



286724

to de amianto en un mandril giratorio y hueco mientras se le aplica una elevada presión. Una vez formado un tubo con un espesor de pared adecuado se retira el mandril del instrumento que aplicaba la presión y después se quita el tubo formado del mandril para curarlo o vulcanizarlo. Debido a la elevada presión a que se somete el material laminar durante el arrollamiento en torno al mandril, aquel llega a adherirse o pegarse a éste y es necesario romper esta adherencia para poder quitar el tubo de cemento de amianto húmedo del mandril sin estropear el acabado del tubo.

Los métodos que se usan en la actualidad en el comercio para desprender un tubo húmedo de un mandril suponen el poner en contacto una pantalla o una pluralidad de conductores de tipo de rodillos y hacer pasar una corriente eléctrica por la pantalla o conductores de tipo de rodillo, por el tubo húmedo y por el mandril. En estos sistemas se ha tropezado con varios problemas, a saber: existe la tendencia de que los electrodos estropeen las superficies periféricas del tubo, la disminución de voltaje por el tubo y la densidad del flujo de corriente por el mismo resulta algo difícil de distribuir uniformemente por toda la superficie del tubo, y, por último, los sistemas anteriores no se prestan para trabajar con un sistema continuo de hacer tubos.

Un objetivo primordial de la presente invención es ofrecer un método y un aparato para desprender o despegar el tubo húmedo del mandril utilizando un electrodo anticorrosivo en contacto con el tubo húmedo.

Otro objeto de la invención es ofrecer un método y un aparato para desprender un tubo de un mandril utilizando un electrodo anticorrosivo en contacto con el tubo húmedo y en un sistema de movimiento continuo.

Otro fin de esta invención es presentar un método y un



283724

aparato para desprender tubos húmedos de un mandril por un sistema electrolítico que utiliza el voltaje o tensión imprimida a través de la zona de desprendimiento de suerte que la densidad de la corriente sea la máxima.

5 Todavía otro objeto de la presente invención es presentar un método y un aparato para soltar tubos húmedos de un mandril en un sistema electrolítico de desprender de modo que se ejerza la mínima fuerza física posible en las superficies del tubo húmedo.

10 Otro fin de esta invención es ofrecer un método y un aparato para desprender un tubo húmedo de un mandril en un sistema electrolítico de despegar de manera que no se produzca una descomposición electrolítica del electrodo que pudiera depositar manchas en la superficie del tubo.

15 En pocas palabras: la invención comprende un método y un aparato para llevar a la práctica el método de desprender un tubo húmedo, por ejemplo un tubo de cemento de amianto, de un mandril buen conductor de la electricidad al que se le ha adherido el tubo, utilizando una corriente eléctrica, caracterizado por-
20 que el tubo húmedo está conectado con un electrolito y la corriente eléctrica pasa por el electrolito, el tubo húmedo y el mandril.

 En la versión preferida, la fuente de corriente es continua, el electrolito es de tipo semi-líquido o líquido, por ejemplo una solución de hidróxido sódico, y el mandril y el tubo húmedo giran de suerte que secciones arqueadas sucesivas del tubo entren en contacto íntimo con el electrolito, por ejemplo moviendo el tubo y el mandril en dirección lineal sobre un recipiente que contenga el electrolito, al mismo tiempo que se hace girar
25 al tubo y al mandril para que el tubo húmedo esté continuamente
30 en contacto de rodadura con el electrolito.



286724

La invención se comprenderá más fácilmente y con más detalle en la siguiente descripción de una versión preferida en la que se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

5 La figura 1ª es una vista lateral en sección transversal de un dibujo que representa esquemáticamente un tipo de aparato construido de acuerdo con la invención de la presente solicitud;

La figura 2ª, es una vista tomada sobre la línea 2--2 de la figura 1ª;

10 La figura 3ª, es una vista en sección transversal que representa esquemáticamente otro tipo de aparato dentro de los conceptos inventivos de la presente solicitud;

La figura 4ª es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4--4 de la figura 3ª;

15 La figura 5ª es una proyección lateral de un aparato construido de acuerdo con esta invención;

La figura 6ª es una proyección horizontal superior del aparato de la figura 5ª; y

20 La figura 7ª es una vista fragmentaria en sección transversal del aparato tomada a lo largo de la línea 7--7 de la figura 5ª.

En las figuras 1ª y 2ª se ilustra un mandril (2) de acero hueco que lleva pegado un tubo (4) de cemento de amianto húmedo. Dicho mandril (2) está soportado en un par de rieles guías (6) preferentemente de un material buen conductor de la electricidad o por lo menos que tengan una superficie de un material buen conductor de la electricidad para hacer contacto con el mandril (2). Adyacente a los rieles guías va colocado un recipiente (8), y en los casos en que el recipiente tiene que ir protegido contra una acción corrosiva u otra acción perjudicial, irá forrado con una goma adecuada u otro tipo de material deseado (10). En el fondo del recipiente (8) va un ánodo (12) de grafito o de otro

25

30



286724

material buen conductor de la electricidad. Una lámina (14) de un material elástico, tal como una espuma de cloruro de polivinilo de células o alveolos abiertos que es flexible y plegable y tiene buena acción capilar y elástica, va colocada sobre la placa (12).

5 El recipiente (8) se llena de un electrolito (16) de suerte que la lámina (14) queda sumergida en él, pero el nivel (18) de dicho electrolito queda por debajo de la superficie (20) libre y al descubierto de la lámina (14), de manera que dicha lámina (14), de material elástico, gracias a su acción o atracción capilar

10 proporcionará electrolito (16) que se ponga en contacto con la superficie del tubo (4) de cemento de amianto húmedo. Como se ilustra en las figuras 1ª y 2ª, el nivel (18) del electrolito (16) queda aproximadamente a la mitad del espesor de la lámina (14). Los rieles guías (6) se colocan con relación al recipiente (8) de modo que el tubo (4) de cemento de amianto húmedo haga más que un

15 contacto lineal con la superficie libre (20) de la lámina elástica (14). Los rieles guías (6) están conectados eléctricamente con el terminal negativo de una fuente de corriente continua (que no se ilustra mediante un conductor eléctrico (15) y la placa

20 (12) (ó ánodo) está conectada eléctricamente al terminal positivo de la misma fuente de corriente continua mediante el conductor eléctrico (17).

Para el funcionamiento del aparato ilustrado en las figuras (1ª y 2ª), inicialmente se coloca un mandril (2), que lleva adherido un tubo (4) de cemento de amianto húmedo, en un extremo (22) de los rieles (6) y se le mueve sobre dichos rieles (6) haciéndole rodar sobre ellos en el sentido indicado por las flechas hacia el extremo (24). Si se quiere el tubo (4) de cemento de amianto húmedo puede estar soportado por completo sobre la lámina (14), en

30 cuyo caso se colocan en contacto con el mandril otros elementos eléctricos distintos a los rieles (6). Este movimiento de rodadura se puede conseguir por el propio peso del mandril pero en la ver-



286724

si3n preferida de la presente invenci3n el movimiento del mandril (2) sobre los rieles (6) se consigue mediante la aplicaci3n de una fuerza positiva al mandril. Mientras se est3 movi3ndolo el mandril (2) sobre los rieles (6), se desprende o despega el tubo de cemento de amianto h3medo del mandril mediante el flujo de una corriente el3ctrica continua de una intensidad relativamente elevada procedente del 3ndolo (12) y que pasa por el electrolito (16) que hay en la l3mina (14), por el tubo de cemento de amianto h3medo (4) y llega hasta el mandril (2). Debido al contacto íntimo entre la l3mina (14) y el tubo (4) de cemento de amianto h3medo, el aparato de la naturaleza descrita en las figuras 1ª y 2ª ofrece una ca3da de voltaje uniforme en toda la superficie del tubo de cemento de amianto h3medo que est3 en contacto con el electrolito (16) que hay en la l3mina (14), y hace pasar la corriente el3ctrica continua uniformemente a trav3s del sistema con un calentamiento m3nimo del tubo y de los contactos el3ctricos. De este modo, la ca3da de voltaje es m3nima mientras la utilizaci3n o aprovechamiento de la densidad de corriente es m3ximo con lo que se reducen las necesidades medias de energ3a. Estas caracter3sticas combinadas con las particularidades convenientes de contacto anticorrosivo entre el tubo de cemento de amianto h3medo y el electrolito, y el movimiento continuo del tubo y el mandril durante la operaci3n de despegue o separaci3n produce los resultados ventajosos enumerados en la presente invenci3n.

El electrolito (16) utilizado en las figuras 1ª y 2ª puede comprender muchas soluciones de sales o de bases, tales como hidr3xido c3lcico, hidr3xido s3dico u otros tipos similares de los ya conocidos. En lugar de la l3mina (14) se pueden usar otros tipos de electrodos y el electrolito (16) puede ser semi-l3quido, por ejemplo mercurio que llegue hasta el nivel deseado en el recipiente (8) para entrar en contacto con el tubo (4) de cemento de amianto, u otro



286724

tipo que no dependa de la humedad, tal como sustancias de tipo gelatinoso o granalla de carbón ligada mediante una sustancia aglutinante adecuada, o sustancias elásticas buenas conductoras de la electricidad.

5 En las figuras 3ª y 4ª se representa otra versión del aparato también de acuerdo con la invención. En esta versión hay un mandril (32) hueco de acero que lleva pegado un tubo (34) de cemento de amianto húmedo, dicho mandril está soportado en un par de rieles guías (36) preferentemente de un material buen conductor de la electricidad, si nó todos ellos, por lo menos la superficie que se pone en contacto con el mandril (32). Adyacente a los rieles guías (36) va colocado un recipiente (38) que, en los casos en que deba protegerse contra la corrosión u otra acción nociva, estará forrado con un caucho adecuado u otro tipo de material conveniente (40). En el recipiente (38) se echa un electrolito (42) hasta un nivel (44) de suerte que el tubo (34) de cemento de amianto húmedo soportado por el mandril en los rieles (36) se sumerja en el electrolito (42) por debajo del nivel (44). Pero, es evidente que los rieles (36) tienen que soportar al mandril (32) de modo que ninguna parte de éste se introduzca en el electrolito (42). En el recipiente (38) se coloca un ánodo (46) de carbono u otro material buen conductor de la electricidad, de modo que la superficie superior (48) del ánodo (46) quede paralela pero separada del nivel (44) del electrolito (32). El ánodo (46) va provisto de una pluralidad de orificios (50) para evacuar todas las partículas de cemento que se puedan depositar en él al pasar el tubo (34) de cemento de amianto húmedo a través del sistema eléctrico para su desprendimiento del mandril. El ánodo (46) montado cerca del nivel (44) del electrolito (42) sirve para reducir la resistencia al flujo de corriente en el electrolito y evita la tendencia que tiene el recipiente (38) a enviar corriente al electrolito. El recipiente /38/ tiene unas paredes (52) inclinadas hacia una boca de desagüe (54).



286724

para retirar las partículas de cemento de amianto que se puedan depositar en el recipiente (38). Los rieles guías (36) están conectados electricamente con el terminal negativo de una fuente de corriente eléctrica continua -no ilustrada- y el ánodo (46) está conectado electricamente con el terminal positivo de la fuente de corriente eléctrica continua.

El aparato representado en las figuras 3ª y 4ª funciona de un modo semejante al ilustrado en las figuras 1ª y 2ª. Un mandril (32) que lleva adherido un tubo (34) de cemento de amianto húmedo se coloca en un principio en un extremo (56) de los rieles guías (36) sobre los que rueda en la dirección indicada por las flechas hacia el extremo (58) de los rieles guías (36). El movimiento de rodadura se puede conseguir aprovechando el peso del mandril y tubo colocando los rieles guías (36) debidamente inclinados, pero preferentemente se consigue aplicando una fuerza positiva exterior dirigida al mandril (32). Mientras se mueve el mandril (32) sobre los rieles (36) rodando sobre ellos, se consigue desprender el tubo (34) de cemento de amianto húmedo del mandril (32) mediante un flujo de corriente eléctrica continua de intensidad relativamente elevada procedente del ánodo (46) y que pasa por el electrolito (42), por el tubo de cemento de amianto húmedo (34) y llega al mandril (32). Como se ha indicado más arriba, se desarrolla un contacto íntimo, anticorrosivo no perjudicial entre el tubo húmedo y el electrolito de suerte que la caída de voltaje es mínima mientras la densidad de corriente es máxima; con lo que se reducen sustancialmente las exigencias de energía para desprender el tubo del mandril, en comparación con los métodos anteriores utilizados al mismo efecto.

En las figuras 5ª-7ª se ilustra un aparato que funciona de acuerdo con el método antes descrito relativamente en cuanto a las ilustraciones esquemáticas de las figuras 1ª a 4ª, ambas inclusive.

un par de brazos de alimentación (56) montados a pivote en el



286724

elemento (58) depositan un tubo (54) de cemento de amianto, recientemente formado en el mandril (52), en un par de estaciones de espera (60) cada una de las cuales comprende una base (61) con una porción rebajada (62) para recibir las porciones terminales del mandril (52).

5 Entonces se hace pasar al tubo de cemento de amianto (54) y al mandril (52) a través del sistema electrolítico destinado a soltar al tubo, generalmente indicado en (64) soportados por una pluralidad de elementos estructurales convencionales (66).

Un recipiente (68), forrado si se quiere, como se ha explicado más arriba con referencia a las ilustraciones esquemáticas de las figuras 1ª a 4ª, ambas inclusive, con un caucho adecuado (70) u otro material anticorrosivo, va montado en una base (72), que está soportada por unos elementos estructurales adecuados (73) cada uno de los cuales está asegurado a una placa (74). Como es conveniente que el
15 recipiente (68) esté montado de modo regulable para acomodarse a tubos de cemento de amianto de diversos tamaños, de diferente diámetro y diverso espesor de pared, las placas (74) están conectadas a un par de émbolos (76) móviles en los que también van soportadas; el movimiento de éstos émbolos está controlado por una rueda de mano (78) soportada en el bloque (80) y conectada a unos mecanismos operatorios (82) mediante una barra (83). El movimiento de los émbolos (76) está sincronizado por conectar cada uno de los mecanismos operatorios (82) mediante una correa sin fin (84) de suerte que cada mecanismo operatorio (82) se acciona prácticamente lo mismo mediante el giro de la
20 rueda de mano (78). Cada uno de los émbolos (76) está alojado en un recipiente (86) debidamente soportado por elementos estructurales (88).

En el recipiente (68) vá un ánodo (92) de grafito o de otro material buen conductor de la electricidad soportado por una pluralidad
30 de elementos de soporte (94) un tanto separado pero prácticamente paralelo al fondo (96) del recipiente (68). El ánodo (92) está conec-



286724

tado al terminal positivo de una fuente de corriente eléctrica con-
tinua -no ilustrada-. Una lámina (98) de material elástico, tal
como una espuma de cloruro de polivinilo de células abiertas, que
es plegable, flexible y que tiene una buena acción elástica y
5 atracción capilar, va colocada sobre el ánodo (92). Se echa electrolito (100) en el recipiente (68) de suerte que la lámina (98) quede sumergida en el electrolito, pero el nivel de éste se mantiene por debajo de la cara libre y al descubierto de la lámina (98) de modo que dicha lámina (98) gracias a su atracción capilar ofrezca un
10 suministro de electrolito (100) que se ponga en contacto con el tubo húmedo (54). Como se muestra en la figura 7ª, el nivel del electrolito (100) llega aproximadamente a la mitad del espesor de la lámina (98).

El nivel del electrolito (100) en el recipiente (68) se mantiene en la posición deseada mediante una disposición convencional
15 de válvula de flitador (102) que regula el flujo del electrolito a través del recipiente (68) y del depósito (104) que está conectado a un dispositivo convencional de bomba -no ilustrado-. Este depósito (104) es un lugar muy adecuado para comprobar la concentración de la solución de electrolito y para añadir cualquier producto químico que haga falta para mantener la concentración adecuada
20 de dicho electrolito.

Cada extremo del mandril (52) está soportado por unos rieles guías (106) para rodar sobre ellos. Este movimiento de rodadura
25 lo puede hacer impulsado por su propio peso, pero en la versión preferida del presente invento, el movimiento del mandril (52) sobre los rieles (106) se consigue mediante la aplicación de una fuerza positiva al mandril directamente. Como se muestra en las figuras 5ª a 7ª, ambas inclusive, esta fuerza positiva para cada mandril se
30 aplica por medio de un par de patillas (108) sujetas a un par de cadenas (110) sin fin móviles, cada una de las cuales es arrastrada



286724

en torno a un piñón de transmisión (112) y a un rodillo tensor (114). Cada cadena (110) se mantiene debidamente tensa gracias a unos rodillos tensores (114). Como se representa en la figura 5ª, el eje (116) sobre el que va montado cada rodillo tensor (114), va montado en unos soportes (118) cada uno de los cuales está sujeto de modo regulable y colocado de una manera convencional mediante un tornillo sin fin (120). Cada uno de los piñones de transmisión (112) está montado en un eje (122) que va a su vez montado en unos soportes (124). El eje (122) está dotado de un engranaje (126) cerca de uno de sus extremos, que mediante una cadena (128) está conectado con el engranaje de marcha principal (130) y gira movido por engranajes adecuados que hay en la caja (132), accionados por un motor variable (134).

Cada patilla (108) consta de un par de placas (140 y 142) unidas entre sí. Cada placa (142) se fija en una posición deseada a la cadena (106) mediante unos dispositivos de fijación adecuados (144), pero de modo que pueda desmontarse. Cada placa (140) lleva un par de rodillos (146), preferentemente de material mal conductor de la electricidad, por ejemplo de nylon, soportados de modo que puedan girar sobre unos espárragos (148) asegurados a la placa (140). Las patillas (108) están sujetas a las cadenas de manera que se pueden separar de ella, para poder cambiarlas fácilmente para acomodarlas a los diferentes tamaños de mandriles y para colocar debidamente las patillas (108) en las cadenas (110) de suerte que las patillas muevan al mandril desde las estaciones de espera (60) en el momento oportuno a través del sistema electrolítico de despegue (64) debidamente separado del mandril y tubo anteriores.

Cada riel guía (106) consta de tres secciones: un riel conductor (150), un espaciador (152) y una base (154). El riel conductor (150) está conectado al terminal negativo de una fuente de corriente eléctrica continua -no ilustrada- a través de una pluralidad de tiras



33724

de alambre aisladas y cubiertas (156). La base (154) está montada en un elemento de soporte (158) asegurado a los elementos básicos estructurales de soporte (66).

5 Unas cuantas barras (160) montadas a pivote están dispuestas para entrar en contacto con los extremos de cada mandril (52) cuando éste pasa por el sistema electrolítico de despegue (64) y cada barra ofrece un medio adicional de contacto eléctrico para el paso eficaz de la corriente eléctrica continua. Cada barra (160) está montada a pivote mediante unos brazos (161) conectados por la
10 placa (163) en un par de elementos (162) separados dotados de ranuras alineadas (164) para recibir los pivotes (166) para la barra (160) y está dispuesta para ponerse en contacto con el extremo (168) del mandril (52) como se ilustra particularmente en la figura 7ª. Cada barra (160) es de una longitud determinada
15 de suerte que durante el paso de los mandriles a través del sistema electrolítico de despegue (64) no haya más de un mandril (52) en contacto con cualquier de las barras (160) en cualquier momento dado. Si se quiere, para un tipo de operación particular, cada placa (163) puede soportar más de una barra (160). También se
20 pueden colocar barras adicionales (160) para entrar en contacto con el otro extremo del mandril (52). Cada barra (160) está montada en las ranuras (164) para ponerse en contacto por su propio peso con los extremos (168) del mandril (52). Un tope (170) limita el movimiento de las barras (160) hacia la porción del sistema electrolítico de despegue (64) ocupada por el recipiente (68). Cada
25 barra (160) está provista de una porción (159) de forma arqueada que se pone en contacto primero con el extremo del mandril (52) para mover gradualmente la barra (160) y retirarla hasta que se apoye en el tope (170). De éste modo, el movimiento del mandril
30 inicial a través del sistema electrolítico (64) no se verá impedido en modo alguno por las barras (160). Si se quiere se puede esta-



733724

blecer una relación elástica para forzar las barras (160) y ponerlas en contacto con el extremo (168) del mandril (52). Cada barra (160) está conectada eléctricamente al terminal negativo de la misma fuente de corriente eléctrica continua antes descrita, mediante una tira (172) de alambre buena conductora de la electricidad, debidamente aislada, y un elemento de conexión (174). Se puede utilizar una cubierta (176), como la ilustrada en la figura 6ª, para proteger los diversos mecanismos asociados con el sistema electrolítico de despegue. Una boca (178) de evacuación en comunicación con el recipiente (68) por medio del alojamiento (180) se utiliza para limpiar periódicamente el recipiente (68) y la lámina (98) de material elástico.

Aunque en las figuras 5ª a 7ª, el mandril y el tubo están soportados en los rieles (106) para moverse a través del sistema electrolítico de despegue (64), también se podrían soportar en la lámina (98) de material elástico. En estas condiciones, el contacto eléctrico entre el mandril (52) y el terminal negativo de la fuente de corriente eléctrica continua se hace por medio de las barras (160).

El funcionamiento del aparato ilustrado en las figuras 5ª a 7ª, ambas inclusive, es semejante al del aparato representado esquemáticamente en las figuras 1ª a 4ª, que se ha descrito más arriba. Se echa una solución electrolítica en el recipiente (68) hasta un nivel deseado. El electrolito (100) puede comprender muchas de las conocidas soluciones de bases o sales, tales como el hidróxido cálcico, el cloruro sódico, hidróxido sódico y otras análogas que sean compatibles con tubos de cemento de amianto. También, como se ha descrito anteriormente, se pueden emplear otros tipos de electrodos tales como semi-líquidos, como por ejemplo mercurio o de tipo gelatinoso granalla de carbón ligada mediante un aglutinante adecuado.



286724

En la versión preferida de esta invención, el electrolito (100) consiste en una solución de hidróxido sódico con una concentración comprendida entre el 1 y el 3%. El hidróxido de sodio se utiliza en la versión preferida de la invención porque no desprende ningún gas tóxico; a la temperatura ambiente es buen conductor de la electricidad; es buen conductor de la electricidad aun en concentraciones relativamente bajas; y tiene una reacción de empuje muy pequeña con las placas de carbono. La solución del electrolito en el recipiente (68) se mantiene a la concentración adecuada colocando tabletas de hidróxido sódico en el depósito (104) para que pasen al recipiente (68) gracias al sistema de bomba.

El número de patillas (108) necesario para el período particular de despegue, se fija a las cadenas (110) a unas distancias determinadas reguladas por el número de mandriles que se van a colocar en cualquier momento en el sistema electrolítico de despegue (64). El número de barras (160) en cada lado del aparato viene determinado por la cantidad de tiempo necesario para que cada mandril se sumerja en la solución electrolítica para despegar el tubo (54) de cemento de amianto de dicho mandril (52). En la mayoría de los casos, el recipiente (68) es de 2,4 a 4,25 m. de ancho y de 1,2 a 4,25 m. de largo, siendo el largo el que se extiende en dirección paralela al movimiento de las cadenas (110). Las cadenas (110) están accionadas por los piñones de transmisión (112) a velocidades que oscilan entre los 0,61 a 7,3 m. por minuto; dichas velocidades están controladas por el motor variable (134).

Para que funcione el sistema ilustrado en las figuras 5ª a 7ª, ambas inclusive, se llena el recipiente (68) de un electrolito, se colocan las barras deseadas (160) para el aparato y el número de patillas (108) que se desee se aseguran a la



286724

cadena (110). El ánodo (92) se conecta eléctricamente al terminal positivo de la fuente de corriente eléctrica continua y los rieles (106) y las barras (160) se conectan eléctricamente al terminal negativo de dicha fuente de corriente. La experiencia ha demostrado que debido a muchos factores, incluyendo particularmente las características físicas de los mandriles en los que se forman los tubos de cemento de amianto, una corriente eléctrica continua que fluye como se ha descrito más arriba en las versiones preferidas de la invención es esencial para despegar el tubo de cemento de amianto húmedo del mandril en la producción comercial de estos tubos usando el aparato preferido antes descrito. El movimiento de los diversos componentes se inicia después. Se coloca un mandril (52) que tiene formado en torno suyo un tubo (54) de cemento de amianto con el que está pegado, en las estaciones de espera (60) mediante los brazos (56). Un par de patillas (108) mediante los rodillos de nylon (146) se ponen en contacto con el mandril (56) adyacentes a cada extremo del mismo para llevarlo desde las estaciones de espera (60) a los rieles guías (106) para rodar sobre ellos. Según va rodando el mandril (52) sobre los rieles guías (106), el tubo de cemento de amianto (54) entra en contacto con la lámina (98) de material elástico. El recipiente (68) se ajusta mediante la rueda de mano (134) y los émbolos (76) para ofrecer el grado de contacto deseado entre el tubo (54) de cemento de amianto y la lámina (98) de material elástico de suerte que el tubo de cemento de amianto apriete y haga bajar un poco la lámina (98) en la zona de contacto. Cuando el mandril (52) sale de las estaciones de espera (60) para moverse a través del sistema electrolítico de despegue (64), los extremos (168) del mandril (52) entran en contacto con el borde anterior arqueado (159) de cada una de las dos primeras barras (160) para retirar a la barra (160) y apoyarla en el tope (170) de suerte que la barra (160) por su propio peso tiende a apoyarse contra los extremos (168) del mandril.

Según pasa el mandril (52) con el tubo de cemento de amianto (54)



283724

a través del sistema electrolítico de despegue (64) con el mandril (54) en contacto con la lámina elástica (98), se hace pasar una corriente eléctrica continua procedente de una fuente de energía eléctrica -no ilustrada-, a través del ánodo de gráfito (92),

5 del electrolito (100), suministrado por atracción capilar por la lámina elástica (98), a través del tubo (54) de cemento de amianto húmedo, a través del mandril (52), de los rieles (150) y de las barras (160) para volver a la fuente de corriente eléctrica continua. La corriente que pasa a través de cada tubo de cemento

10 de amianto y del mandril en el sistema electrolítico de despegue (64) de la presente invención, varía entre 25 y 60 amperios pero en la mayoría de los casos es aproximadamente de 40 amperios y tiene una caída de voltaje entre 35 y 50 Voltios, que en la mayoría de los casos es de unos 40 voltios. Como la acción de des-

15 pegar el tubo de cemento de amianto del mandril depende de la cantidad de corriente aplicada al tubo húmedo y al mandril mientras pasan éstos por el sistema, la cantidad de corriente utilizada en cualquier caso depende del tiempo que cada mandril permanezca en el sistema. Por consiguiente, para cualquier tipo particular de tubo de cemento de amianto, la corriente total utilizada

20 dependerá de la longitud del recipiente (68) y de la velocidad a que se muevan las cadenas transportadoras (110). Una vez que el mandril ha pasado por el sistema electrolítico (64), es conducido por cualquier mecanismo convencional, tal como unos rie-

25 les (180), a una estación donde se retiran los mandriles de los tubos.

Durante una operación del aparato ilustrado en las figuras 5ª a 7ª, ambas inclusive, se despegaron unos tubos de cemento de amianto de unos 8,89 cm. de diámetro y una pared de 0,95 cm de

30 espesor aproximadamente; el recipiente (68) se llenó hasta el nivel adecuado de un electrolito (100) que consistía en una solución de hidróxido sódico al 2,5% aproximadamente. Los rieles (150)



286724

y las barras (160) se conectaron al terminal negativo de una fuente de corriente eléctrica continua y el ánodo (92) se conectó al terminal positivo de la misma fuente de energía eléctrica, de suerte que se hizo pasar una corriente de unos 40 Amperios a través de cada tubo en todo momento mientras pasaba por el sistema electrolítico de despegue (64), y la caída de voltaje a través de cada tubo en todo momento fué de unos 40 Voltios. Las patillas transportadoras (108) movían a cada mandril (52) y al tubo que éste último llevaba en torno suyo, a través del sistema electrolítico de despegue (64) a una velocidad de unos dos metros por minuto, de modo que cada mandril (52) y el tubo (54) de cemento de amianto asociado pasaba a través del sistema electrolítico (64) en unos 45 segundos. El aparato de las figuras 5ª a 7ª se construyó para llevar tres juegos de pares de barras (160), de modo que en cualquier momento dado había tres mandriles, con otros tantos tubos de cemento de amianto formados en ellos, sometidos a la acción electrolítica de despegue del sistema (64). Para esta función, se colocaron suficientes patillas (108) en la cadena (110) para mover un mandril (52) con un tubo (54) de cemento de amianto, desde la estación de espera (60) hasta el sistema electrolítico de despegue (64) para pasar a través de éste último aproximadamente cada 15 segundos. En todos los casos el sistema electrolítico de despegue (64) funcionó eficazmente para despegar el tubo (54) de cemento de amianto del mandril (52) de suerte que cada mandril (52) salió del tubo (54) de cemento de amianto sin deteriorarse los extremos del tubo (54) de cemento de amianto.

Aunque la construcción ilustrada en las figuras 5ª a 7ª, ambas inclusive, es solamente semejante a la ilustrada esquemáticamente en las figuras 1ª y 2ª, debe entenderse que el recipiente (68) y los elementos asociados con él se pueden modificar y construir de acuerdo con la estructura representada esquemáticamente en las figuras 3ª y 4ª.



285724

NOTA

En resumen; la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

5 1ª.-Método y aparato para desprender un tubo húmedo de un mandril, caracterizado el método porque se utiliza una corriente eléctrica y el tubo húmedo entra en contacto con un electrolito y la corriente eléctrica fluye a través del electrolito, del tubo húmedo y del mandril.

10 2ª.-Método y aparato para desprender un tubo húmedo de un mandril, según la reivindicación anterior, caracterizado porque la corriente eléctrica es continua y el terminal positivo de la fuente de energía se conecta con el electrolito y el terminal negativo está conectado con el mandril.

15 3ª.-Método y aparato para desprender un tubo húmedo de un mandril, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las secciones arqueadas sucesivas de la superficie periférica del tubo húmedo entran en contacto una tras otra con el electrolito.

20 4ª.-Método y aparato para desprender un tubo húmedo de un mandril, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato consta de unos elementos de soporte sobre los cuales rueda el mandril, de suerte que el mandril y el tubo se mueven generalmente en sentido perpendicular con relación al eje longitudinal del tubo.

25 5ª.-Método y aparato para desprender un tubo húmedo de un mandril, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tubo es de cemento de amianto, el electrolito es de tipo líquido o semi-líquido, y el mandril y el tubo giran para completar por lo menos una revolución completa en conexión con el electrolito.

30 6ª.-MÉTODO Y APARATO PARA DESPRENDER UN TUBO HUMEDO DE UN MANDRIL.- Según se describe en la presente memoria que consta de diez y ocho hojas escritas a máquina y dibujos.

Madrid, 3 de abril de 1.963

[Handwritten signature]
P. P.

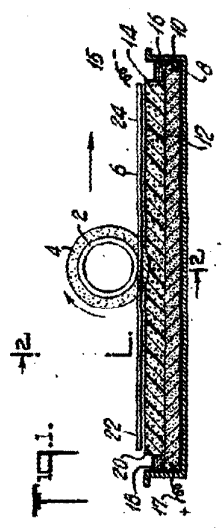
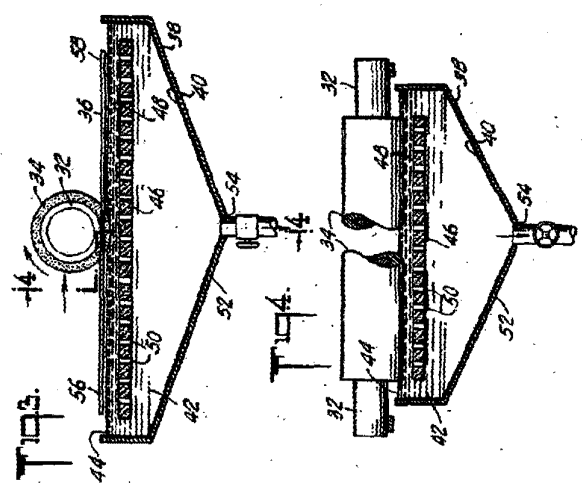


Fig. 1.

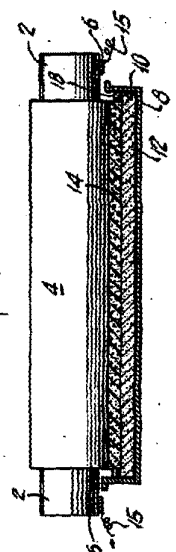


Fig. 2.

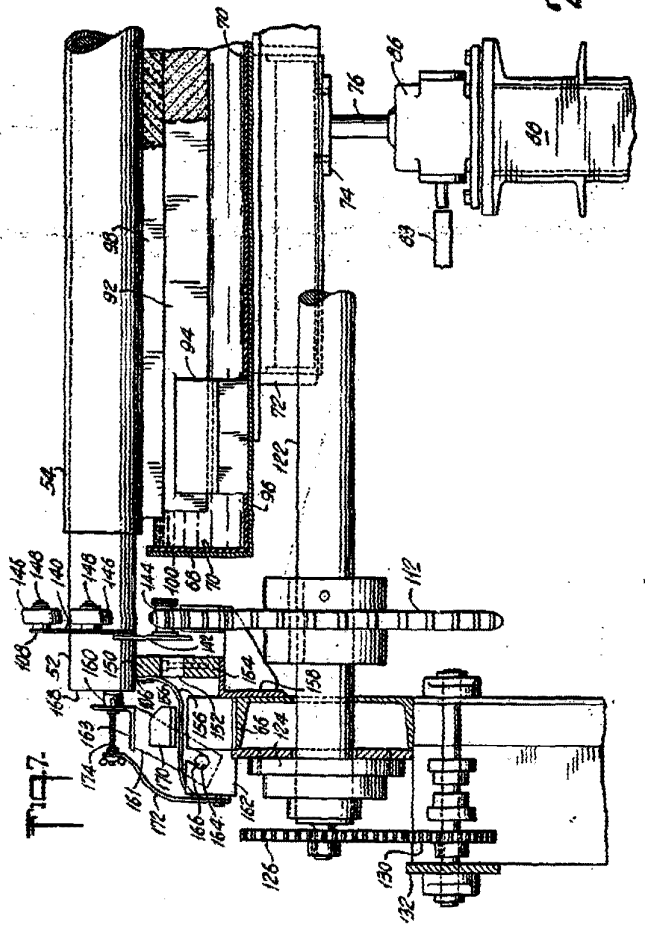


Fig. 7.

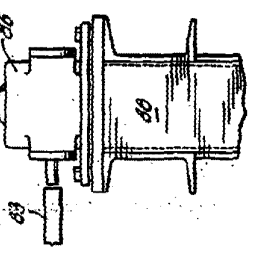


Fig. 8.

286724

Handwritten signature or mark.

SPAIN

2 Kojas-28

JOHNS-MANVILLE CORPORATION



286724

[Handwritten signature]

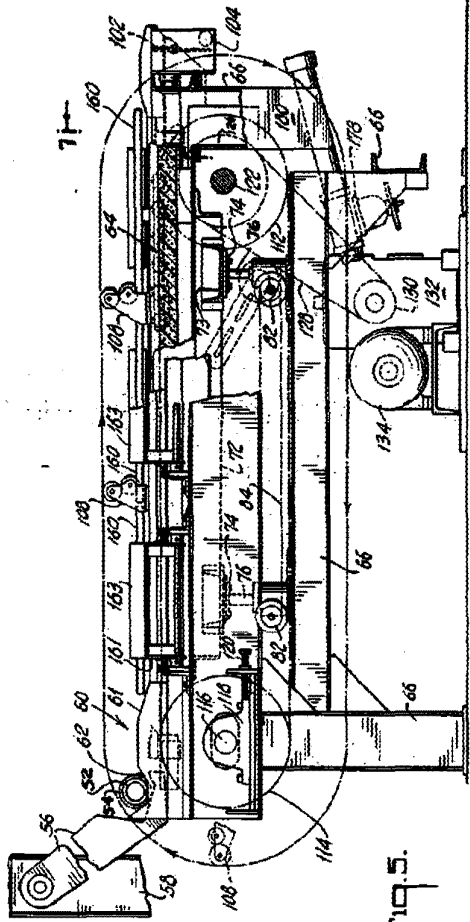


Fig. 5.

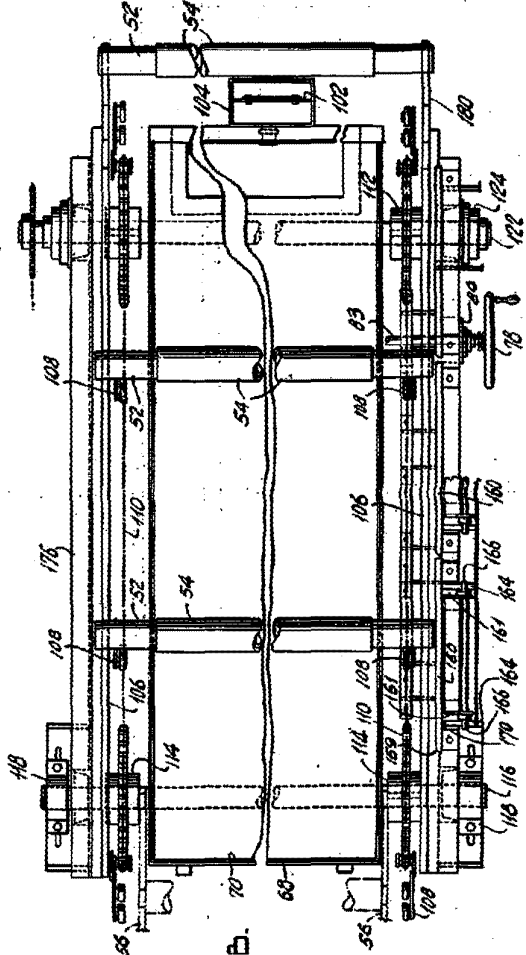


Fig. 6.