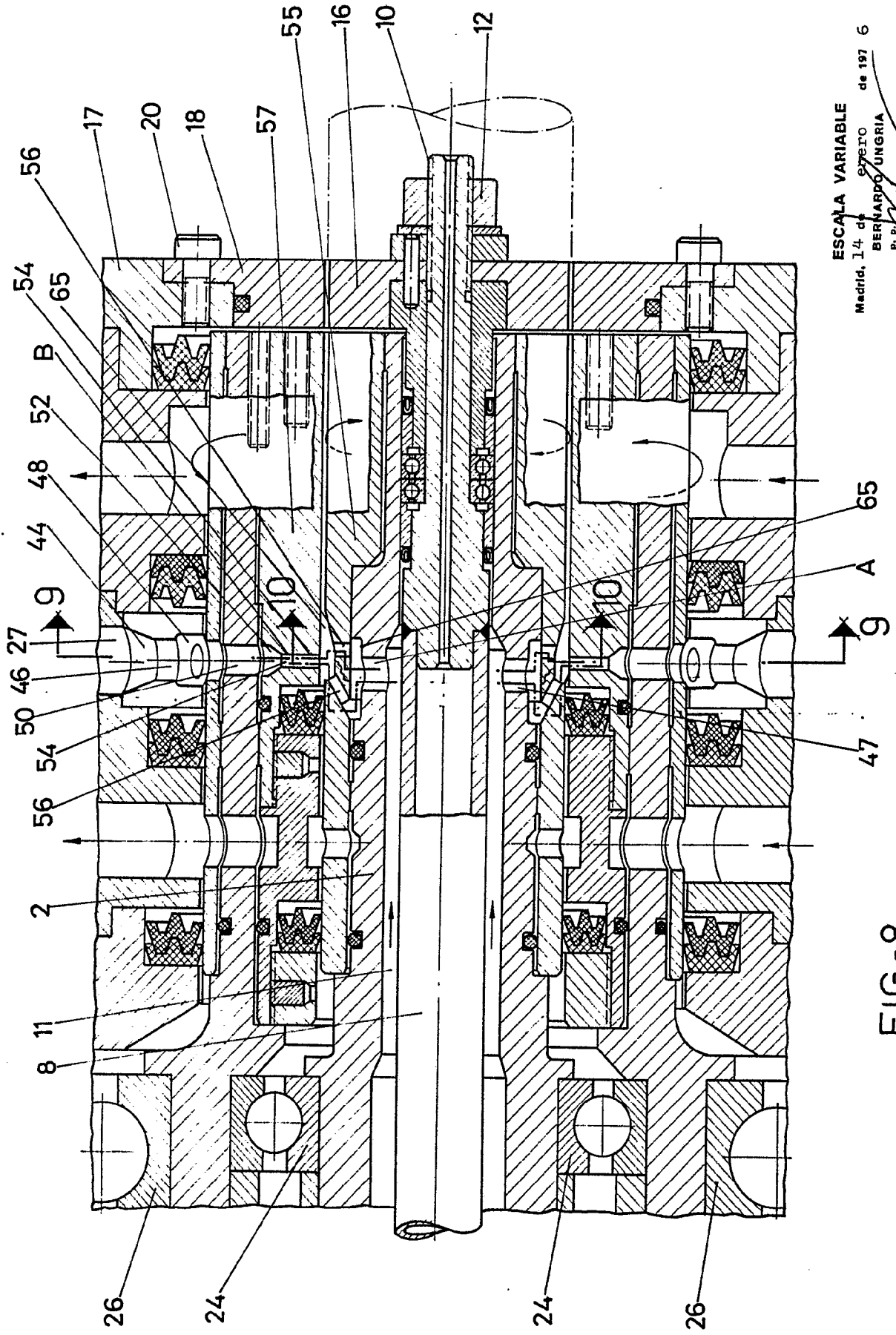
FIG-7

ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 de enero de 1976

BERNARDO UNGRIA

P. P.



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 14 de SEPTIEMBRE de 1976
 BERNARDO UNGRIA
 P. P. P.

FIG-8

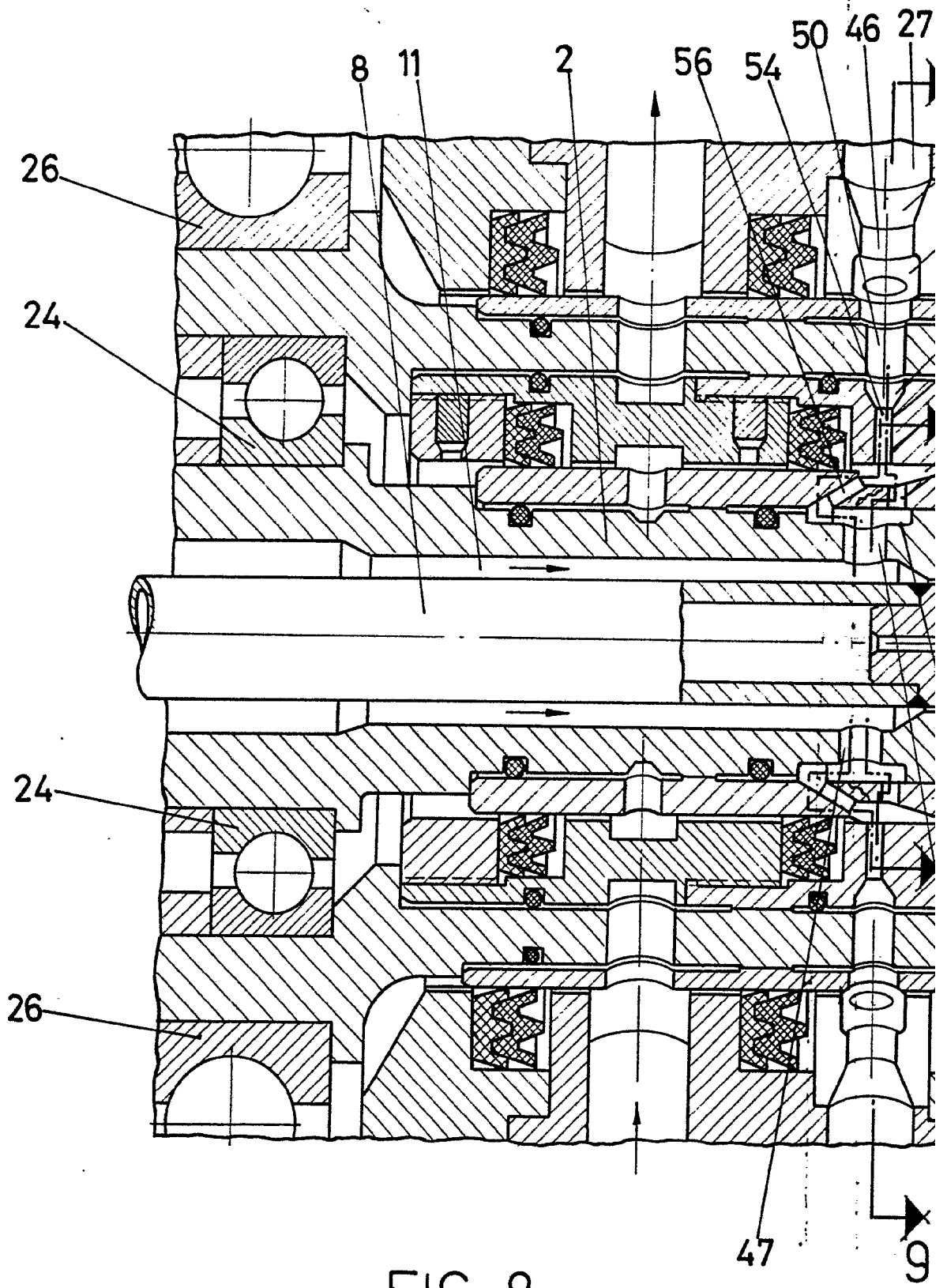
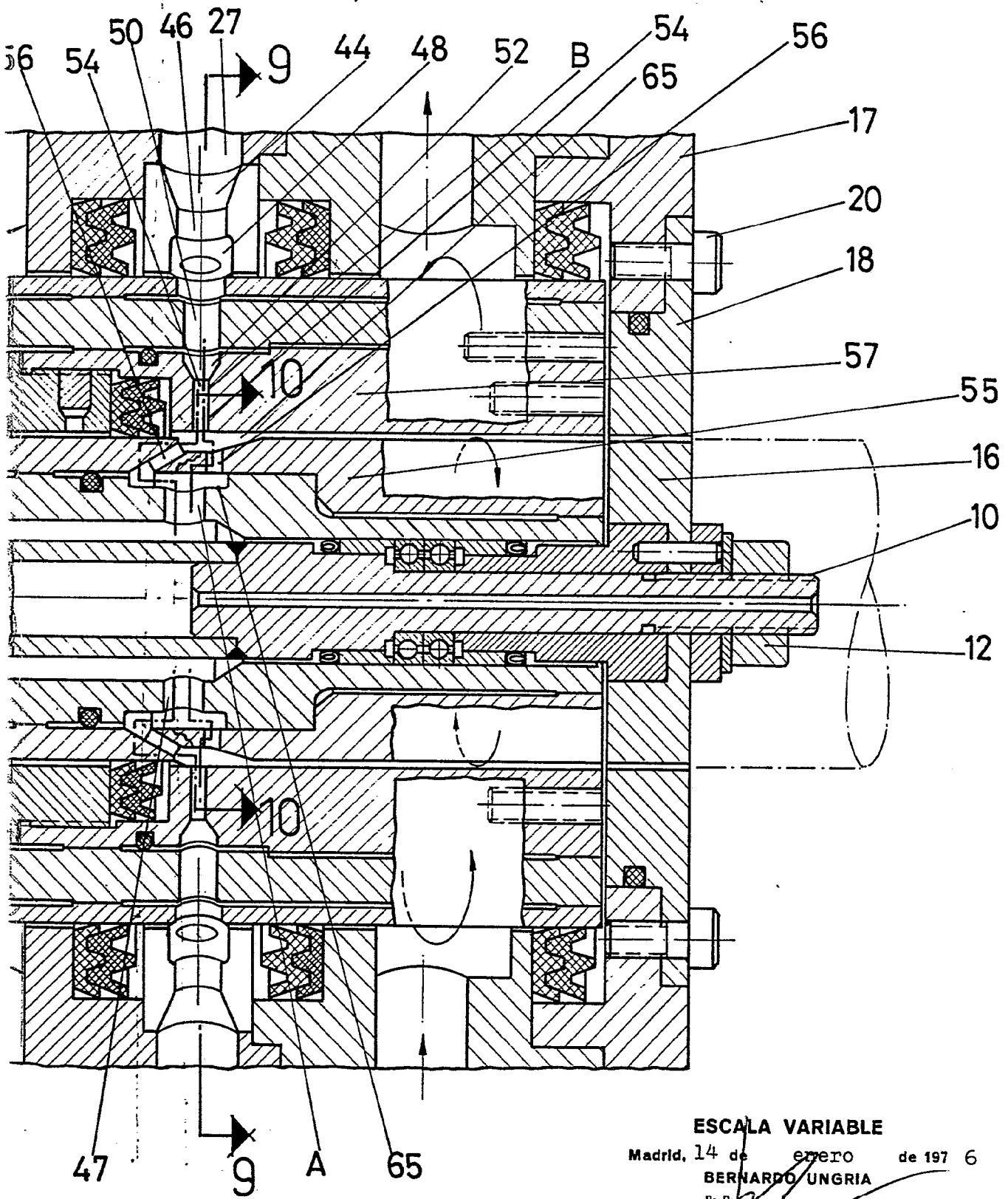


FIG-8



ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 de enero de 1976

BERNARDO UNGRIA

P. P.

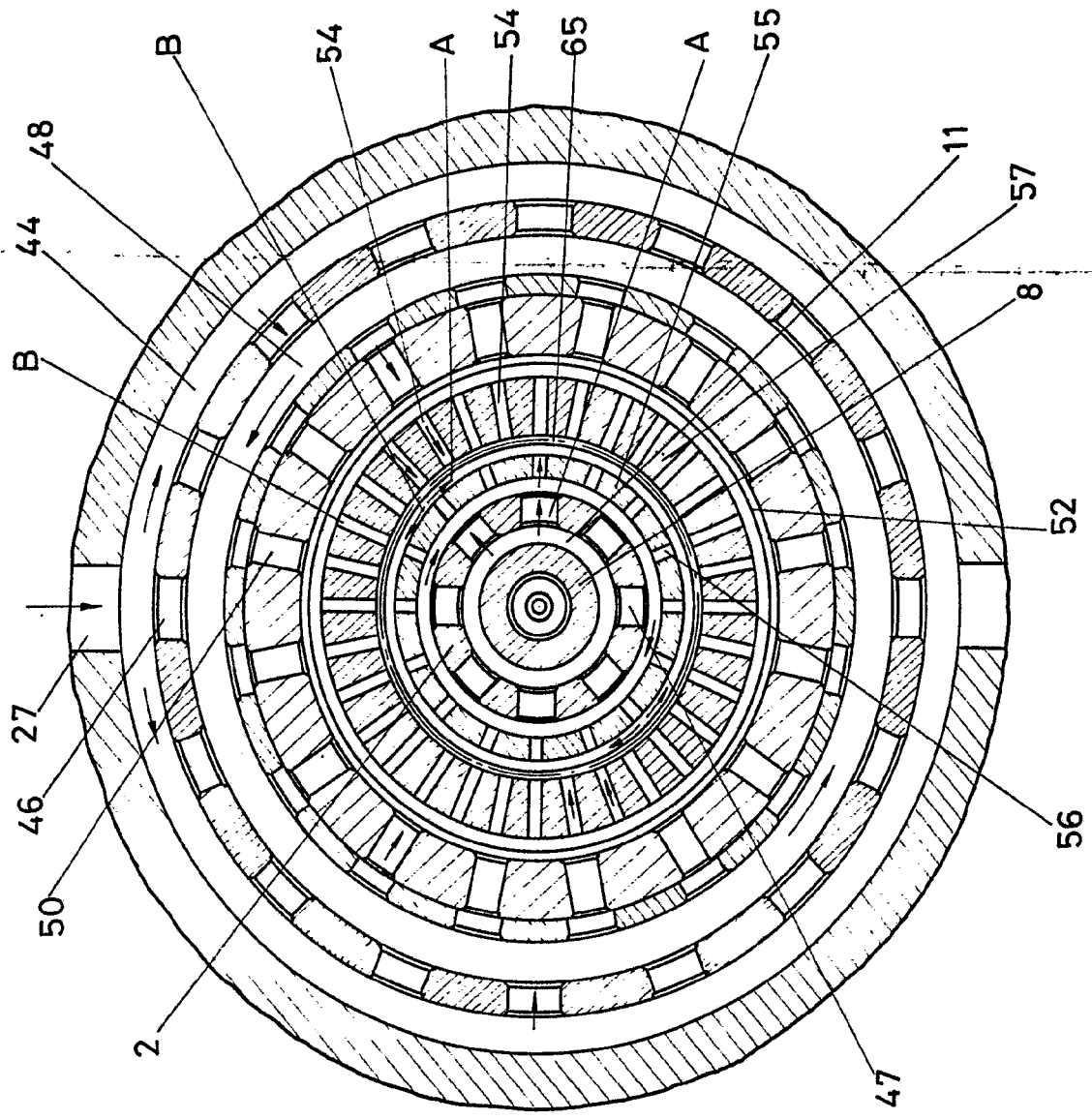


FIG-9

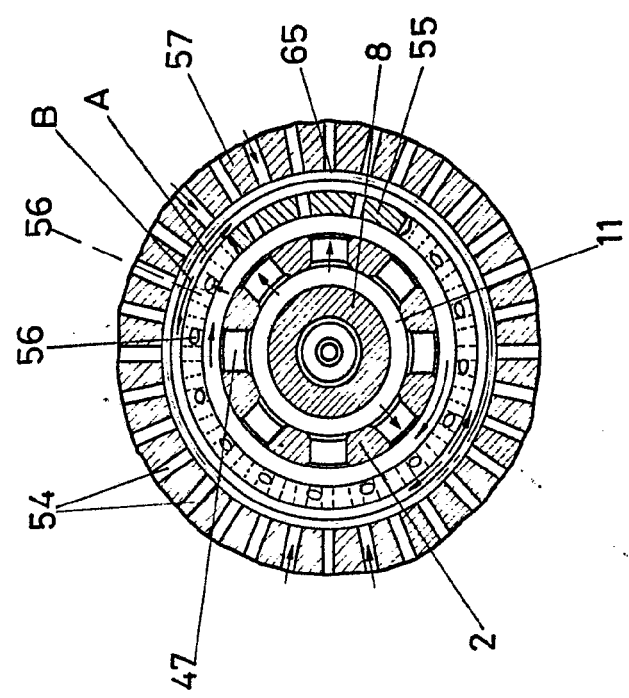



FIG-10

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 14 de enero de 1976
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.



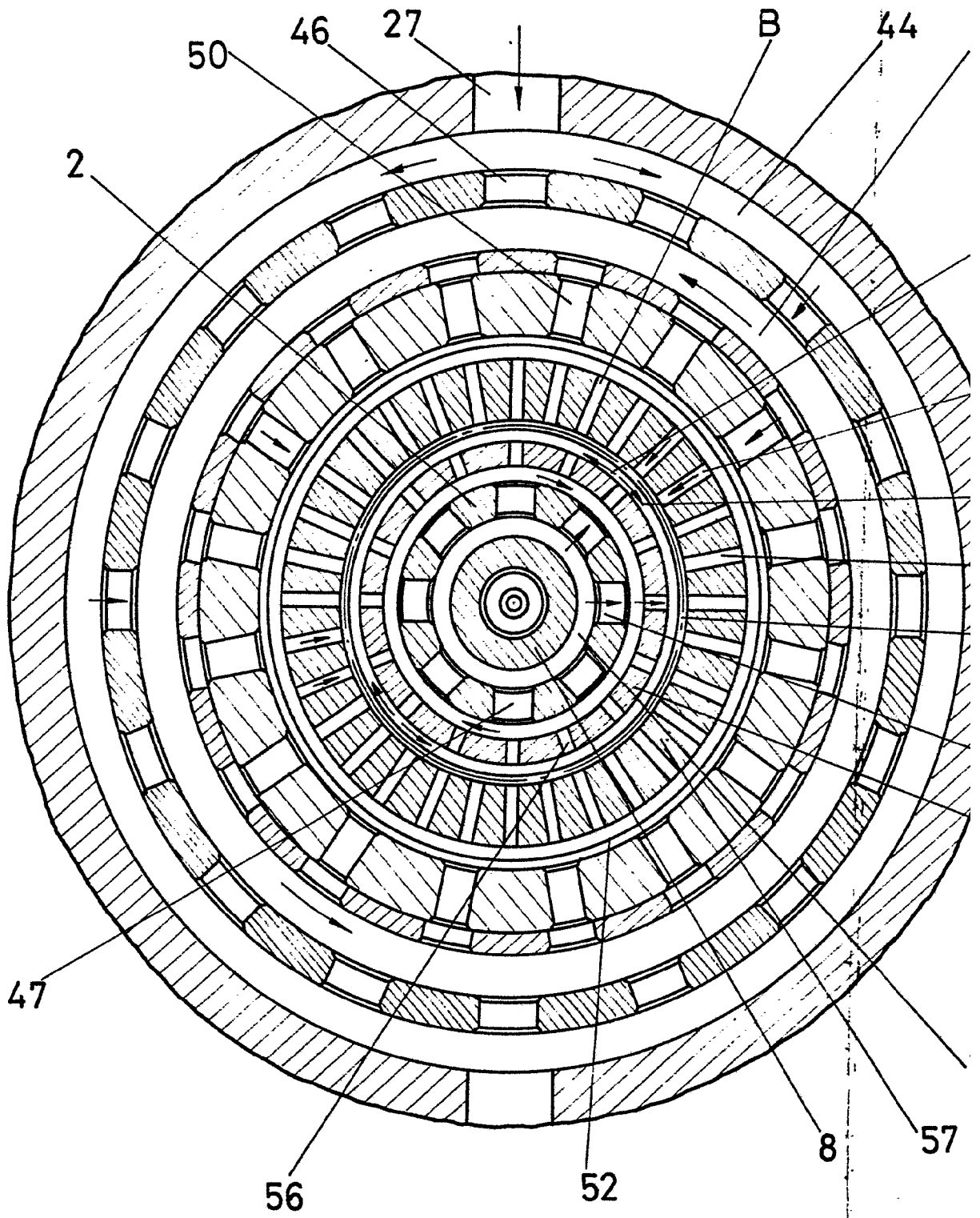


FIG -9

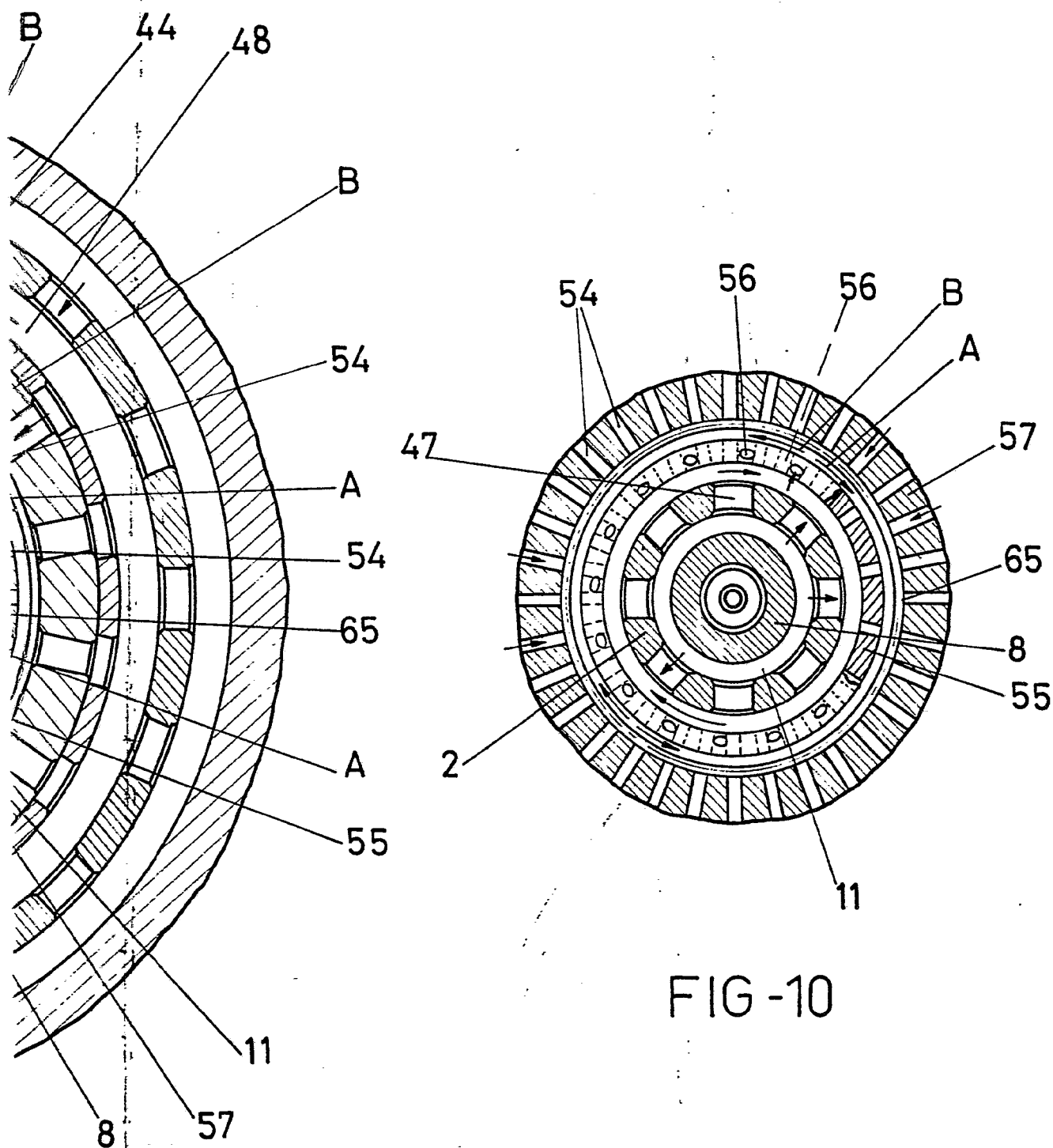


FIG -10

ESCALA VARIABLE
Madrid, 14 de enero de 1976
BERNARDO UNGRIA
p. p.

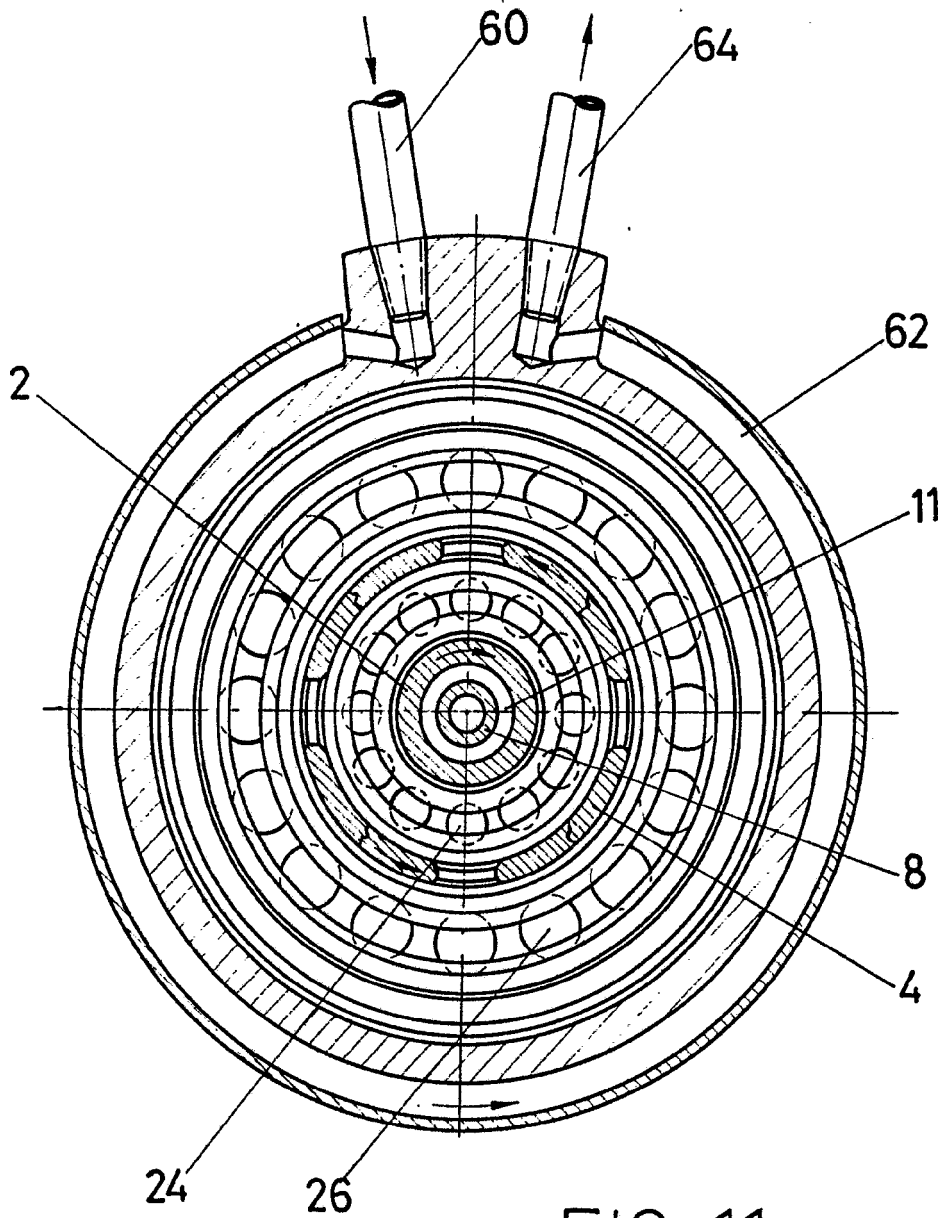


FIG-11

ESCALA VARIABLE
Madrid, 14 de enero de 1976
BERNARDO UNGRIA
P. P.

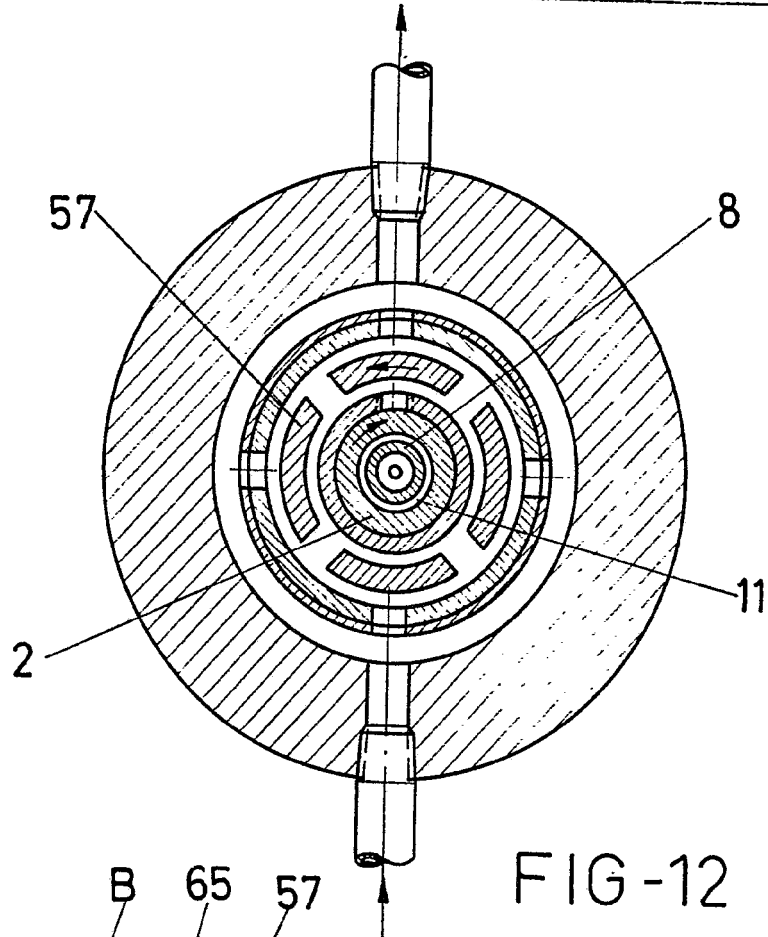


FIG-12

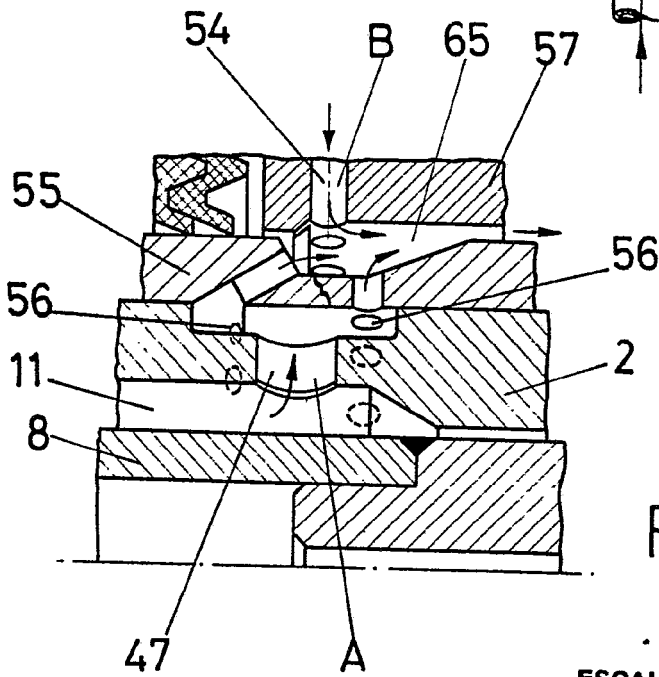


FIG-13

ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 de enero de 1976

BERNARDO UNGRIA

p. p.

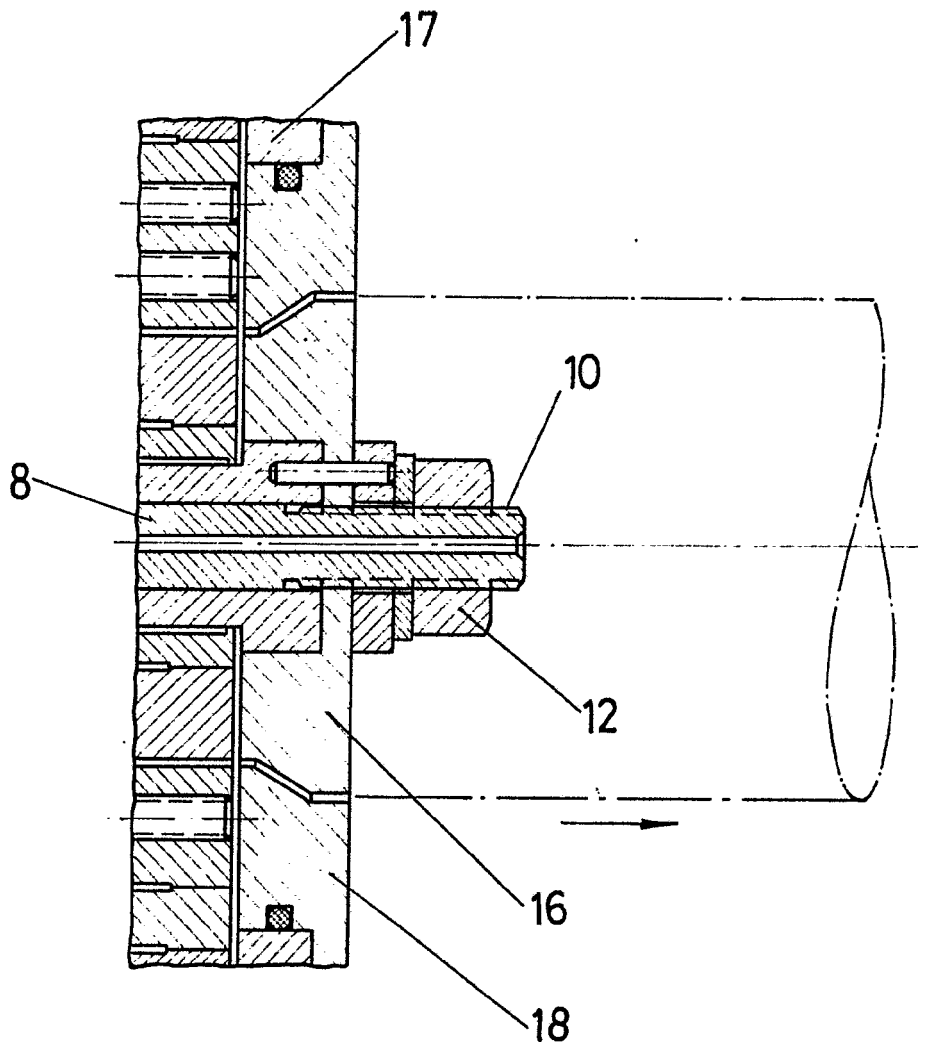


FIG-14

ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 de enero de 1976

BERNARDO UNGRIA

p. p.

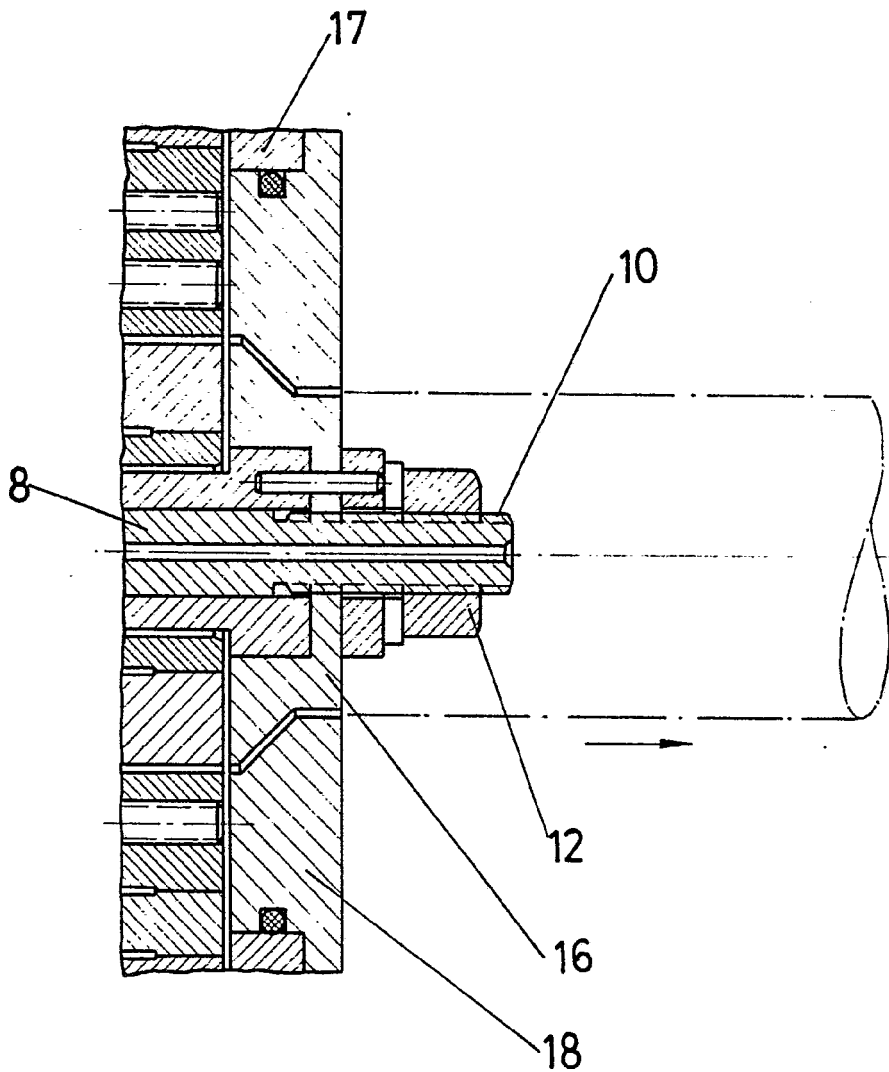


FIG-15

ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 de enero de 1976

BERNARDO UÑERÍA

P. P.