

P.- 35.187

United States Application

Nos 420.083 y 486.591



340883

**Memoria descriptiva**

para solicitar ler. CERTIFICADO DE ADICION por años

a nombre de ESSO RESEARCH AND ENGINEERING COMPANY

entidad /~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Elizabeth, Nueva Jersey, Estados Unidos de América.

por: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRIN  
CIPAL N<sup>o</sup> 316.130" expedida el 5-11-66, por: "Un método de  
aplicar un aislamiento de esponja de plástico a un tubo"  
(Clase Internacional F161)



Este invento se refiere a tubos o conductos aislados en general y en particular a unos métodos y un aparato para construir y unir secciones de tubo aislado que emplean como aislamiento uno de los muchos materiales plásticos de espuma disponibles comercialmente, tales como el poliuretano.

Este caso se presenta como patente de adición a la Solicitud Española Nº 316.130

Aun cuando se sugirió que un tubo puede ser provisto de una cubierta de aislamiento de alto rendimiento por aplicación de un material de espuma de poliuretano pre-moldeado alrededor de él, tal procedimiento es comparativamente costoso. El presente invento se dirige específicamente hacia un método mejorado y más económico de proporcionar un aislamiento de este tipo a un tubo. A este efecto, se ha desarrollado un proceso para la aplicación por pulverización de un material de aislamiento espumable a la superficie del tubo a medida que el tubo es avanzado y girado más allá de la boquilla de pulverización. Preferentemente, se calienta el tubo no aislado con anterioridad a la aplicación por pulverización del aislamiento espumable, el cual calentamiento sirve para acelerar y completar el proceso de espumación que ocurre después de la colocación de la mezcla espumable pulverizada sobre el tubo. Después de ello, en el método del invento, el tubo así aislado continúa siendo avanzado y girado mientras se aplica una subsiguiente protección contra el agua y el vapor en forma de un revestimiento de masilla u otro tipo y una envoltura de papel.

En la aplicación por pulverización del aislamiento de acuerdo con el invento a un solo largo de tubo, se

340883



disponen unos medios adecuados para detectar los extremos de cabeza y de cola del tubo de manera que la aplicación del aislamiento a él es suprimido automáticamente en las áreas adyacentes a los extremos del tubo. El invento también proporciona el revestimiento por pulverización con aislamiento de tubos en serie, y para este fin emplea unos nuevos medios para acoplar temporalmente los extremos de las secciones de tubos adyacentes. Después del aislamiento de cada sección de tubo, una aplicación subsiguiente en dos etapas de masilla bituminosa es aplicada pulverizando mientras el aislamiento está todavía en un estado ligeramente viscoso. Se ha descubierto que la primitiva aplicación del revestimiento de masilla en esta etapa produce una formación de capa de superficie más gruesa sobre el aislamiento, aumentando por ello su durabilidad y resistencia a la absorción de humedad y la unión entre el aislamiento y la masilla. Otro aspecto del presente invento concierne a un nuevo proceso para aislar la junta de extremo no aislado entre dos conductos aislados después de que han sido unidos a tope.

En concordancia, es la finalidad principal del invento proporcionar un método mejorado de aplicar un aislamiento a un conducto que tiene un rendimiento térmico mejorado a lo largo de su longitud así como en el área adyacente a las juntas del tubo y un aislamiento mejorado de tubos con espuma que tiene una capa de superficie engrosada.

Se hará referencia ahora a la descripción y dibujos siguientes, en los que:

La figura 1 es un diagrama esquemático de flujo

340883



de los diversos pasos del invento;

La figura 2 es una vista en corte transversal que muestra la manera en que se aísla la unión de los tubos de acuerdo con otro aspecto del invento;

5 La figura 3 es una vista en corte transversal de unos extremos de tubos adyacentes según estarían temporalmente acoplados durante el proceso de revestimiento con aislamiento; y

10 La figura 4 es una vista en corte transversal de un tubo aislado de acuerdo con el invento tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 2.

Con referencia a la figura 1 en particular, un tubo 10 no aislado es avanzado por unos medios transportadores adecuados en la dirección de las flechas de puntos a través de una estación 14 de limpieza y desoxidación, Después que la temperatura del tubo 10 limpiado que avanza es aumentada por un calentador 16, entra en una cámara 20 para la aplicación por pulverización de un material de aislamiento espumable tal como poliuretano. Obviamente, podrían emplearse otros aislamientos tales como vidrio esponjoso, poliestireno esponjoso y similares. Los expertos en la técnica apreciarán fácilmente que la cámara 20 puede incluir cualesquiera medios adecuados para pulverizar y mezclar un plástico espumable de dos partes en el que la reacción de espumación empieza dentro de relativamente pocos segundos después de que sean mezclados y pulverizados los componentes espumables. Antes del paso del tubo 10 a través del calentador 16 y de la cámara 20 de pulverización, unos medios 18 de girar el tubo son eficaces para impartir un movimiento giratorio y lateral al tubo a medida que es avanzado a

340830



través de todo el resto de pasos del proceso. De esta mane  
ra, el aumento de material de aislamiento sobre el exterior  
del tubo en la camara 20 es distribuido uniformemente y  
aplicado progresivamente a la periferia del tubo. En una  
5 forma del invento, el tubo es girado a 20 r.p.m. y la an-  
chura del área que se está pulverizando es suficientemente  
grande con relación a la velocidad del avance lateral del  
tubo de manera que cualquier punto de la superficie del tu  
bo está expuesto a cuatro pasadas a través del área de pul  
10 verización. Si se desea un espesor de aislante espumoso de  
cinco centímetros, se elegiría una densidad de pulveriza-  
ción suficiente para depositar un espesor de aislamiento de  
doce milímetros por cada revolución de él. En una forma del  
invento, se ha empleado un calentador de forma de anillo  
15 caldeado con butano. Sin embargo, se ha empleado un paso de  
vapor dentro del interior del tubo con igual provecho para  
elevar la temperatura en la superficie del tubo de 32°C á  
48°C, temperatura preferida para la realización del proceso  
de espumación del poliuretano. Si las condiciones de servi-  
20 cio lo justifican, puede aplicarse un revestimiento preli-  
minar protector de la corrosión antes de la aplicación del  
aislamiento de espuma. Tal revestimiento podría ser desea-  
ble cuando se transportan fluidos de baja temperatura en  
la tubería y la posibilidad de condensación de humedad es  
25 grande o para proteger contra cualquier perforación impre-  
vista de la protección exterior contra el vapor que pueda  
ocurrir durante la instalación o el funcionamiento.

Después de ello, a medida que la sección 10 de  
tubo continúa avanzando, es tratada por unos medios de  
30 aplicación de una protección contra el agua y el vapor in-

340883



dicados de manera general en 22. Los medios 22 incluyen una  
sección 24 de pulverización de imprimación y una sección  
26 de pulverización de masilla bituminosa deja transcurrir  
un mínimo de tiempo entre el paso de tubos desde el extre-  
mo de la cámara 20 de espuma de pulverización y la prime-  
5 ra aplicación de pulverización de imprimación de masilla  
en la sección 24. Se ha descubierto que es preferible apli-  
car la pulverización 24 mientras el exterior del aislamien-  
to está todavía en un estado ligeramente viscoso o semien-  
10 durecido lo cual tiene el efecto benéfico de aumentar el  
espesor de la capa de superficie. De esta manera, el aisla-  
miento se hace más durable y resistente a la absorción de  
humedad. La consistencia de la pulverización 24 de imprima-  
ción se elige también preferentemente más fluida que la  
15 pulverización aplicada en la estación 26 de manera que los  
huecos pequeños en la superficie de aislamiento estén com-  
pletamente cerrados herméticamente y la superficie exterior  
igualada para el revestimiento más grueso de masilla bitu-  
minosa aplicada subsiguientemente. Una estación de envol-  
20 tura indicada en 28 es eficaz para aplicar una nueva capa  
de protección contra el vapor a la masilla bituminosa to-  
davía viscosa aplicada en la estación 26 precedente. La  
protección contra el vapor aplicada en la estación 28 es  
preferentemente un papel kraft envuelto en espiral. Se  
25 comprenderá que, para la finalidad del invento, pueden em-  
plearse muchos tipos diferentes de materiales de protección  
contra el agua y el vapor y no necesitan ser aplicados for-  
zosamente de esta manera específica. Se prefiere una masi-  
lla de base bituminosa.

30 En la figura 1, la sección de tubo aislado está

340883



representada en su forma completada como elemento 12. Trabajando en conexión con los medios 20, 22 y 28 hay unos medios de control representados esquemáticamente en 30 que son eficaces para empezar y detener la aplicación de aislamiento, pulverización de imprimación, pulverización de masilla y envoltura de papel en los puntos apropiados junto a los extremos de cada sección de tubo. Se comprenderá que los medios 30 de control incluyen unos medios de detección adecuados, que pueden ser mecánicos, ópticos o eléctricos, para determinar la posición de los extremos de cada sección de tubo de manera que el aislamiento no se aplique innecesariamente al área del tubo que será soldada subsiguientemente. Aun cuando podría aplicarse un exceso de aislamiento a los extremos del tubo y ser subsiguientemente quitado en el área de la soldadura, tal eliminación produciría la rotura de la estructura de celdillas cerradas del aislamiento en su forma pulverizada en esta área y aumentaría por ello, la posibilidad de que penetrase agua en el aislamiento.

Con referencia a la figura 4, el tubo aislado está ilustrado en corte transversal. El aislamiento 32 de espuma expandida es de aproximadamente cinco centímetros de espesor como previamente se ha dicho. El revestimiento de imprimación y de protección contra agua/vapor aplicado por los medios 24 y 26 está indicado en 34. El papel aplicado en la estación 28 de envoltura está indicado en 36.

En la figura 2 se muestran un par de secciones 10-10 de tubo adyacentes soldadas en 38. Debe notarse que los extremos de las capas 32 de aislamiento pulverizadas terminan en unas porciones 40 de extremo redondeadas des-

340883



plazadas a corta distancia del extremo del tubo. Al aislar la junta de los tubos soldada, se enrolla una chapa de un material 42 substancialmente rígido, tal como hierro galvanizado, en forma cilíndrica alrededor del diámetro exterior del aislamiento del tubo y se fija a él por un par de bandas 44 de metal. La chapa cilíndrica 42 incluye por lo menos una abertura 46 a través de la cual se vierte o se introduce de otra manera suficiente material espumable 48 de poliuretano para que toda el área hueca interior de la junta se llene. Después que el poliuretano líquido 48 se ha espumado y solidificado dentro de la oquedad interior, la abertura 46, la lámina cilíndrica 42 y los extremos de la lámina 42 pueden ser revestidos con un material de masilla adecuado para asegurar una protección contra agua/vapor a través de esta área de la junta. Se verá que la junta de los tubos incluye ahora una cubierta de aislamiento continúa de substancialmente el mismo espesor que la porción de cuerpo del tubo adyacente. La chapa galvanizada 42 puede ser dejada en la posición mostrada de manera que una protección completa contra la humedad esté presente a lo largo de toda la longitud de las secciones de tubo. Alternativamente, la chapa 42 puede ser quitada y aplicarse una protección convencional contra el vapor.

Si se usa este último procedimiento, es deseable aplicar un revestimiento de tipo no adhesivo a la superficie interior de la chapa 42 para impedir la rotura de la estructura de celdillas cerradas de la espuma y permitir un nuevo empleo de la chapa sin un paso de limpieza.

Con referencia a la figura 3 se muestra el acoplamiento que puede ser empleado para juntar las seccio-

340333



nes 10-10 de tubo adyacentes durante su paso a través de los pasos ilustrados en la figura 1. El cuerpo del acoplamiento, indicado de manera general en 50, incluye una mitad macho 52 y una mitad hembra 54. Cada mitad incluye muchos elementos similares que han sido designados con números iguales. Cada mitad incluye un tubo alargado 56 que lleva la placa circular 58 fijada a un extremo de él. Un miembro elástico 60 de anillo esta dispuesto junto a la placa 58 y es mantenido en contacto con ella por una placa 64 de compresión. Un perno roscado 62 dispuesto en el extremo del fondo del tubo 56 pasa a través de una abertura con holgura en la placa 58 y se aplica a rosca con la porción central de la placa 64. Un miembro 66 de pantalla está fijado a la porción central de cada uno de los tubos 56. La pantalla 66 estabiliza los extremos exteriores de cada mitad del acoplamiento e impide la entrada de materia extraña en el interior del extremo del tubo. Uno de los tubos 56 tiene un diámetro exterior ligeramente más pequeño que el diámetro interior del tubo 56 adyacente, de manera que puede ser introducido en él. Un tubo esta provisto de un par de tetones 68 que sobresalen, los cuales se aplican y fijan en el interior de una ranura 70 de bayoneta de tipo convencional en el otro tubo. En uso, cada mitad del acoplamiento 50 es introducida en los extremos respectivos de las secciones de tubo que se han de juntar y los pernos 62 son apretados por medio de una herramienta adecuada introducida en el interior del tubo 56. El apriete de los pernos 62 produce el desplazamiento axial de las placas 64 de compresión hacia las placas 58 para dilatar el diámetro exterior de los anillos 60 para apli

340883

9 JUN



5 ,carse con el diámetro interior del tubo. Con cada mitad del  
acoplamiento 50 así fijado a su respectivo extremo de tu-  
bo, las secciones de tubo pueden ser afianzadas por un pe-  
queño movimiento axial y giro angular de una con respec-  
to a otras para fijar los tetones 68 en la ranura 70. De  
esta manera el nuevo acoplamiento del invento proporci-  
10 na una unión fácil y rápida de las secciones de tubo an-  
tes de avanzar a través de los pasos de aislamiento de la  
figura 1. Después que el proceso de aislamiento ha sido  
completado, cada uno de los acoplamientos puede ser rápi-  
10 damente desmontado, para permitir el almacenamiento de  
las secciones de tubo individuales, y vuelto a usar inde-  
finidamente.

N O T A

15 Los puntos de invención propia y nueva que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de ler.  
Certificado de Adición en España, son los siguientes:

20 1.- Mejoras introducidas en el objeto de la pa-  
tente principal nº 316.130, expedida el 5 de noviembre  
de 1.966, por "un método de aplicar un aislamiento de es-  
ponja de plástico a un tubo", que comprenden los pasos de  
transportar el tubo a lo largo de un trayecto prolongado,  
limpiar la superficie exterior de dicho tubo a medida que  
es transportado en dicho trayecto, mezclar y pulverizar  
25 los constituyentes de un aislamiento de plástico espuma-

340883



ble sobre la superficie exterior de dicho tubo y aplicar una protección contra agua/vapor a la superficie exterior del aislamiento de plástico espumado.

5           2.- Las mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, en las que dicho último paso mencionado incluye aplicar una primera protección de masilla y aplicar una segunda protección de papel enrollado en espiral exterior a dicha primera protección.

10           3.- Las mejoras de acuerdo con la reivindicación 2, que incluyen el paso adicional de girar dicho tubo alrededor de su eje longitudinal durante los pasos de pulverizar dicho aislamiento y aplicar dicha protección contra el agua y el vapor.

15           4.- Las mejoras de acuerdo con la reivindicación 3, que incluyen los pasos adicionales de acoplar una pluralidad de secciones de tubo en relación de extremo con extremo y controlar la pulverización de dicho plástico espumable de manera que se interrumpa la aplicación de aislamiento junto a los extremos de las secciones de tubo individuales.

20

          5.- Las mejoras de acuerdo con la reivindicación 1 para aislar térmicamente un conducto alargado con un material de aislamiento espumable, que comprenden los pasos de avanzar el conducto a lo largo de su eje longitudinal, girar el conducto alrededor de dicho eje a medida que es avanzado, detectar la aproximación de los extremos del conducto y pulverizar un plástico espumable sobre el conducto para aumentar progresivamente el espesor deseado del aislamiento y controlar dicha pulverización de material de aislamiento en respuesta a dicha detección

25

30

340883



del conducto para interrumpir la aplicación de material de aislamiento junto a los extremos del conducto.

5 6.- Las mejoras de acuerdo con la reivindicación 5, que incluyen los pasos adicionales de calentar el conducto antes de pulverizar dicho aislamiento y emplear el contenido de calor de dicho conducto para ayudar en el proceso de espumación de dicho plástico espumable pulverizado.

10 7.- Las mejoras de acuerdo con la reivindicación 6, que incluyen los pasos adicionales de aplicar una primera protección contra agua/vapor de material adhesivo al aislamiento de plástico espumado y aplicar subsiguientemente una segunda protección contra agua/vapor enrollada en espiral a dicha primera protección de material adhesivo antes de su solidificación para fijar dicha segunda protección a dicha primera protección.

15 8.- Las mejoras de acuerdo con la reivindicación 1 para aislar una junta de extremos no aislados entre dos conductos aislados de diámetro exterior substancialmente similar, que comprenden los pasos de rodear la junta con una chapa de un material substancialmente rígido para formar un cilindro de diámetro substancialmente igual al diámetro exterior de la porción aislada de dicho conducto, fijar los extremos de dicho cilindro a las porciones aisladas adyacentes de dichos conductos e introducir una cantidad predeterminada de líquido plástico espumable en el hueco interior formado entre dicha chapa cilíndrica y dicha junta no aislada suficiente para expandirse y llenar completamente dicho hueco con material de aislamiento.

20 25 30 9.- Las mejoras de acuerdo con la reivindicación

340883

16 M



8, que incluyen los pasos adicionales de quitar la chapa de material rígido de la junta de los extremos después de que el líquido plástico espumable se ha expandido y endurecido, y aplicar una protección contra agua/vapor al aislamiento de espuma así expuesto.

10.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 316.130 expedida el 5-11-66, por: "Un método de aplicar un aislamiento de esponja de plástico a un tubo.

10 Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

15 Madrid,  
P.A.

16 MAY. 1968

*[Handwritten signature]*  
Alcalde de Madrid  
16 MAY 1968

340883

8.5.68 TRR/-



3600000

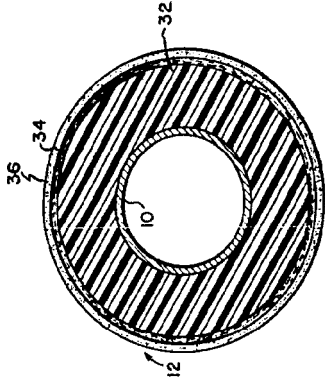


Fig. 4

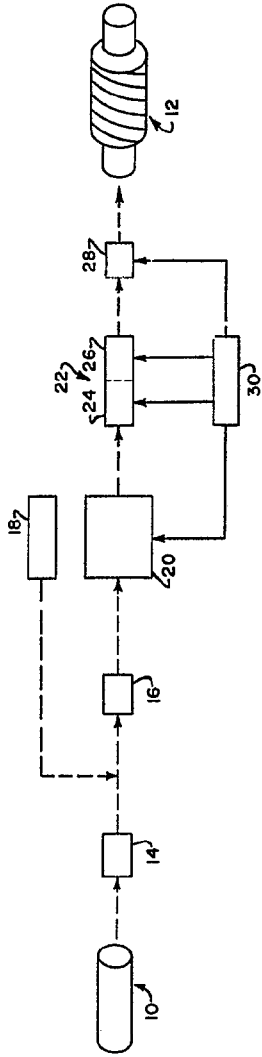


Fig. 1

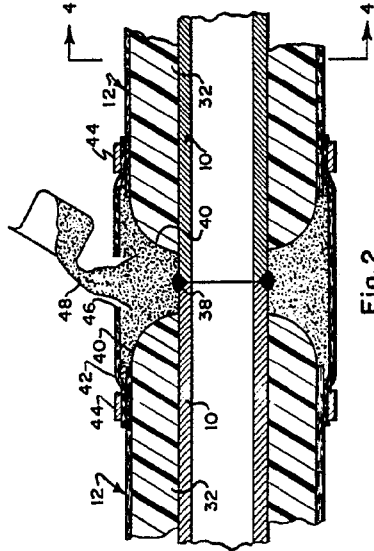


Fig. 2

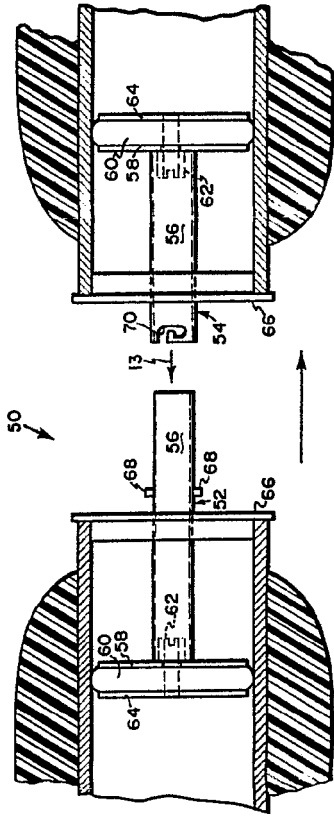


Fig. 3

*Handwritten signature or initials in the top right corner.*

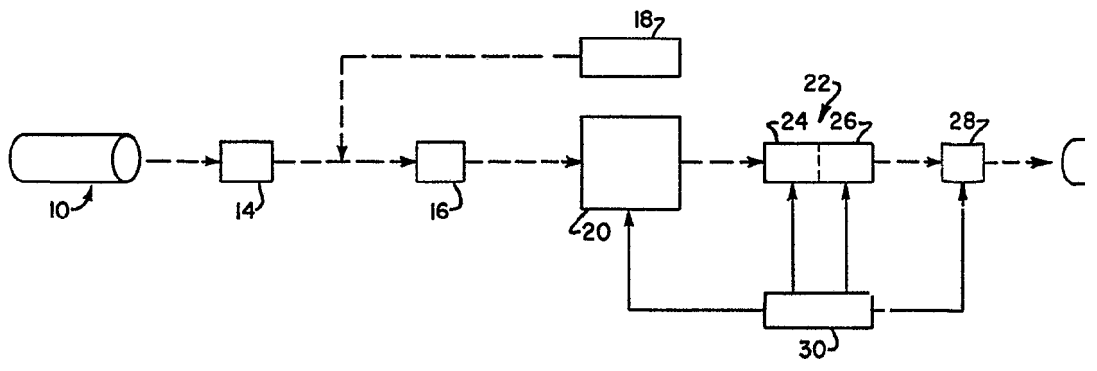


Fig. 1

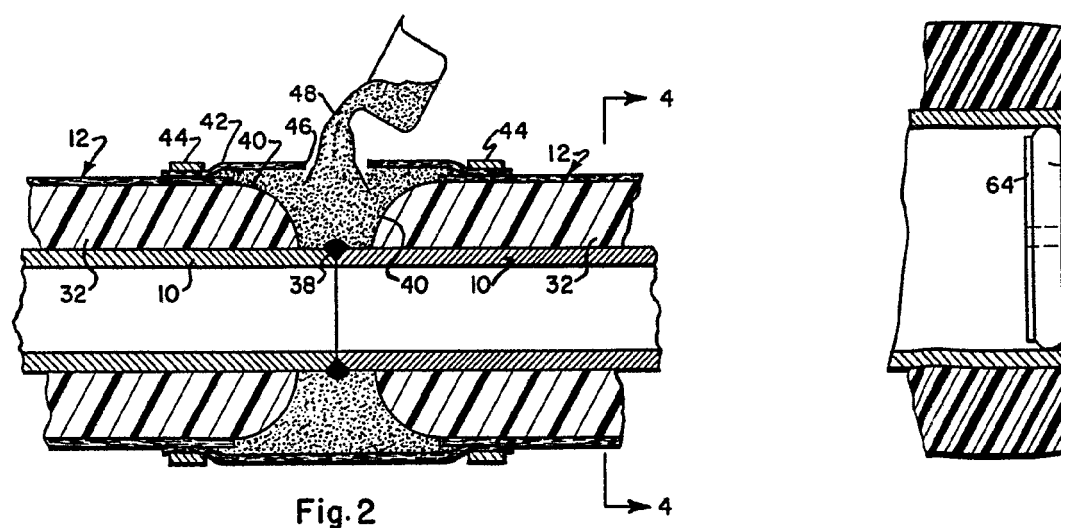


Fig. 2



340833

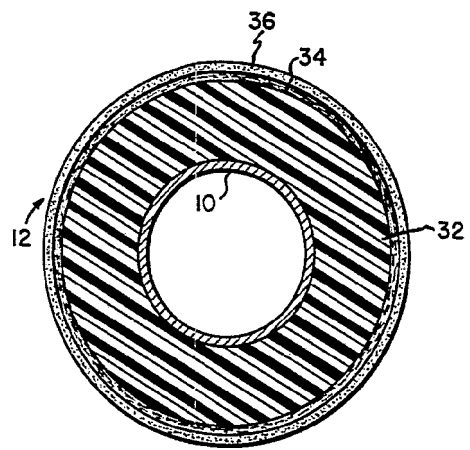
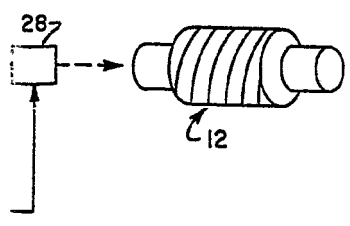


Fig. 4

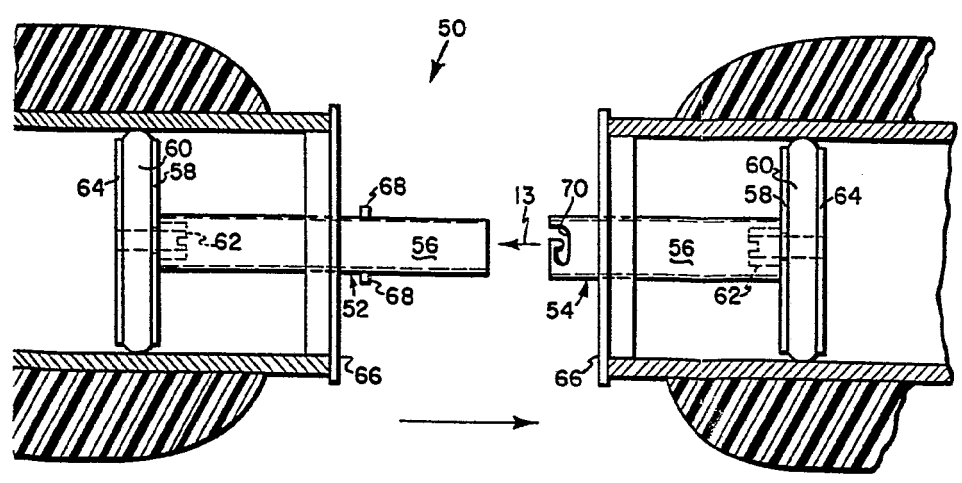


Fig. 3

*White*