

SECCION TECNICA	44.550
CLASIFICACION I.P.C.	Japonesa
CLASE <u>B29</u>	Appl. <u>379064</u>
SUBCLASE <u>D</u>	Nº 70982/69 (Div.)

379064

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de SHIRO KANAO

~~nacionalidad~~ / de nacionalidad japonesa

con domicilio en 4-12, Takehashicho, Ibaraki City, Osaka, Japón.

por: "UN METODO PARA PRODUCIR CONTINUAMENTE UN TUBO EN ESPIRAL DE RESINA PLASTICA" (Clase Internacional B29d).

25



5 Esta invención se refiere a un método para producir continuamente un tubo verdaderamente circular de resina plástica, formando en espiral una tira de resina plástica de manera continua alrededor y a lo largo de un tubo formador.

10 En un ejemplo de las modalidades de acuerdo con la invención, se provee un método de este tipo que comprende suministrar una tira de resina plástica, fundida o semifundida, de uno o más moldes, de uno o más extruidores a un formador de tubo soportado horizontalmente substancialmente en ángulo recto con el material de suministro, formador de tubo que comprende una barra cilíndrica de diámetro apropiado que es soportada con su extremo terminal en estado libre y una pluralidad de alambres flexibles -
 15 enrollados helicoidalmente alrededor y a lo largo de la barra cilíndrica, con cada alambre dispuesto para rotar alrededor de su eje respectivo en la misma dirección a la misma velocidad circunferencial, con los bordes apoyados de la tira de resina plástica siendo térmicamente sellados o pegados, con lo cual se forma una pared de tubo de resina plástica enrollada helicoidalmente con el mismo ángulo de paso que el ángulo de torsión de los alambres flexibles y permitiendo que el tubo avance progresivamente a través del extremo terminal del formador de tubo hasta un tanque
 20 de agua en el cual el tubo todavía fundido es curado hasta formar un tubo de corte seccional circular verdadero bajo la acción centrífuga debida a su propia rotación.

25 La finalidad de la invención es proveer un método para producir un tubo en espiral de material de re-

30

379064



sina plástica de manera continua con eficiencia y un mínimo de trabajo, que comprende proveer un formador de tubo de construcción simple, con lo cual se asegura un alto rendimiento de tubo con una forma que es un círculo perfecto en corte seccional a través de toda su longitud.

La presente invención se describirá ahora de manera particular por vía de ejemplo, con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

La figura 1, es una vista en planta del aparato para poner en práctica el método del presente invento;

La figura 2, es una vista en elevación del aparato ilustrado en la figura 1;

La figura 3, es una vista en corte seccional vertical agrandada del soporte de un formador de tubo;

La figura 4, es una vista en elevación del soporte ilustrado en la figura 3;

Las figuras 5(a), (b), y (c) son vistas en corte seccional tomadas respectivamente sobre las líneas A-A, B-B y C-C de la figura 1;

La figura 6, es una elevación de un separador;

La figura 7, es una vista lateral agrandada en parte de los alambres flexibles dispuestos alrededor de una barra cilíndrica;

Las figuras 8 a 11 inclusive, son ejemplos en corte seccional de productos de conformidad con la invención.

Un árbol impulsor 3, es soportado horizontalmente en un cojinete 1, y es impulsado por una polea en forma de V 2, que recibe la transmisión de una fuerza im-



pulsora a través de una banda en forma de V de un motor impulsor (no ilustrado). El árbol impulsor 3, se extiende hacia un regulador de velocidad 4, e impulsa un engrane maestro 5, con lo cual se da impulso a una pluralidad de piñones 6, que son acoplados, por el engrane maestro 5. El piñón 6, se conecta a su árbol impulsado respectivo 7, que es soportado rotatoriamente en el regulador de velocidad 4. De acuerdo con lo anterior, como se ilustra en la figura 4, los piñones 6, rotan sobre su eje respectivo, cuando el engrane maestro 5, es impulsado para querote por medio del árbol impulsor 3. Así pues, los piñones 6, rotan en la misma dirección a la misma velocidad circunferencial. Los alambres flexibles 9, se conectan al árbol impulsado 7 mediante las conexiones 8, y pueden hacerse rotar de la misma manera que sus piñones respectivos 6. Como alambre flexible individual 9, se usa un cable enrollado helicoidalmente de alambres de piano o alambres de acero o algo similar de diámetro apropiado, cable al que se le da una superficie plana pulimentada.

Los alambres flexibles 9, se enrollan alrededor de una barra cilíndrica 10, con relativamente pocas vueltas, quedando cada alambre espaciado de manera igual, extendiéndose del extremo soportado a través del extremo soportado a través del extremo libre terminal de la barra 10. En el ejemplo ilustrado, puede usarse una pluralidad de separadores 11, para el fin de asegurar que cada alambre 9, quede a una distancia igual. La barra cilíndrica 10, se asegura rígidamente por uno de sus extremos en el regulador de velocidad 4, coaxialmente con el mismo, pero a po



ca distancia del árbol impulsor 3, y queda libre por el otro extremo. Para el fin de colocar los alambres 9, alrededor de la barra 10, de la manera deseada, los separadores 11, pueden usarse ventajosamente, separadores 11, que se aseguran separablemente a la barra 10, a intervalos determinados. El separador 10, tiene esquinas poligonales y cada esquina 12, termina en un semicírculo, como se ilustra en la figura 6, para aceptar libremente el alambre 9. Se prepara de esta manera el formador de tubo, en donde los alambres flexibles 9, se enrollan helicoidalmente con relativamente pocas vueltas alrededor de la barra cilíndrica 10, y de preferencia, con un número apropiado de separadores 11. El ángulo de ajuste θ se dispone para que sea mayor hacia el extremo libre terminal de la barra 10, con lo cual se dan las torciones deseadas a los alambres alrededor de la barra cilíndrica 10, como se ilustra en las figuras 5 (a), (b), (c). El interior de la barra cilíndrica 10, se construye de tal manera que puede suministrarse agua de, enfriamiento a partir de una tubería de suministro de agua 13, que puede fluir del extremo soportado al extremo libre, con lo cual se enfría interiormente el tubo de resina plástica formado que avanza helicoidalmente alrededor y a lo largo de los alambres flexibles 9. Para evitar que la porción de extremo soportada de los alambres 9, fluctúen durante su rotación, se provee al regulador de velocidad 4, con un manguito 14, manguito en el cual se monta de manera segura un portador 15, con orificios que aceptan el alambre individual 9, en donde se soporta rotatoriamente.

El funcionamiento del dispositivo para poner en práctica el método de conformidad con la presente inven

379064

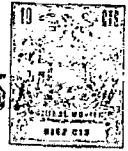


ción, será descrito con referencia al ejemplo ilustrado en los dibujos, en donde se produce un tubo de forma de fuelle con el refuerzo de un alambre de resina plástica enrollado helicoidalmente, según se ilustra en la figura 8.

5 Como puede verse en la figura 1, un par de extruidores E (1) y E(2), cada uno de los cuales se extruye resina plástica de densidad respectivamente diferente, se coloca a lo largo del formador de tubo 6. En primer lugar; un alambre 16, de resina plástica de alta densidad se suministra a partir del primer extruidor E(1) y se enrolla
10 alrededor de los alambres flexibles 9, colocados helicoidalmente en la barra cilíndrica 10, y después, una banda semi fundida 18, de resina plástica de densidad más baja se suministra a partir del segundo extruidor E(2) y se enrolla sobre el alambre 16, que se tendió primero, y sus bordes apoyados se adhieren térmicamente. El alambre 16, y la
15 banda 18, pueden adherirse aproximadamente entre sí, por ejemplo por medio de un calentador de rayos infrarrojos o bien, como alternativa, pueden pegarse con goma, por ejemplo mediante un engomador instalado en un lugar adyacente al lugar en donde se suministra la banda 18. El alambre 16, y la banda 18, que se enrollan cada uno helicoidalmente al
20 rededor y por encima del formador de tubo 8, pueden tener las mismas vueltas helicoidales que los alambres flexibles 9, constituyendo la pared de un tubo, tubo que avanza a lo largo del formador de tubo a medida que rota, soltándose finalmente en el extremo libre terminal de la barra 10.
25 Durante el viaje del tubo formado a lo largo del formador de tubo, al tubo en proceso de endurecimiento es enfriado desde el interior por el agua que pasa a través de la barra cilíndrica 10 y por el exterior por el agua que fluye aproximadamente sobre la superficie de tubo. Así, pues el tubo en
30 379004



el formador del tubo se contrae debido al enfriamiento, cau
sando una gran fricción entre la superficie exterior del
formador de tubo y la superficie interior del tubo, lo cual
dá como resultado un viaje sin problema del tubo hacia el
5 extremo terminal libre del formador de tubo. El tanque de
agua 19, recibe el agua rociada sobre el tubo. El tubo que
sale del extremo terminal libre del formador de tubo no es-
tá completamente endurecido y tiene una superficie áspera,
que representa el perfil de los alambres flexibles 3, alre-
10 dedor de la barra. En consecuencia, para el fin de asegurar
un endurecimiento completo, y una superficie circular per-
fecta, sin irregularidades, el tubo en movimiento es diri-
gido a un tanque de agua (no ilustrado) de longitud consi-
derable. Es preferencia, antes de entrar al tanque del agua,
15 el extremo abierto del tubo puede cerrarse apropiadamente,
por ejemplo mediante un tapón, para asegurar el avance sua-
ve del tubo que flota en el agua del tanque, en el agua del
tanque, el tubo se expone a la fuerza centrífuga debido a
su propia rotación y se alisa hasta adquirir una superficie
20 circular perfecta al endurecer, y luego se le saca del tan-
que como producto terminado. La curación gradual de la su-
perficie del tubo en el tanque de agua es muy ventajosa pa-
ra evitar cristalizaciones indeseables que, siendo propias
del material de resina plástica, son causadas por otro la-
25 do por un cambio repentino de temperatura, produciéndose
así un tubo circular continuo de diámetro igual y libre en
grado notable de distorsiones sobre toda su longitud. En el
ejemplo ilustrado en los dibujos, la barra 10 está abecina-
da dismetralmente (diámetro \emptyset) hacia su extremo terminal -
30 libre, lo cual ayuda a salir al tubo cuando una contracción



25

considerable posible es causada por razones inesperadas.

Habiendo hecho una descripción particular con referencia a un ejemplo en el cual se produce un tubo de forma de fuelle reforzado helicoidalmente con alambres de resina plástica rígida, la presente invención no debe considerarse limitada por el ejemplo ilustrado, sino que puede modificarse de varias maneras dentro del espíritu de la invención. Por ejemplo, es posible una modificación que consiste en enrollar helicoidalmente un elemento de banda de resina plástica, a partir de uno o más extruidores, modalidad que se ilustra en la figura 9, en donde varias bandas 18, de resina plástica se laminan para formar la pared del tubo. Todavía más, se ilustra en la figura 10, un ejemplo en el cual un núcleo duro de mayor densidad 16, enrollado helicoidalmente es cubierto por las bandas 18, de resina plástica de baja densidad, que se extruye de un molde, en la forma de una barra para cubrir el formador de tubo helicoidalmente con sus extremos apoyados adheridos, produciendo así un tubo reforzado con un núcleo duro. El tubo formado de esta manera puede ser cubierto con cinta de resina plástica resistente al desgaste que se extruye a partir de un extruidor separado como se ilustra en la figura 11. Además, es posible producir un tubo modificado para que sirva a los fines apropiados, incluyendo tela, cuerdas, alambre de hierro o algo similar empotrado. El diámetro del tubo puede decidirse selectivamente de conformidad con los fines prácticos, como son por ejemplo suministro de agua, rociadores lavadoras eléctricas, aspiradoras de vacío, que requieren una manguera de diámetro mayor, por ejemplo para aspirar con vacío conducir desechos. Las vueltas de los

25 ABR



5 alambres flexibles 9, se ajustan de la manera deseada, -
ajustando la posición de los separadores 11, y el ángulo
de ajuste de los mismos, con lo cual se produce un tubo que
tiene una banda enrollada helicoidalmente 18, con el paso
deseado.

10 Como es evidente por la descripción anterior,
se produce un tubo de corte seccional circular de manera
continua empleando un formador de tubo de construcción sim-
ple, en el cual se suministra sucesivamente una tira de
15 resina plástica a partir de uno o más extruidores instala-
dos a lo largo del formador de tubo, para cubrir helicoi-
dalmente los alambres flexibles rotatorios del formador de
tubo con el mismo ángulo de paso que el ángulo de torsión
de los alambres flexibles, con lo cual se forma la pared
20 de tubo de resina plástica que, avanzando automáticamente
al rotar, sale por el extremo libre terminal del formador
de tubo. La extrucción del tubo formado puede realizarse
automáticamente sin necesidad de trabajo, según se ha des-
crito antes. Puede producirse fácilmente un tubo modificado
25 proveyendo además uno o más extruidores a lo largo del for-
mador de tubo, cuando, por ejemplo, se quiere reforzar un
tubo con cordones, redes u otros materiales de refuerzo.
En cualquier caso, el tubo formado tiene una superficie
fuerte que adquiere el perfil de los alambres flexibles en
30 el formador de tubo, que requiere una operación de curación
para obtener una superficie lisa de un círculo perfecto en
corte seccional. En la modalidad de la presente invención,
después de que el tubo sale del extremo libre terminal del
formador del tubo, todavía en proceso de endurecimiento y

11.4.70

- 9 -

379064



5 con una superficie con esquinas poligonales, se dirige para que entre a un tanque de agua, en donde se hace rotar el tubo en el agua bajo la acción centrífuga debida a su propia rotación para alisar la superficie áspera y formar un tubo circular. Simultáneamente, el tubo se enfría gradualmente durante la operación de curación en el tanque de agua, dando como resultado una producción continua de un tubo reforzado de manera uniforme sin distorsiones.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Japón, el 13 de Septiembre de 1969, bajo el Nº 72982/1969, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15 - REIVINDICACIONES -

20 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25 1.- Un método para producir continuamente un tubo en espiral de resina plástica, que comprende suministrar una tira de resina plástica fundida o semi-fundida, de uno o más moldes, de uno o más extruidores hasta un formador de tubo soportado horizontalmente substancialmente en ángulo recto con el material de suministro, formador de tubo que comprende una barra cilíndrica de diámetro apropiado que se soporta con su extremo terminal en estado li-

30
11.4.70

379064

25



bre y una pluralidad de alambres flexibles enrollados helicoidalmente alrededor y a lo largo de la barra cilíndrica, con cada alambre dispuesto para rotar sobre su eje respectivo en la misma dirección y a la misma velocidad circunferencial, con los bordes apoyados de la tira de resina plástica sellados térmicamente o pegados con goma, con lo cual se forma una pared de tubo de resina plástica enrollada helicoidalmente con el mismo ángulo de paso que el ángulo de torsión de los alambres flexibles y dejando que el tubo avance progresivamente hacia el extremo terminal del formador de tubo.

2.- Un método según la reivindicación 1, en el cual el tubo todavía fundido tiene una superficie de esquinas poligonales que tienen el perfil de los alambres flexibles y se cura en un tanque de agua en el cual, flotando en el agua, el tubo se coloca bajo fuerza centrífuga debido a su propia rotación, con lo cual se eliminan cualesquiera irregularidades de su superficie.

3.- Un método según la reivindicación 1, en el que se usa un extruidor separado para sobreponer un material de resina plástica adicional sobre el tubo formado.

4.- Un método según la reivindicación 2, en el cual el tubo se cierra con un tapón por su extremo abierto, con lo cual se asegura el avance y la rotación más fáciles del tubo en el agua.

5.- Un método para producir continuamente un tubo en espiral de resina plástica.

30

11.4.70

379064



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 25 ABR. 1970

P.A. Alberto de Lindero
Por Poder

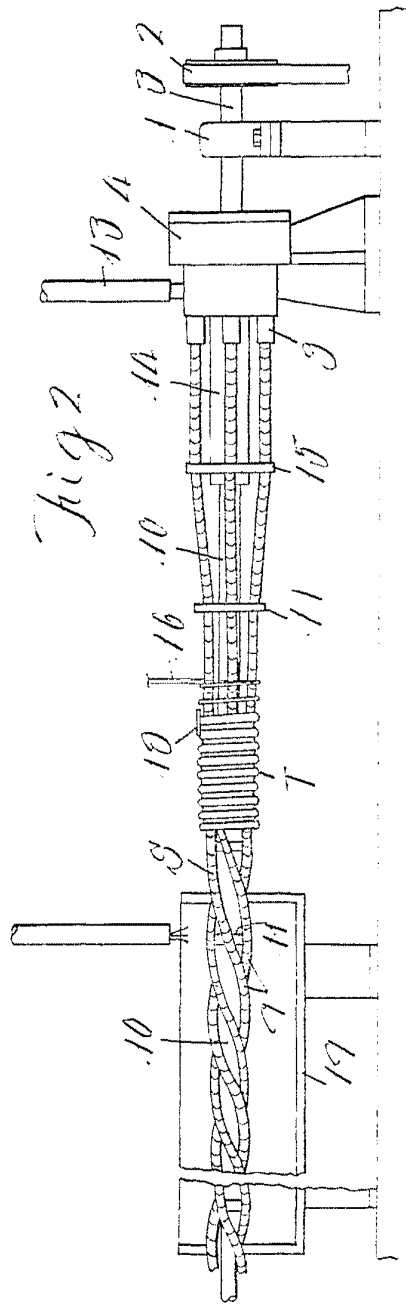
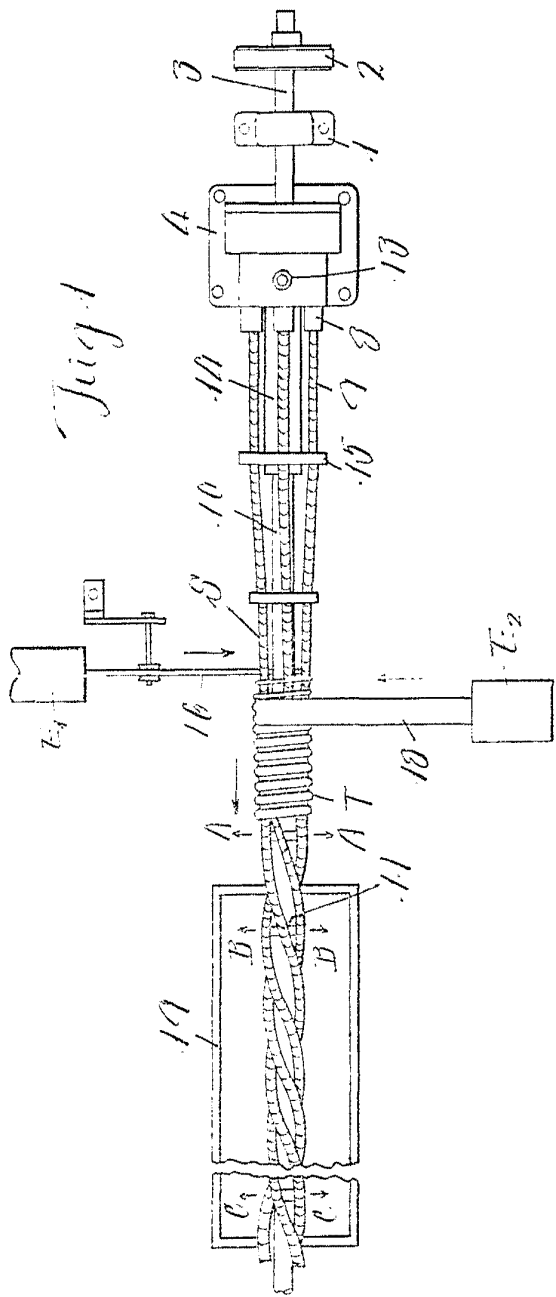
10

11.4.70

MTI/.

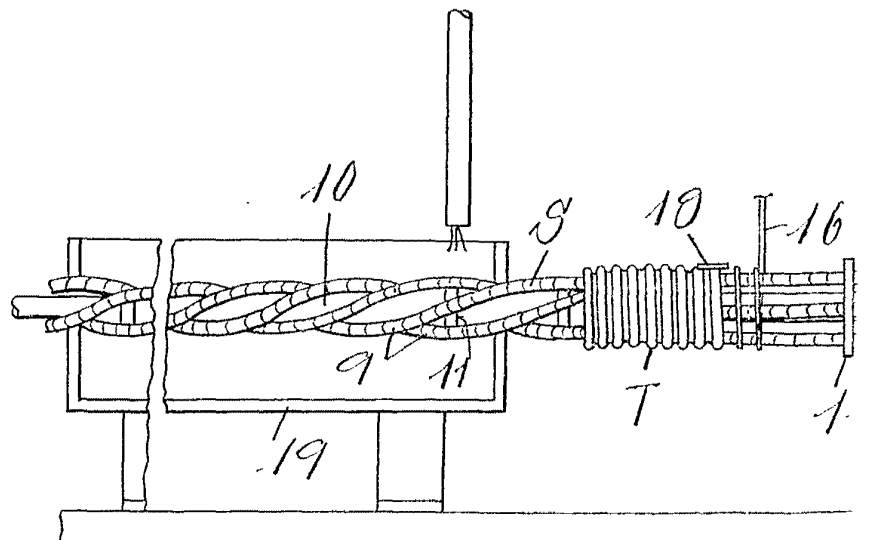
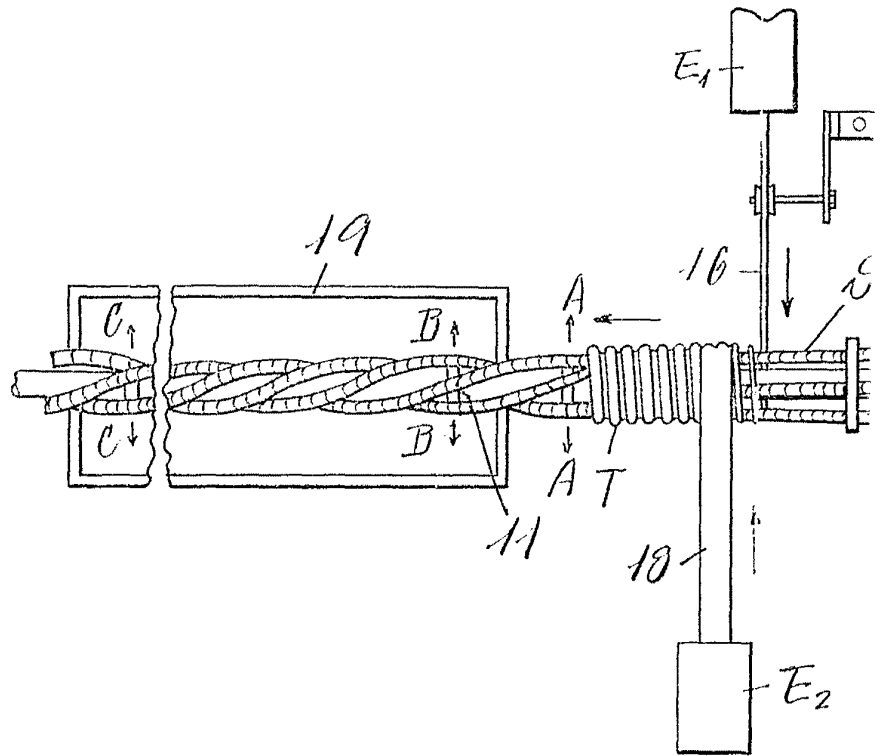
- 12 -

379064



27

11 12 13 14



141430

379004



Fig 1

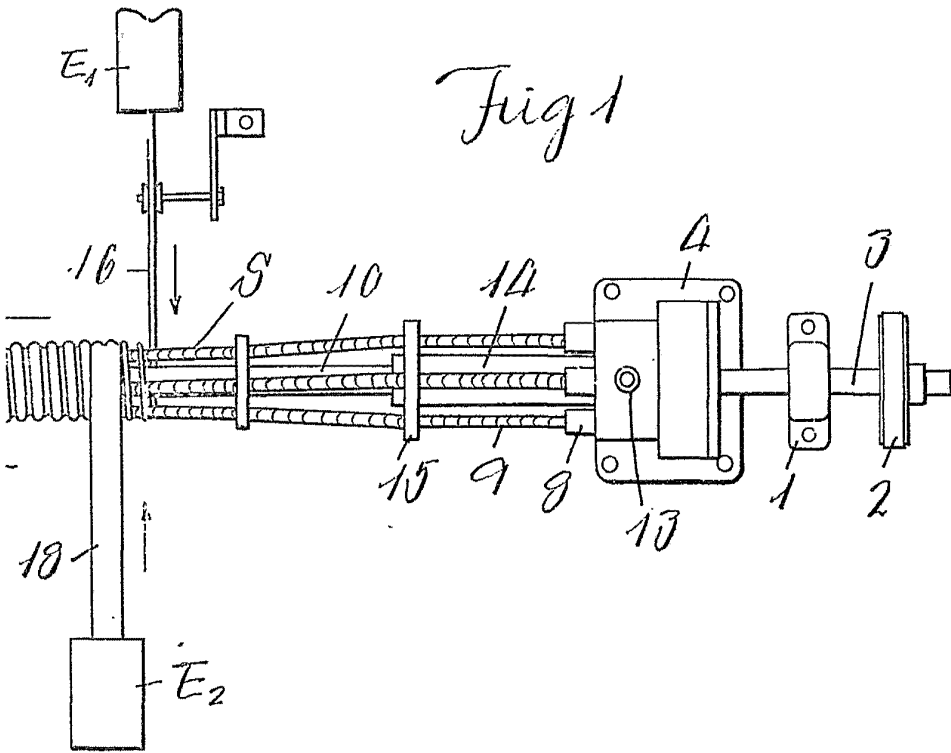
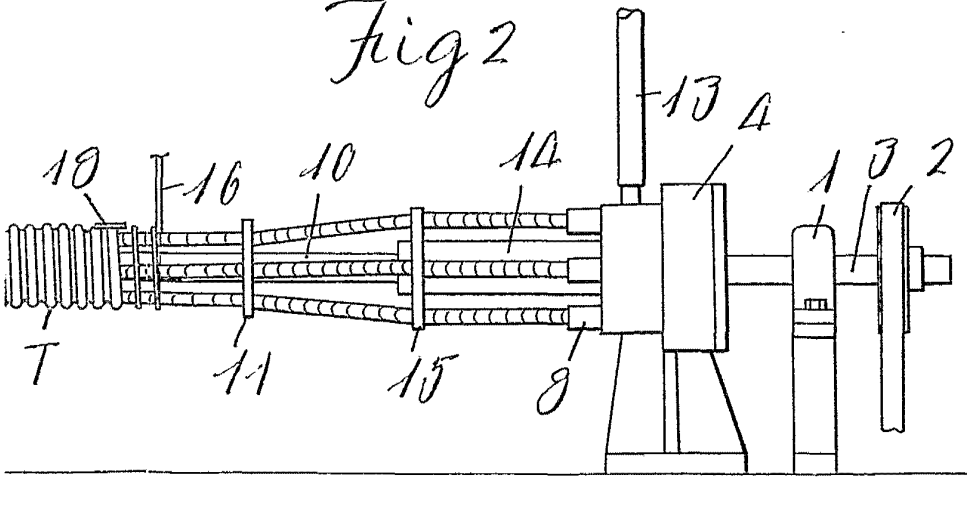
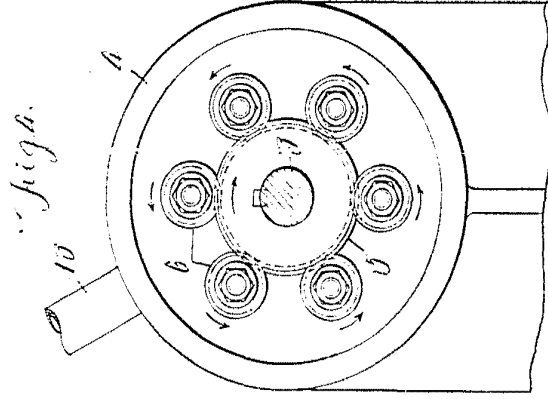
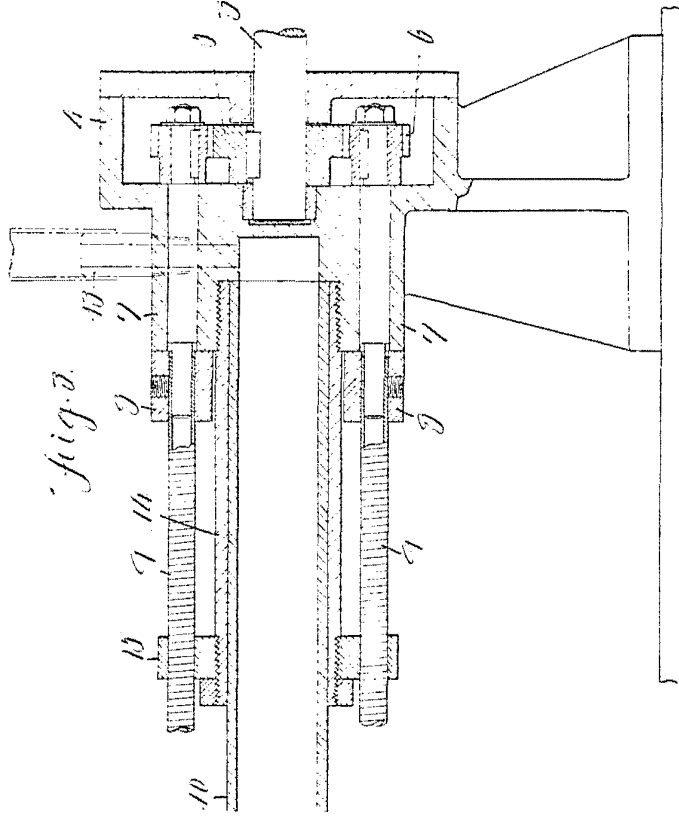


Fig 2



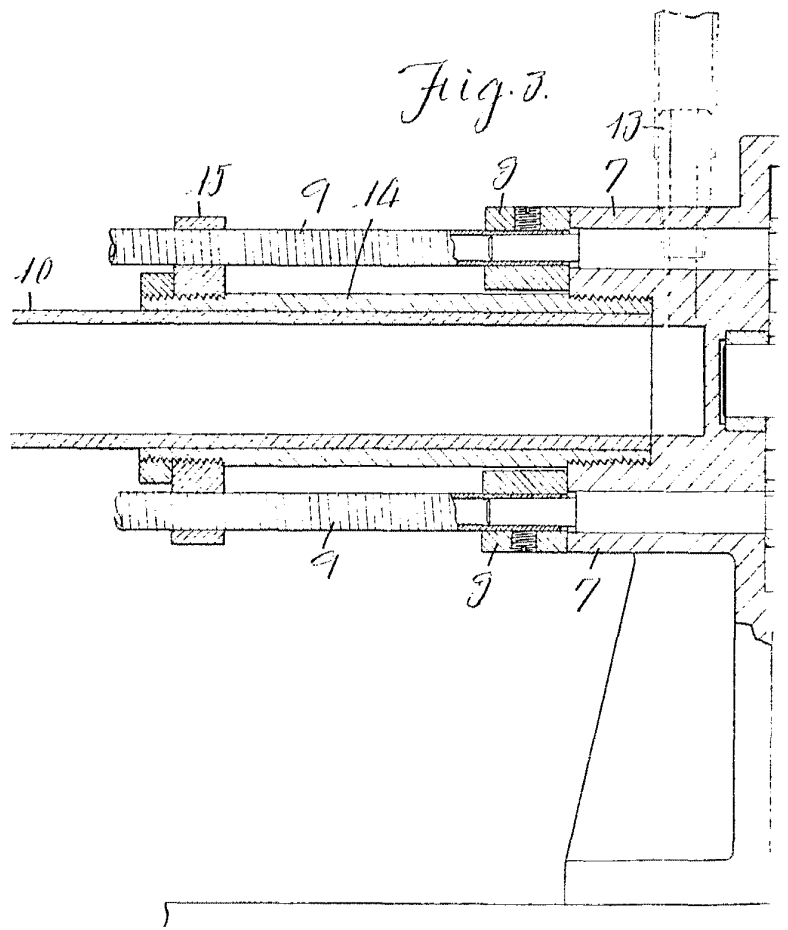
PROCESSED BY THE NATIONAL ARCHIVES
SERIALS ACQUISITION

579004



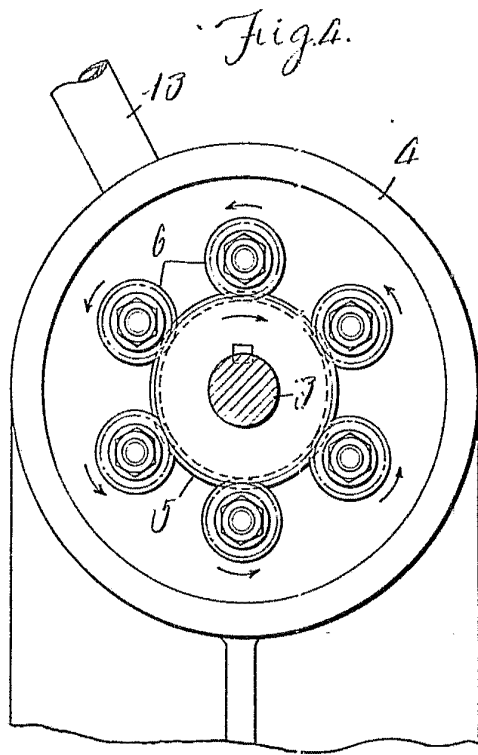
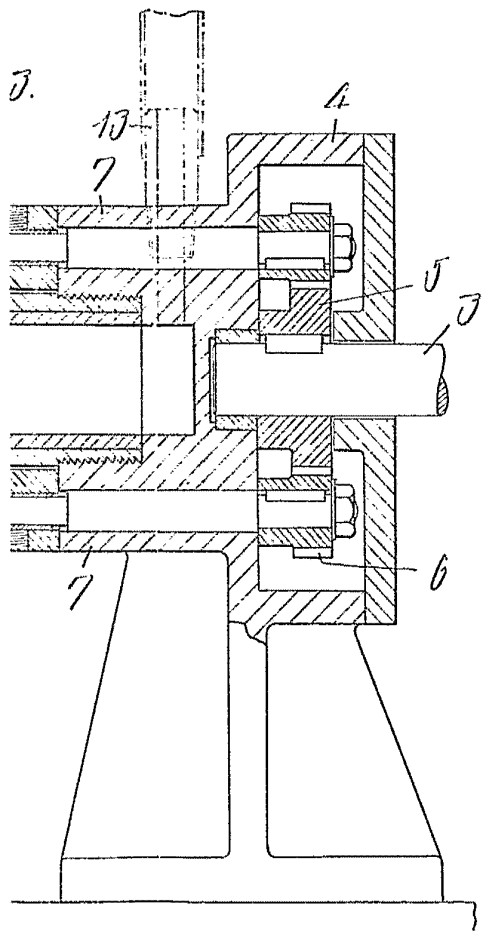
Attested
Foreman

57304



199550

379064



Alberto ...
For Enders



Fig 5

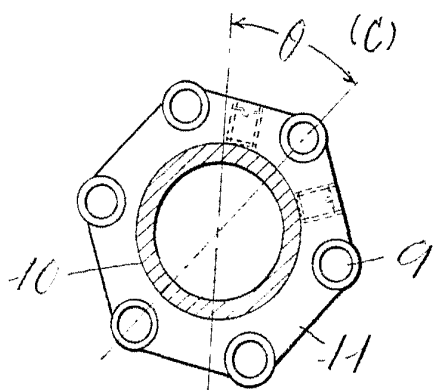
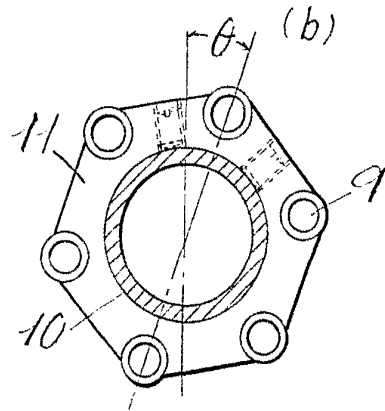
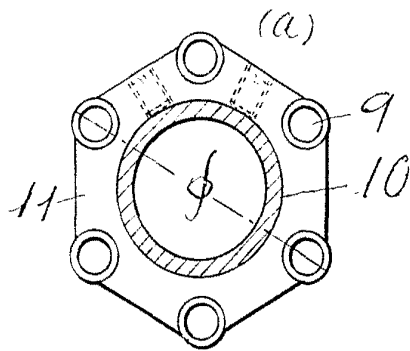


Fig 6.

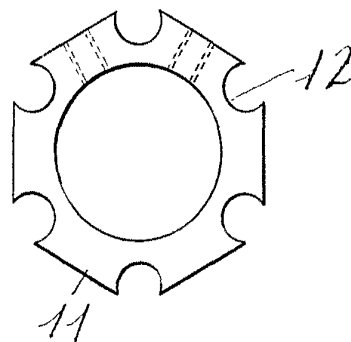
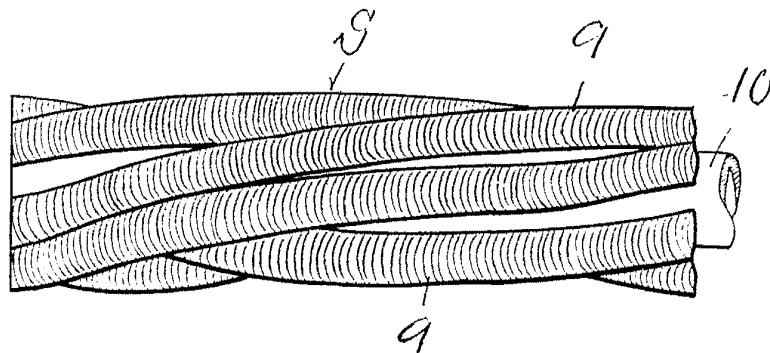


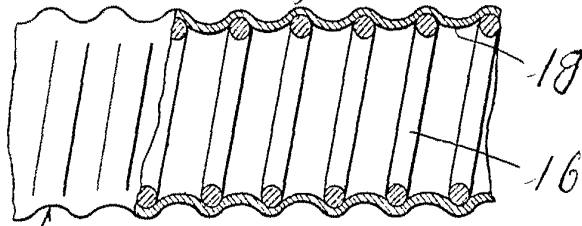
Fig 7



For

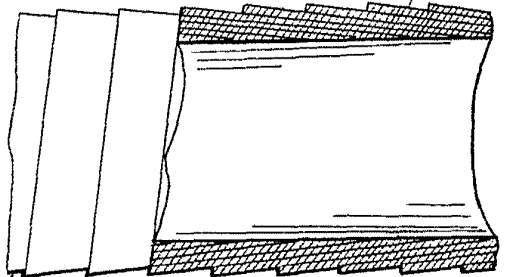


Fig. 8



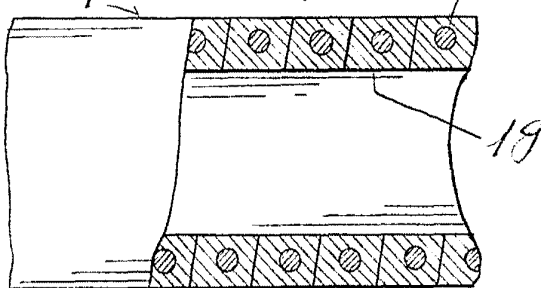
T

Fig. 9



T

Fig. 10



T

Fig. 11

