



384759

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>G 01</u>
SUBCLASE <u>L</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: ALLMÄNNA SVENSKA ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET

Domicilio: Västerås, Suecia.

Enunciado: DISPOSITIVO INDICADOR PARA SUPERVISION CONTINUA DE PROCESOS DE PRESION EN GASES O LIQUIDOS CALIENTES.

Prioridad: De la solicitud de patente sueca número 14762/69 del 29 de Octubre de 1.969.

IN.-

384759



5 Cuando se utilizan motores diesel, particular-
mente para barcos, existe una grán necesidad de una super-
visión continúa de la presión o del proceso de presión en
los varios cilindros. Se han hecho intentos anteriores in-
satisfactorios principalmente porque el conducto de presión
hacia el elemento sensible a la fuerza se bloquea rápida-
mente por la suciedad y la carbonización. Para evitar que
el elemento sensible a la fuerza se caliente demasiado, el
conducto de presión ha sido enfriado con agua, pero esto
10 produce una sobre-destilación del agua, del acido sulfúri-
co y del alquitrán procedente del cilindro. Los conductos
de presión, bien vacíos o bien llenos de agua o de grasa se
han bloqueado a veces después de una semana y el indicador
conectado a los tubos de refrigerante ha tenido que ser de-
sarmado.
15

De acuerdo con el invento, estos inconvenientes
han sido eliminados permitiendo que la membrana funcione a
alta temperatura sin enfriamiento y conectándola a la par-
te de medición por una junta de conexión rígida resistente
al calor y térmicamente aislante, entre una parte central de
20 transmisión de fuerza y una parte que transmite la fuerza
de tracción, y que constituyen la unidad. Proveyendo igual-
mente la envoltura que contiene el elemento sensible a la
fuerza, de unas pestañas de enfriamiento exteriores, se ase-
gura que el elemento sensible a la fuerza, es decir, el
25 transductor, tiene una temperatura de funcionamiento razo-
nable. Las características particulares del invento son
objeto de las reivindicaciones.

En los dibujos adjuntos, la figura 1 muestra un
30 corte a través de un indicador de acuerdo con el invento.

38475910



La figura 2 muestra un útil para ensamblar y desarmar el indicador y para limpiar las partes que se ensucian durante el funcionamiento. Las figuras 3a y 3b muestran unos elementos para sujetar el indicador. Las figuras 4a y 4b muestran la parte que lleva la membrana. Las figuras 5a, 5b y 5c muestran la envoltura de medición. Las figuras 6a y 6b muestran la placa que cierra la envoltura de medición en su fondo. Las figuras 7a y 7b muestran la envoltura que contiene los elementos de conexión del transductor y finalmente las figuras 8a y 8b, muestran la membrana que mide la fuerza a mayor escala que la que se utiliza en las otras figuras.

La figura 1 muestra en la extremidad superior del indicador una parte de membrana 1 que incluye una tuerca de conexión 2, un cono de estanqueidad 3 y una envoltura de membrana 4. La tuerca de conexión tiene una rosca 5 que se adapta a la rosca exterior de una derivación indicadora dispuesta en el motor diesel. La figura 3a muestra un corte a través de la tuerca 2 y del cono 3, mientras que la figura 3b muestra estas dos partes vistas desde arriba en la figura 3a. La tuerca y el cono están mantenidos conjuntamente por cuatro tornillos 6 que pasan libremente a través de la tuerca y se enroscan en la pestaña anular 7 del cono. Una pluralidad de agujeros circulares 8 están dispuestos a lo largo de la periferia de la tuerca, según se ve en la figura 3b. Con la ayuda de estos agujeros y del útil 9 representado en la figura 2, el indicador puede ensamblarse y desarmarse. En una extremidad del útil se halla un pasador cilíndrico 10 que se adapta a los agujeros 8 de la tuerca 2. El cono de estanqueidad tiene una parte

384759



tubular 11 dirigida hacia arriba con una superficie interior cilíndrica 12 y una superficie exterior cónica 13. Esta superficie cónica se adapta a una superficie interior cónica de la derivación indicadora del motor diesel. Los filetes de rosca 5 de la tuerca están hechos con amplia holgura respecto a los filetes de rosca de la derivación indicadora de modo que la superficie cónica sea la única guía para el enroscamiento del indicador en la derivación indicadora del motor diesel.

La figura 3b muestra que cuatro agujeros 14 orientados axialmente están perforados a través de la tuerca 2 y de la pestaña 7 del cono 3 cerca de su periferia. Estos agujeros están destinados a dejar pasar los tornillos libremente a través de ellos y están enroscados a través de unos agujeros no roscados 15 de la envoltura 4 de la membrana, en agujeros roscados del elemento circular de control 16 situado debajo de la envoltura de membrana. La tuerca 2, el cono 3, la envoltura de membrana 4 y el elemento de control 16 estarán por consiguiente mantenidos conjuntamente como una unidad compacta, es decir, la parte de membrana 1 mencionada más arriba.

En su superficie superior, la envoltura de membrana 4 tiene un alojamiento circular relativamente poco profundo 17 con un diámetro algo superior al diámetro de una protuberancia circular 18 en el cono de estanqueidad 3, que puede considerarse como una continuación del tubo 11 dirigido hacia arriba. La profundidad del alojamiento 17 es ligeramente inferior a la longitud de la protuberancia 18. En el alojamiento 17 se halla una membrana de medición de fuerza 19 que se representa a mayor escala en las figuras

384759



8a y 8b. Puesto que la profundidad del alojamiento 17 es algo inferior a la longitud de la protuberancia 18, la membrana quedará firmemente sujeta entre la protuberancia y el fondo del alojamiento y al mismo tiempo se forma un estrecho intervalo anular entre la pestaña 7 del cono de estanqueidad 3 y la envoltura de la membrana. La membrana está hecha de un material delgado, resistente al calor y resistente a la corrosión. Como puede verse en las dos figuras que se acaban de mencionar, la membrana 19 tiene una pestaña anular exterior 20 y una superficie interior circular plana 21, así como una parte semi-toroidal rebajada 22 entre ellas. Cuando la membrana 19 está en su posición y que la parte de membrana está atornillada, la membrana realiza una obturación completa contra los gases procedentes del motor diesel a través del tubo 11 y por consiguiente su fuerza actuará sobre la membrana. La envoltura de la membrana está provista igualmente de un espacio sustancialmente cilíndrico 23 con un diámetro que corresponde al diámetro exterior de la parte rebajada 22 de la membrana.

El elemento de control 16 incluye un anillo exterior 24 y un elemento elástico circular 25 situado en el interior del anillo y que soporta en su centro un elemento transmisor de fuerza que tiene la forma de una columna 26 con sección transversal circular. El diámetro de la columna corresponde al diámetro de la superficie central plana 21 de la membrana 19 y la superficie superior de la columna está al mismo nivel que la superficie de fondo del alojamiento 17. Cuando la membrana 19 está en su posición, su superficie plana 21 estará por consiguiente en contacto con la superficie superior de la columna 26 y la parte anular 22

384759



bajará en el espacio anular alrededor de la columna según se ve en la figura 1. La presión que prevalece en el cilindro del motor diesel actuará por consiguiente sobre la columna.

5 Una pestaña anular 27 sobresale de la envoltura de membrana 4 y rodea la columna dejando un espacio estrecho entre ellas de modo que el espacio 23 esté dividido en una parte superior y en una parte inferior conectadas la una con la otra por el intervalo. Desde la parte inferior
10 del espacio 23 sale un cierto número de canales radiales 28 hacia la superficie libre de la envoltura de membrana. Estos canales actuarán como válvula de seguridad en caso de que la membrana 19 se queme y que la presión del gas en el motor se aplique encima del elemento elástico anular 25 que
15 tiene una superficie considerablemente superior a la superficie eficaz de la membrana de presión 19. Por consiguiente, el intervalo entre la pestaña 27 y la columna 26 actuará como estrangulamiento para los gases que se escapan.

20 En la envoltura de membrana y en el anillo 24 del elemento de control 16 se hallan cuatro agujeros 29, que tienen cada uno una parte avellanada 30 en su extremidad superior. Los tornillos 31 pasan libremente a través de los agujeros. Estos tornillos están enroscados en un
25 anillo rígido 32 de material resistente al calor que tiene una reducida conductividad térmica y un elevado módulo de elasticidad. Entre el anillo 32 y la parte de membrana 1 se hallan unos separadores 33 alrededor de los tornillos 31. Los elementos separadores consisten igualmente en mate
30 rial de reducida conductividad térmica. Tanto el anillo 32

384759



como los elementos separadores 33 están hechos de algún material adecuado tipo mica-vidrio. Los tornillos 31 están hechos de un material que tiene una reducida conductividad térmica, por ejemplo acero inoxidable del tipo 18-8.

5 Tal y como se muestra en la figura 5a, el alojamiento de medición 34 consiste en un tubo cilíndrico que tiene unas pestañas exteriores de enfriamiento 35 y contiene el elemento medidor de fuerza o transductor 36. Este es de un tipo convencional, tal como magneto-elástico, piezo-
10 eléctrico o del tipo que incluye transductores medidores de deformación. El tipo representado en la figura 1 tiene un núcleo 37 de material magnetostrictivo con una superficie superior al mismo nivel que la superficie superior de la envoltura 34 y una superficie inferior al mismo nivel
15 que la superficie inferior de la envoltura. El núcleo está provisto de manera conocida de un devanado de excitación 38 que está conectado a una fuente de tensión alterna y un devanado de medición 39 conectado a un dispositivo de medición. La envoltura de medición está cerrada en la su-
20 perficie superior representada en las figuras 1 y 5a por una delgada placa 40 de un material que tiene una buena conductividad térmica, por ejemplo cobre. La envoltura de medición está unida al anillo aislante térmico por medio de cuatro tornillos 41, pudiendo verse en la figura 1 solamente
25 las cabezas de dos tornillos. Los tornillos atraviesan libremente el anillo 32 y los separadores 42 entre el anillo y la envoltura de medición. Estos elementos separadores son adecuadamente similares a los elementos separadores 33. A continuación se enroscan los tornillos en los agujeros 43 de la envoltura de medición, como se ve claramente
30



en la figura 5c que muestra la envoltura de medición vista por encima.

5 Entre la superficie inferior de la columna 26 y la placa 40 encima de la envoltura de medición se halla un elemento en forma de columna 44 de un material que tiene una reducida conductividad térmica, que transmite la fuerza de compresión que constituye la señal procedente de la envoltura de membrana al transductor situado en la envoltura de medición. Las columnas 26 y 44 están sujetas conjuntamente con la ayuda de un pasador 45 introducido en unos 10 agujeros situados el uno frente al otro en las columnas.

La figura 5b muestra la envoltura de medición vista desde abajo en la figura 5a. La envoltura de medición está provista de cuatro agujeros roscados 46. Una placa de fondo 47 representada en las figuras 6a y 6b está provista de cuatro agujeros contrataladrados 48. Los tornillos 49 pasan libremente por los agujeros 48 de la placa de fondo y se enroscan en la envoltura de medición. La envoltura de medición queda así cerrada en su parte inferior. 15 La figura 6b, que muestra la placa de fondo vista desde abajo, muestra que existen cuatro agujeros suplementarios 50 en la placa de fondo, que están roscados y situados simétricamente entre los agujeros 48. En el centro de la placa de fondo se halla un agujero roscado 51. Situado simétricamente alrededor de este agujero se hallan otros cuatro agujeros 52 por los cuales pasan los cables eléctricos hacia el transductor. 20

Debajo de la placa de fondo 47 se halla un alojamiento 53 que contiene las conexiones para los cables eléctricos hacia los transductores. El alojamiento está 25 30

384759



representado en las figuras 7a y 7b en las que 7a es una
sección en un plano que forma un ángulo de 45° con el pla-
no de corte de la figura 1. El alojamiento está provisto
de pestañas de enfriamiento 54. La pestaña situada más
5 arriba tiene cuatro agujeros 55 perforados en ella frente
a los agujeros 50 de la placa de fondo 47. Por medio de
cuatro tornillos no representados, que atraviesan libremen-
te los agujeros 55 y se enroscan en los agujeros 50 de la
placa de fondo, el alojamiento 53 se sujeta a la placa de
10 fondo. Frente a los agujeros 55, están perforados los agu-
jeros 56 en las pestañas 54 de modo que dichos tornillos
puedan introducirse desde abajo. En la parte de fondo 57
del alojamiento 53 se halla un agujero roscado 58 destina-
do a un conector 59 para un cable 60. El conductor del ca-
15 ble está unido a los conductores procedentes de los trans-
ductores en un bloque de terminales 61 que esta sujeto a
la placa de fondo 47 por medio de un tornillo 62 enroscado
en el agujero roscado 51 situado en el centro de la placa
de fondo.

20 El útil 9 que se representa en la figura 2 es
más estrecho en su extremidad inferior. En este punto su
anchura es ligeramente inferior al diámetro interior de la
parte tubular 11 del cono de estanqueidad 3. Además, el
útil tiene dos prolongaciones semi-circulares 63 que corres-
25 ponden a la sección transversal de la parte avellanada 22
de la membrana 19. La parte inferior del útil 9 puede por
consiguiente utilizarse para limpiar el interior de la par-
te tubular 11 dentro del cono de estanqueidad.

30 En resumen: La Patente de Invención que se soli-
cita deberá recaer sobre las reivindicaciones siguientes:

384750



REIVINDICACIONES

1. Dispositivo indicador para supervisión conti-
 nua de procesos de presión en gases o líquidos calientes, por
 ejemplo el proceso de presión en motores diesel, que incluye
 5 una parte de membrana a partir de la cual se obtiene una fuer-
 za de compresión que depende de la presión, una envoltura de
 medición que contiene un elemento sensible a la fuerza o trans-
 ductor que emite una señal eléctrica que depende de la fuerza
 y dos elementos transmisores de fuerza rígidos y térmicamente
 10 aislados, uno de los cuales transmite la fuerza de compresión
 que lleva la señal procedente de la parte de membrana al trans-
 ductor en la envoltura de medición y la otra conecta la parte
 de membrana y el alojamiento de medición a una unidad mecánica
 y transmite con una deformación elástica insignificante la fuer-
 15 za de tracción que actúa contra la fuerza de compresión, carac-
 terizado porque el elemento de conexión térmicamente aislante -
 y de transmisión de fuerza entre la parte de membrana (1) y la
 envoltura de medición (34) consiste en un cuerpo rígido (32) de
 material resistente al calor y aislante térmico que tiene un ele-
 20 vado módulo de elasticidad al cual están sujetas la parte de -
 membrana y la envoltura de medición en lados opuestos con un -
 cierto número de separadores (33, 42) intercalados entre las su-
 perficies adyacentes, estando los elementos de fijación (31) de
 la parte de membrana situados preferentemente de manera simétri-
 25 ca entre los elementos de sujeción (41) de la envoltura de medi-
 ción de modo que la transmisión del calor entre la parte de mem-
 brana y la envoltura de medición se produzca solamente a través
 del cuerpo (32) en la dirección periférica entre los elementos
 de sujeción adyacentes (31, 41)

30 2. Dispositivo indicador según la reivindicación -

ME

384759



1, caracterizado porque el elemento de conexión y de aislamiento térmico que transmite la fuerza de tracción entre la parte de membrana y la envoltura de medición, consiste en un anillo circular (32) que rodea el elemento (44), situado céntricamen
5 te, transmitiendo la fuerza de compresión entre la parte de membrana (1) y el transductor (36) situado en la envoltura de medición.

3. Dispositivo indicador según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de conexión térmicamente -
10 aislante y que transmite la fuerza (32), los separadores (33, 42) y el elemento rígido de transmisión de fuerza (44), están hechos de un material a base de mica-vidrio.

4. Dispositivo indicador según la reivindicación 1, caracterizado porque estas varias piezas están mantenidas
15 conjuntamente por unos tornillos de un material que tiene una reducida conductividad térmica, por ejemplo acero inoxidable.

5. Dispositivo indicador según la reivindicación 1, caracterizado porque la envoltura de medición (34) está cerrada en la extremidad frente a la parte de membrana (1) por -
20 una delgada placa (40) de un material que tiene una buena conductividad térmica, por ejemplo cobre.

6. Dispositivo indicador según la reivindicación 1, caracterizado porque la envoltura de medición (34) está provista de pestañas de enfriamiento exteriores (35).

7. Dispositivo indicador según la reivindicación 1, caracterizado porque la envoltura de medición ha recibido -
25 un tratamiento superficial para permitir un elevado coeficiente de absorción de las radiaciones a baja temperatura.

8. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: DIS-
30

ME



POSITIVO INDICADOR PARA SUPERVISION CONTINUA DE PROCESOS DE PRE-
SION EN GASES O LIQUIDOS CALIENTES.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre
sente memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanografía
das y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 21 de Octubre de 1.970

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30

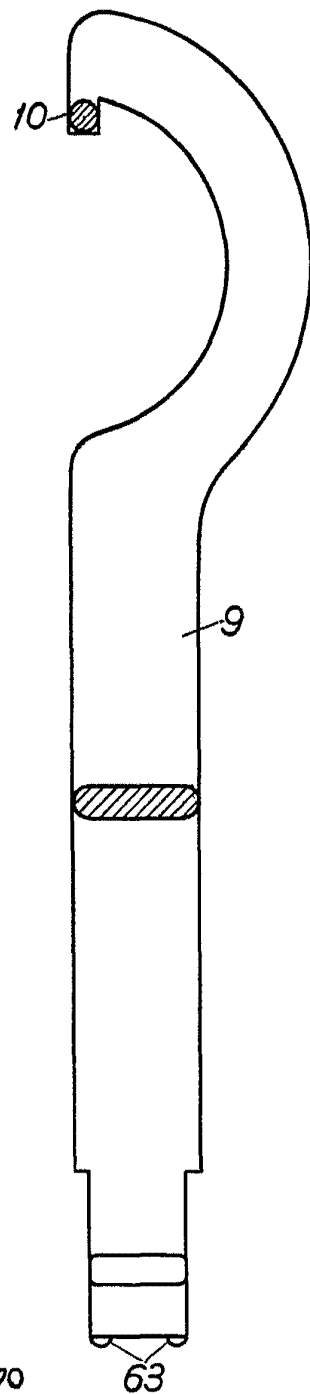
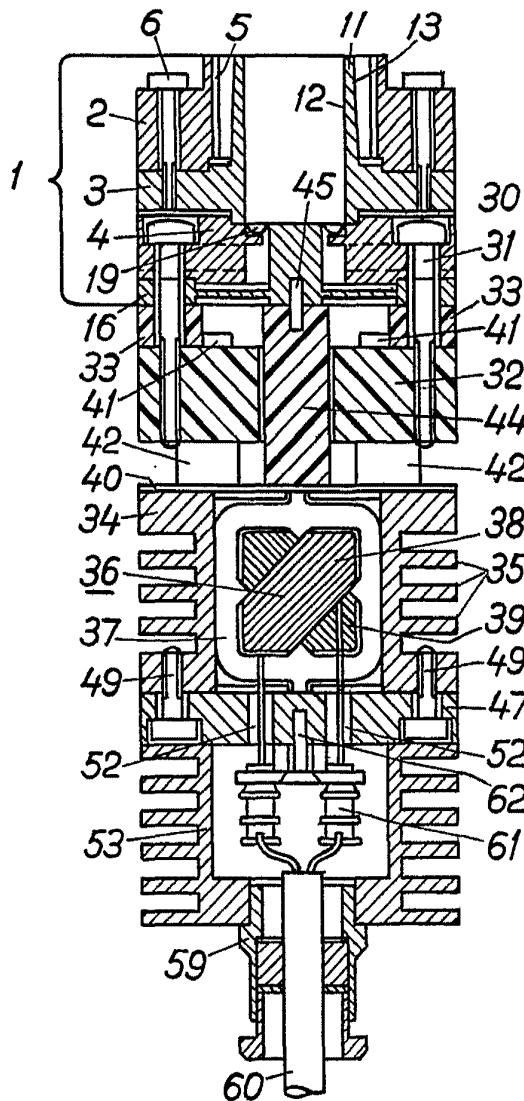
384750



OCT. 1970

Fig. 1

Fig. 2



ESCALA VARIABLE
Madrid, 21 octubre 1.970
BERNARDO UNGRIA
P.P.

384759

Fig.3a

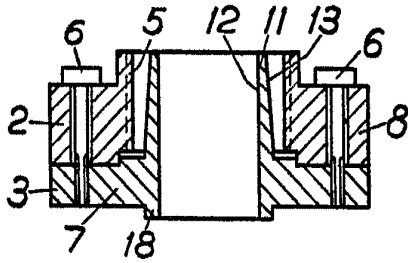


Fig.4a

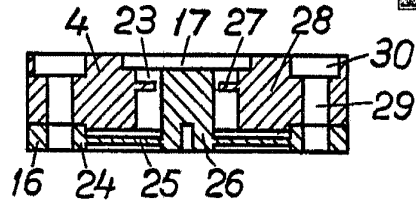


Fig.3b

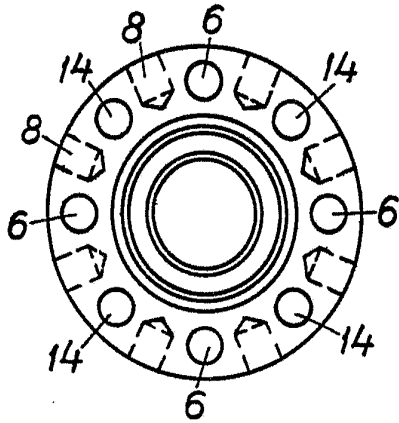


Fig.4b

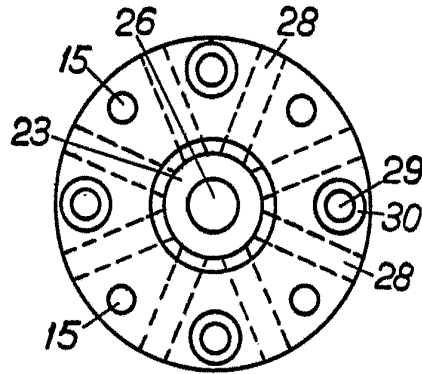


Fig.6a

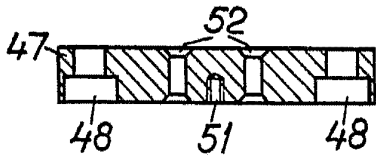


Fig.7a

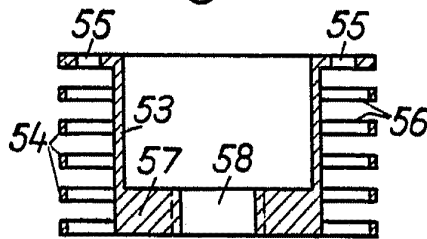


Fig.6b

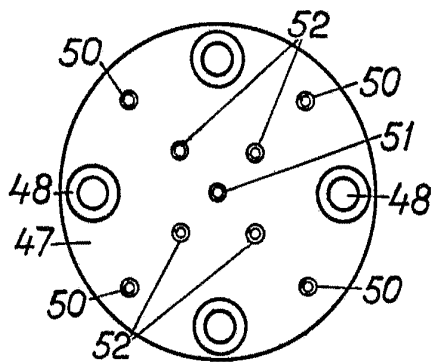
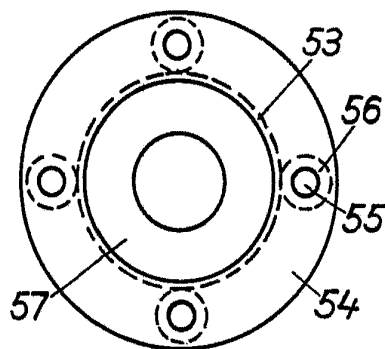


Fig.7b



ESCALA VARIABLE
Madrid, 21 octubre 1.970
BERNARDO UNGRIA

P.P.

A handwritten signature or set of initials, possibly 'M', written in dark ink at the bottom of the page.



970

Fig. 5a

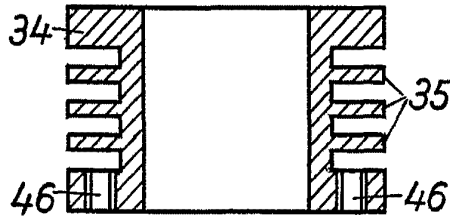


Fig. 5b

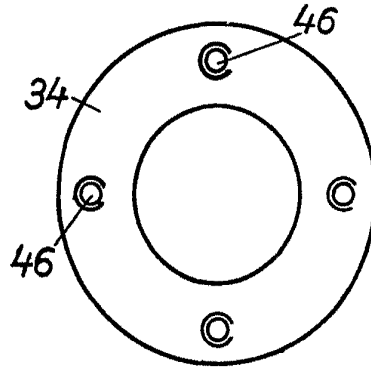


Fig. 5c

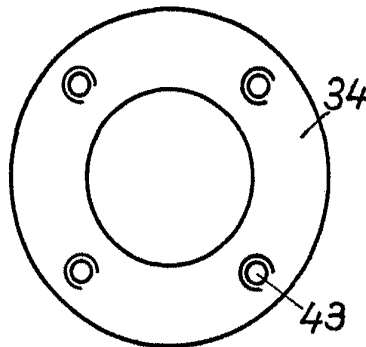


Fig. 8a

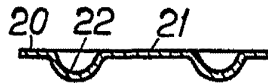
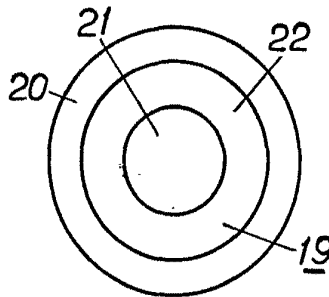


Fig. 8b



ESCALA VARIABLE
Madrid, 21 octubrel. 970
BERNARDO UNGRIA
P.P.