

térmico.

Como son numerosos los tubos de esta clase que han de galvanizarse, importa mucho facilitar la introducción y extracción de los mismos en la armadura de soporte en que se sujetan para ser tratados por el baño electrolítico. Dicha armadura ofrece asientos o puntos de soporte a intervalos en el sentido de la longitud de los tubos que han de revestirse, pues teniendo en cuenta la longitud y sutileza de los tubos y la necesidad de sostener un ánodo largo concéntricamente dentro de cada tubo, es importante guardar la rectitud de los tubos durante el procedimiento galvanoplástico.



Por consiguiente, este invento se caracteriza por presentar las piezas portatubos de la armadura alargada unas ranuras, muescas o aberturas perfiladas en sus perímetros, con ayuda de las cuales pueden montarse los tubos en la armadura mediante un movimiento corporal por el que se depositan lateralmente en las aberturas mencionadas que sirven de asiento. Luego los tubos se sujetan firmemente en tales asientos por medio de grapas, cuñas u otros elementos, y la armadura con su carga queda lista para introducirse en el baño electrolítico. Una adaptación similar de piezas de la armadura puede servir para introducir lateralmente barras flexibles de ánodo en asientos, dentro de los cuales se montan sobre la armadura.

Las armaduras cargadas, al salir del baño galvanoplástico, pueden pasar a un armadio de lavado, donde se limpian las partes exteriores de los tubos. También se emplean conexiones de man-

guera para los tubos, a fin de lavar al mismo tiempo la parte interior.

Cuando se trata de tubos como los de condensadores, que han de tener sus extremos unidos en placas tubulares o paredes de metal, conviene aplicar un revestimiento protector a dichos extremos. Estos perfeccionamientos sirven también, por tanto, para revestir por fuera los extremos de los tubos, dándoles una acusada línea de demarcación entre las zonas revestidas y sin revestir. Para ello los tubos se sostienen en una armadura de ajuste vertical, inmediatamente encima de un baño somero que contenga un ánodo y el electrolito, y la armadura se baja a la profundidad debida, para que los extremos reciban un depósito uniforme, que se interrumpe bruscamente en la superficie del electrolito.



En los dibujos indican:

Las figuras 1 y 3, elevaciones verticales, en sección por el centro de unos ejemplos de armaduras.

La figura 3a, una disposición de salida de humos.

Las figuras 2, 4, 13 y 14, pormenores.

La figura 5, una elevación lateral en sección de un aparato levador.

La figura 6, una elevación de perfil del mismo.

La figura 7, una planta del mismo.

La figura 8, una elevación lateral de un aparato para revestir por galvanoplastia la parte exterior de los extremos de varios tubos.

La figura 9, una elevación frontal del mismo.

La figura 10, una elevación lateral en sección del mismo; y

La figura 11, una planta del mismo.

La figura 12, una planta inferior de una instalación.

En la figura 1, el baño electrogalvánico se halla contenido en una pila revestida de metal -a-, en la que se suspende la cubeta de ácido -b-; -c- es una camisa de caldeo o de refrigeración. Los tubos -g- que han de revestirse se soportan en una armadura compuesta de un cilindro largo -d- rodeado de aros -e-. Cada aro -e- lleva en su periferia varias muescas, en las que se fijan segmentos de metal -f- (figura 2) en donde se asientan los tubos. Si se quiere, en vez de asientos cilíndricos pueden practicarse muescas en figura de V, que sirvan de asiento a tubos de diferentes diámetros.

Los aros -e-, en espacios alternados entre los asientos -f-, pueden llevar unas cabillas -h- donde se ciñan tuercas de orejas -j-, que actúan sobre presillas elásticas -k- que sujetan los tubos en sus asientos. Las presillas se vuelven para ponerlas en el sentido del eje del tubo -d-, de modo que cada tubo -g- pueda aplicarse lateralmente contra la armadura, quedando a lo largo de ella en una hilera de asientos -f-. Las presillas -k- se hacen girar un cuarto de rotación para sujetar los tubos en los asientos -f-. Para que los órganos de sujeción -j-, -k- no sufran al oscilar la armadura en la pila,



ésta lleva a lo largo unos nervios protectores -l-.

A los extremos de la armadura -d- se sueldan unas anillas -m-, -m'-, y a la parte superior se sujeta una cápsula o tapa -n-. Un disco de acero -o- se fija a la anilla -m'- por la parte inferior, mediante pernos aislados -p-, disponiéndose discos de aislamiento -q- para evitar la conexión eléctrica entre el disco -o- y la armadura -d-. Entre la cápsula -n- y tres brazos laterales de soporte -r- se coloca una anilla catódica -s-. Los brazos -r- descansan sobre una pieza de fundición anular -t-, que ocupa la parte alta de la pila -b- para servir de soporte a la armadura. Un disco de ánodo -u- se conecta a la anilla -m- y a la cápsula -n- por medio de pernos aislados -v-, manteniéndose apartado de la anilla de cátodo -s- por medio de manguitos -w- colocados sobre los pernos -v-. Una borna -x- se atornilla al disco de ánodo -u-, y de la anilla de cátodo -s- sale una borna -y-. El disco -u- puede llevar argollas de suspensión -z-, para subir y bajar la armadura.

Los discos -o- y -u- tienen muescas en su contorno, para que las boquillas 2 y las tuercas 4 de los extremos respectivos de unos ánodos flexibles 1 puedan unirse a los discos mediante aplicación lateral de los ánodos 1 sirviendo las tuercas para tender estos. Los discos -o- y -u- van montados en el aparato de modo intercambiable, a fin de poder elegir y aplicar, para tubos de un diámetro determinado cualquiera, discos provistos de muescas apropiadamente dispuestas para sostener los ánodos a la distancia radial conveniente para centrar di-



chos ánodos en sus respectivos tubos.

Puede llevarse corriente a ambos extremos de los ánodos 1. A los extremos superiores pasa por el disco -u- y la tuerca 4 y a los inferiores por el conducto 5, el disco -o- y las boquillas 2. El conducto -de cobre 5 puede encerrarse en un tubo de acero 7 y resguardarse de la armadura catódica -d- por un tubo de ebonita 8.

Una caja o un casco 9 rodea la boca de la pila, y tiene un gollete de escape de humo 10, aplicándose una tapa 11 después de bajar la armadura.

Según las figuras 3 y 4, la armadura comprende varias arandelas de acero 12, 12a, 12b, espaciadas a lo largo de varillas 13 por medio de manguitos intermedios 14, 14a. Las arandelas llevan ranuras radiales 15 por su periferia (figura 4), siendo el calibre de estas suficiente para dar paso a un tubo de diámetro dado. La parte ensanchada de cada ranura recibe un taco semicircular de asiento 16. Cada tubo -g- se presenta lateralmente a la armadura, y se sujeta firmemente a los asientos 16 por medio de cuñas de acero 17, ranuradas para conformarse a los tubos.

La placa anular superior 12a tiene ganchos 18 que sirven para suspender la armadura dentro del baño -b-. En las varillas 13 se montan con aislamiento dos discos 20, 21, separados de la arandela superior 12a y uno de otro por medio de manguitos intercalares. La arandela inferior 12b y el disco 20 llevan muescas en su periferia para alojar las boquillas 19 y las varillas roscadas 3 de los ánodos 1. El disco 20 lleva la borna de ánodo -x-, y comunica



eléctricamente por los pernos 22 con el disco 21, unido a la arandela inferior 12b por un conductor 5 (figura 1). Otro disco 24, montado sin aislar en las varillas 13, y apartado del disco 20, tiene una borna de cátodo -y-, y una argolla de suspensión 25 para subir y bajar la armadura con su carga. Un copete 26, con boca de salida de humos 27, lleva órganos de retención 28 para interceptar las gotitas y el vapor de ácido. La boca 27 puede conectarse a una conducción superior 27a (figura 3a), que comprende un ventilador 27b, un receptor 27c y una cámara colectora 27d.



Los tubos -g-, antes de aplicarse a la armadura, pueden recibir en sus extremos unas piezas de latón 29 (figura 13), para evitar las corrientes parásitas del electrolito y garantizar la galvanización interior de los tubos justamente hasta los extremos de sus taladros.

Los perfeccionamientos comprenden un armario lavador 30 (figuras 5 a 7) en el que pueden introducirse las armaduras cargadas 31 procedentes de una pila 32 de revestimiento galvanoplástico. El armario 30 puede tener puertas 33 por delante, y tubos pulverizadores a los lados. Los apéndices tubulares 29 (figura 13) pueden llevar unos enchufes laterales 35 (figura 14), para aplicar conexiones de manguera 36. También pueden aplicarse a los ánodos 1 tapones 37 que durante el revestimiento galvanoplástico ocupen la posición indicada en la figura 14, a fin de que los gases puedan escapar. Después de galvanizar, se escapa de la pila una armadura, y los tapones de goma 37 se aprietan en los apéndices 29, uniéndose las mangueras 36 a los enchufes 35.

Luego se introduce la armadura cargada en el armario 30 (figuras 5 a 7), y dando paso al agua, se lavan los orificios y las partes exteriores de los tubos galvanizados y de la armadura.

Los enchufes pueden subir formando un ángulo de 60° aproximadamente con los apéndices 29, y éstos terminar en una pared anular que se ajuste en torno a los ánodos 1. Con tal disposición, puede prescindirse de los tapones 37.

En las figuras 8 a 11, las armaduras 38, que corren verticalmente sobre una armadura de soporte 39, se equilibran mediante pesas 40. Los travesaños de estas armaduras 38 llevan conectadores catódicos en forma de grapas de metal que sujetan los tubos contra los tacos de asiento 42. Los extremos superiores de los tubos se pasan por unos agujeros de los travesaños 43 de la armadura 39, y se meten en orificios de la barra superior de las armaduras móviles 38. Sobre la armadura 39, por debajo de cada armadura 38, se coloca un baño poco profundo 44, provisto, si se quiere, de una camisa de caldeo o de refrigeración 45 (figura 10). Una placa anódica conductora 46, perforada para dar paso a los extremos inferiores de los tubos, descansa en cada baño sobre un aislamiento 47.

Otra placa adicional de ánodo 46a puede montarse debajo de los extremos inferiores de los tubos -g-, con protuberancias cilíndricas 46b por arriba, una frente a la base de cada tubo -g-. Estas placas anódicas adicionales y sus abultamientos o cubos sirven para que el cromo se precipite de modo efectivo hacia la superficie exterior de los tubos.



Una varilla roscada 48 en cada pesa 40 atraviesa el ojo de un brazo 49 de la armadura 39, de manera que unas tuercas ajustables en la varilla sirvan de tope donde tropieza el brazo 49, para limitar la subida y la bajada de la armadura móvil.

Una armadura 38 se carga de tubos mientras ocupa la posición elevada que se advierte en la mitad izquierda de la figura 9, ajustándose los extremos inferiores de todos los tubos al mismo nivel. Luego se baja la armadura cargada, hasta que tropieza en los topes de las varillas 48, y los extremos de los tubos ~~se~~ penetran entonces en el baño 44 a la profundidad debida, como se ve en la mitad derecha de la figura 9. La corriente va de la placa anódica 46 a los extremos de los tubos, y pasa por las grapas catódicas, resultando revestidos galvanoplásticamente los extremos sumergidos.



La figura 12 muestra una planta de la instalación, en la que 50 designa bancos donde se depositan los tubos cuando los ánodos se hacen pasar por ellos; 51, una plataforma alta para los operarios encargados de los extremos superiores de los tubos y armaduras, las cuales se cargan de tubos en el vano 52 adyacente a la pila galvanoplástica 32. Un transportador levanta la armadura cargada y la deposita en la pila 32, levantándola de nuevo más tarde para llevarla al armario lavador. Una vez lavados y retirados del armario lavador 30, los tubos se descargan de la armadura. El tratamiento aún requerido, como lavar, atacar y marcar los tubos, se efectúa en los recipientes y en el banco que esquemáticamente se indican en el puesto 53, y los extremos de los tubos se galvanizan por fuera en los

baños 44. Un grupo motor generador 54, con cuadro de distribución 55, sirve para suministrar la corriente galvanoplástica.

- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º - Un aparato para galvanizar los taladros de tubos largos de metal, compuesto de una armadura para cargar los tubos y soportar barras de ánodo concéntricamente en el interior de los mismos; caracterizado por tener los elementos de la armadura órganos de soporte en su periferia para los tubos, que se introducen en la armadura por ellos lateralmente, con el fin de poderlos cargar y descargar fácilmente sin deformarlos ni deteriorarlos.

2º - Un aparato para galvanizar los taladros de tubos de metal de conformidad a lo expuesto en el punto 1º, caracterizado por constar la armadura de aros espaciados, con muescas periféricas de forma apropiada para asestar los tubos, y órganos de sujeción para retener los tubos firmemente contra sus asientos.

3º - Un aparato para revestir por galvanoplastia los taladros de tubos de metal, conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizado por tener las piezas portaánodos de la armadura también muescas, ranuras o aberturas apropiadas, para poder introducir los ánodos lateralmente en la armadura, con los tubos.



4º - Un aparato para galvanizar los taladros de tubos de metal, conforme se reivindica en el punto 2º, caracterizado por emplearse presillas giratorias para sujetar los tubos, sirviendo una serie de presillas para apretar dos tubos adyacentes contra sus asientos.

5º - Un aparato para galvanizar los taladros de tubos de metal, conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizado por unos aditamentos tubulares en los extremos del tubo, con conexiones de manguera para facilitar el lavado interno de los tubos después de revestidos por galvanoplastia.

6º - Un aparato para galvanizar los taladros de tubos de metal, conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizado por el empleo de un baño somero y de una armadura de movimiento vertical provista de grapas o sujetadores catódicos para retener los tubos, y que sirve para bajar los extremos de los tubos en el baño a través de un ánodo perforado, para revestir galvanoplásticamente los extremos de los tubos sobre una corta distancia de modo que se señale bien la línea de demarcación.

7º - Mejoras en los aparatos para el depósito electrolítico del metal sobre los tubos metálicos.

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.

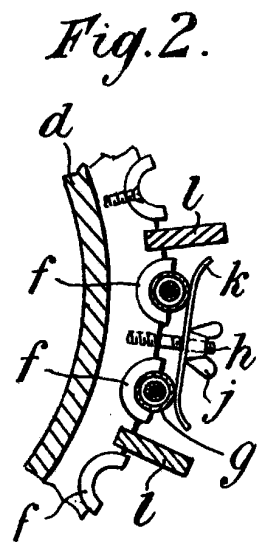
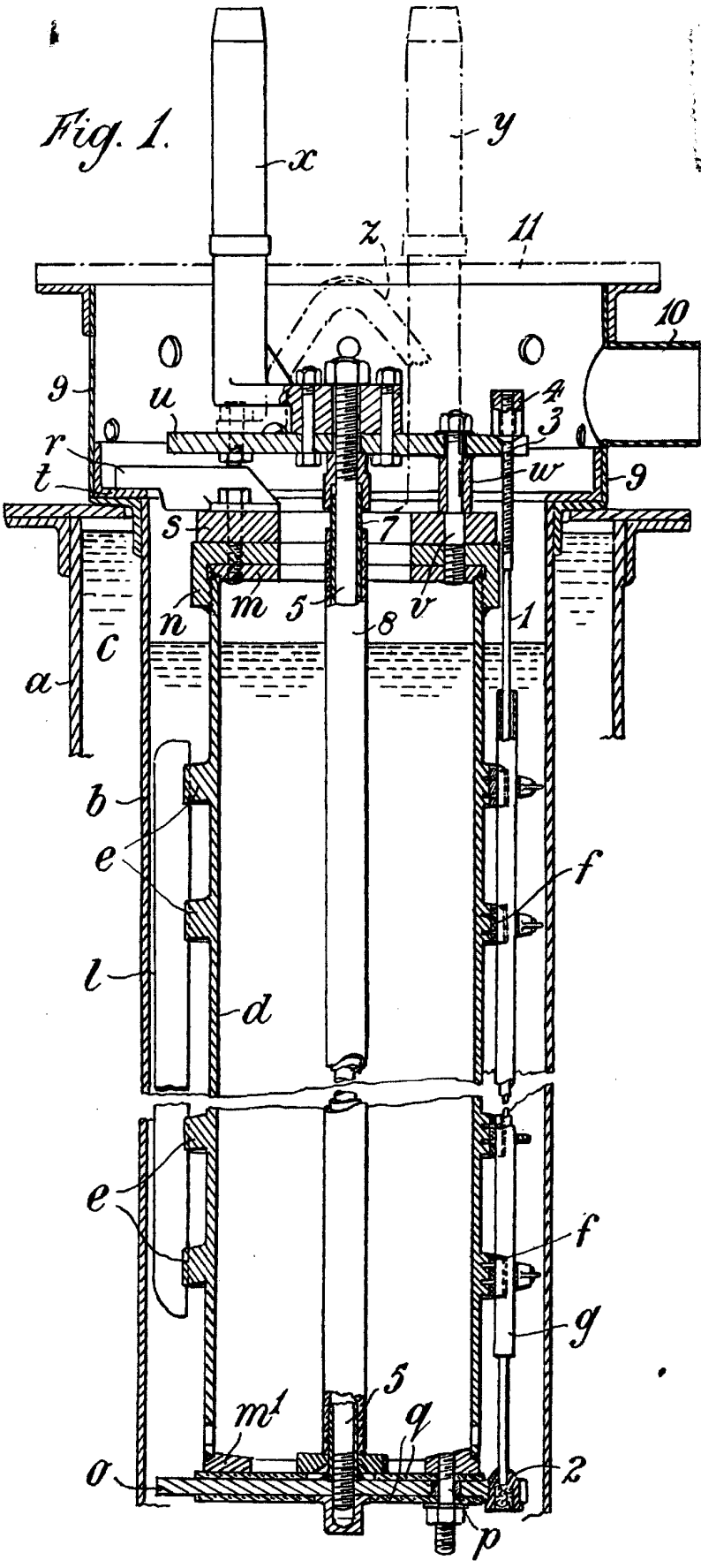
Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 11 de Febrero de 1929;

P. A.



111350



P.A.

2. 11. 1888

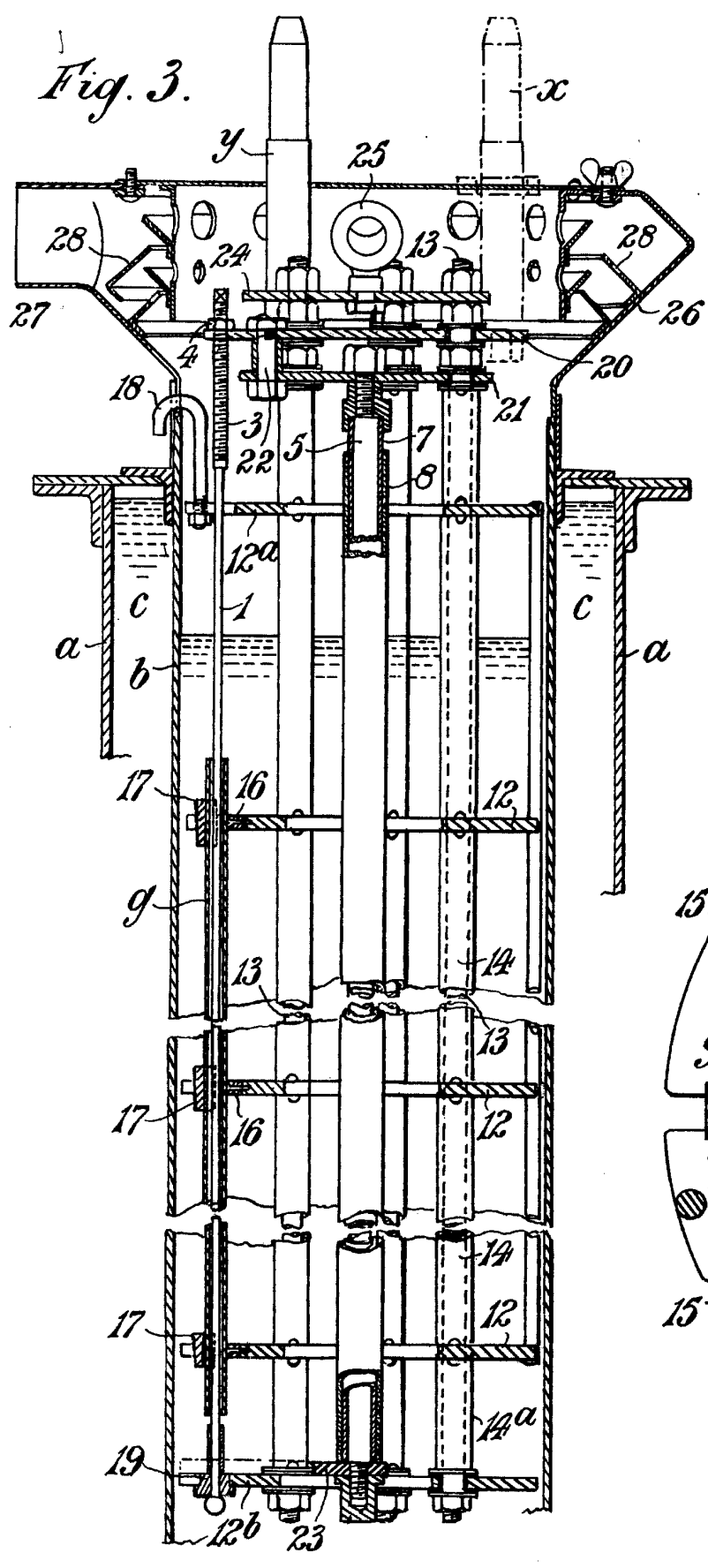
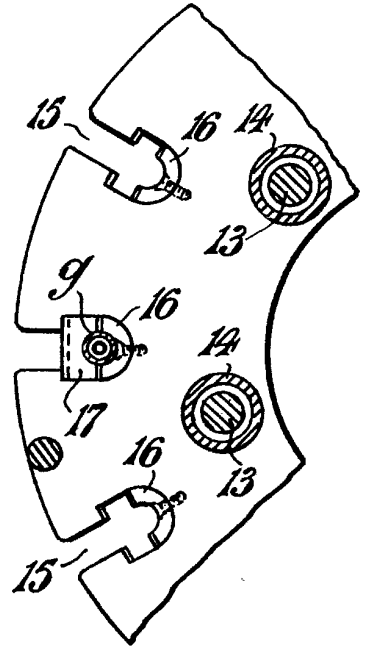


Fig. 4.



P.A.

W. H. H. H. H.

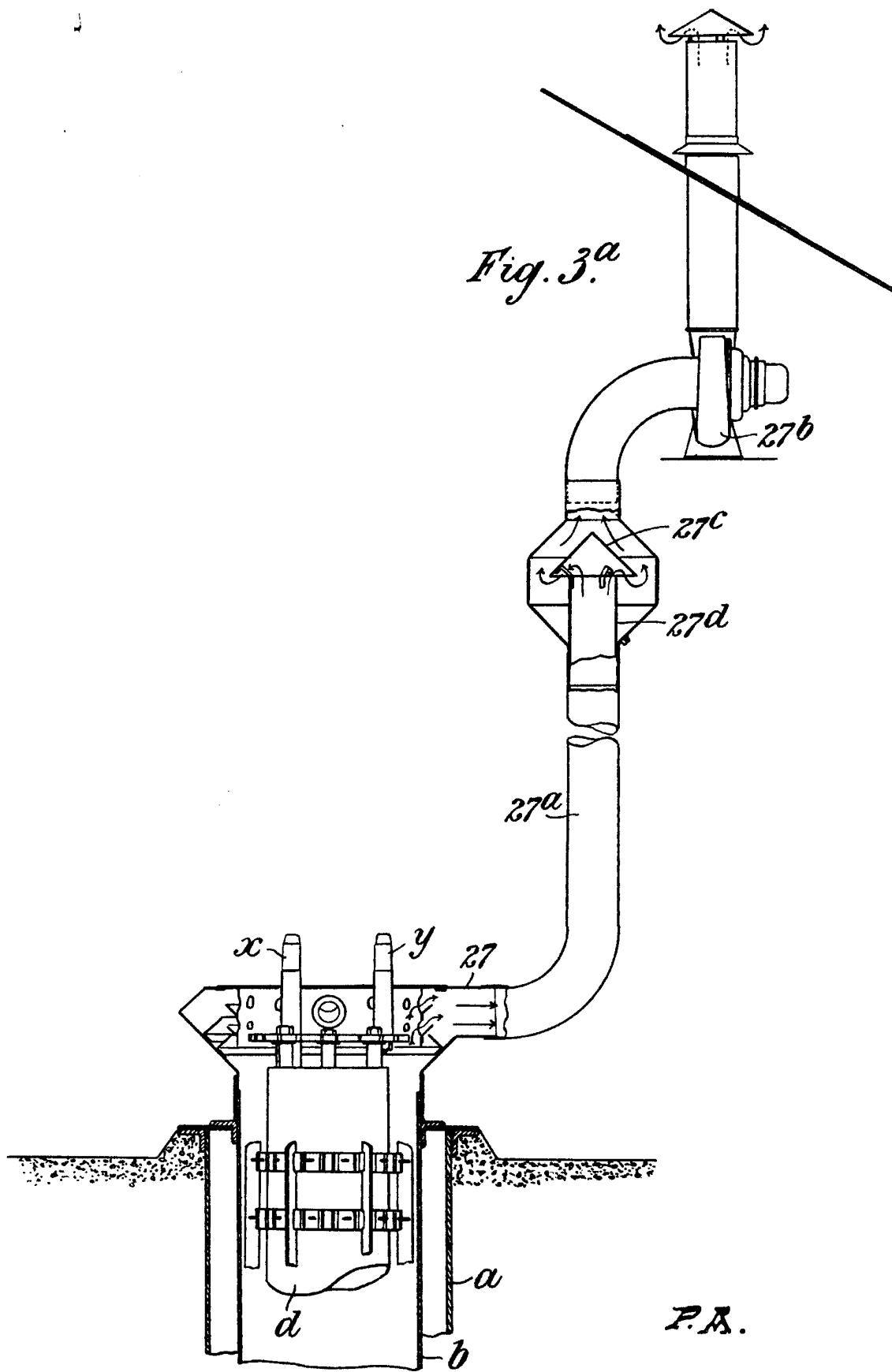


Fig. 3^a

P.A.

Wm. H. ...

Fig. 5.

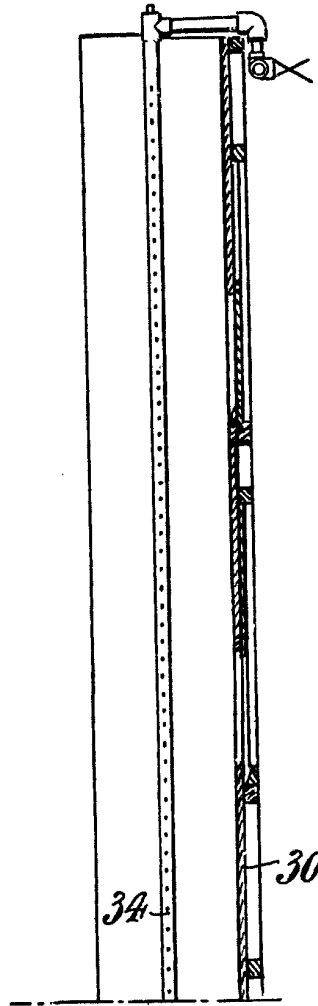


Fig. 6.

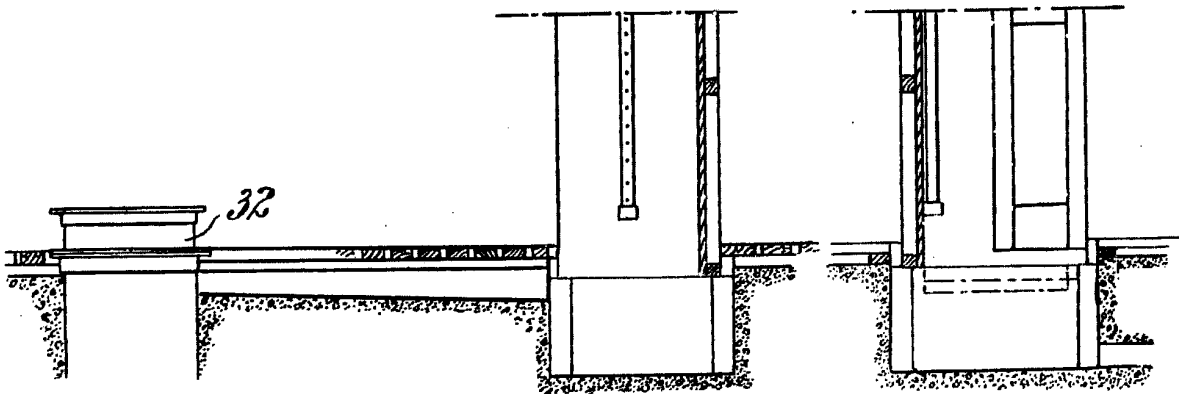
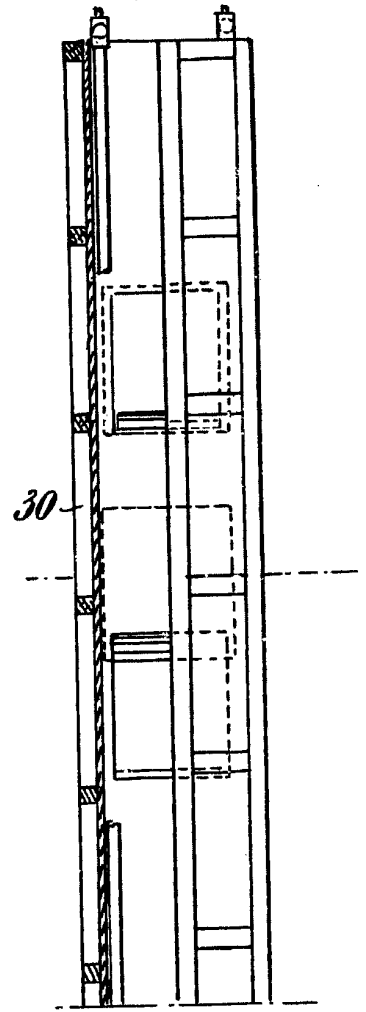
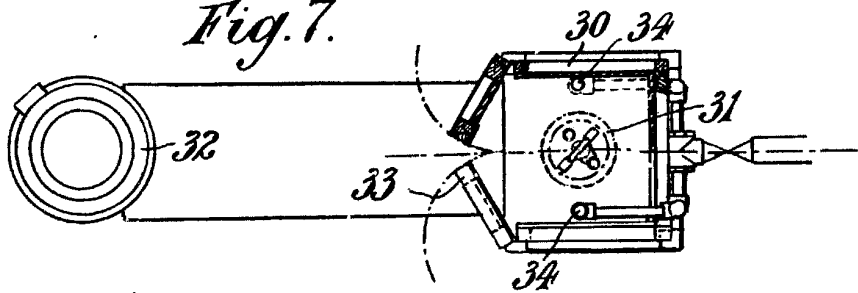


Fig. 7.



P.A.

W. H. Stearns

Fig. 11.

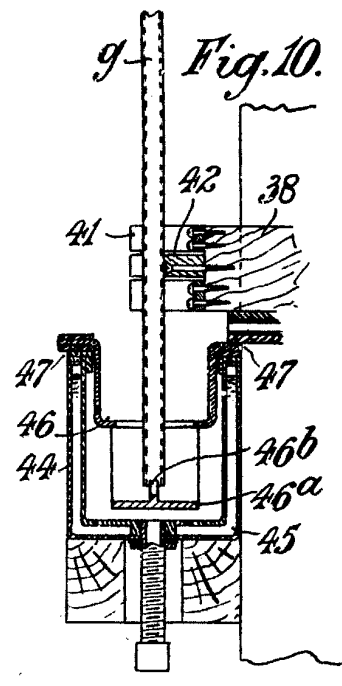
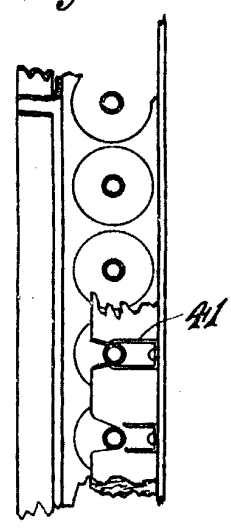


Fig. 8.

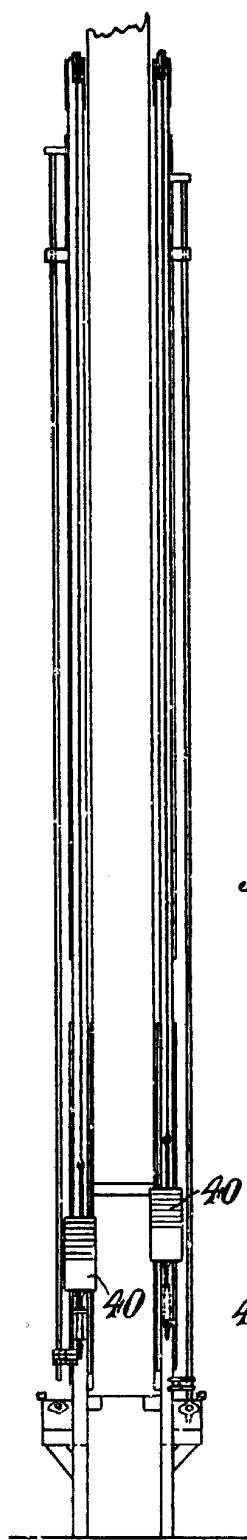
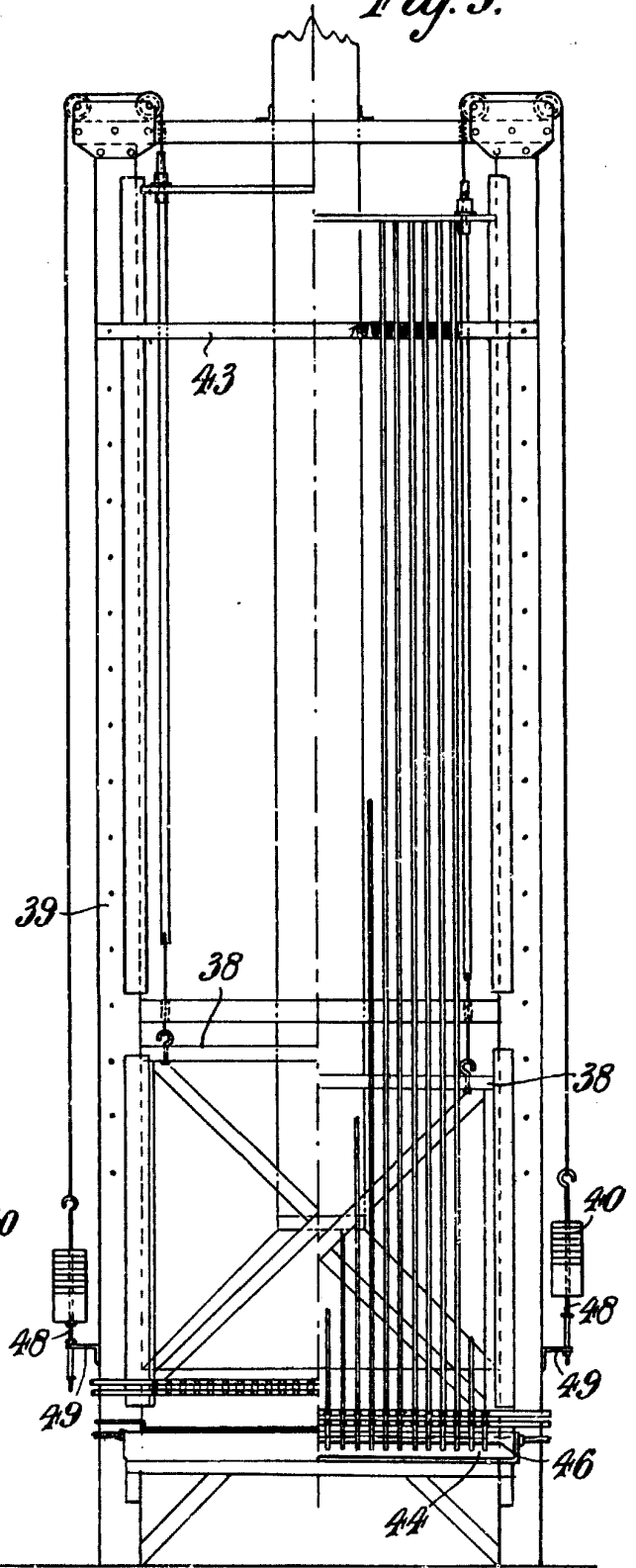


Fig. 9.



P.A.

Wm. F. ...

Fig. 12.

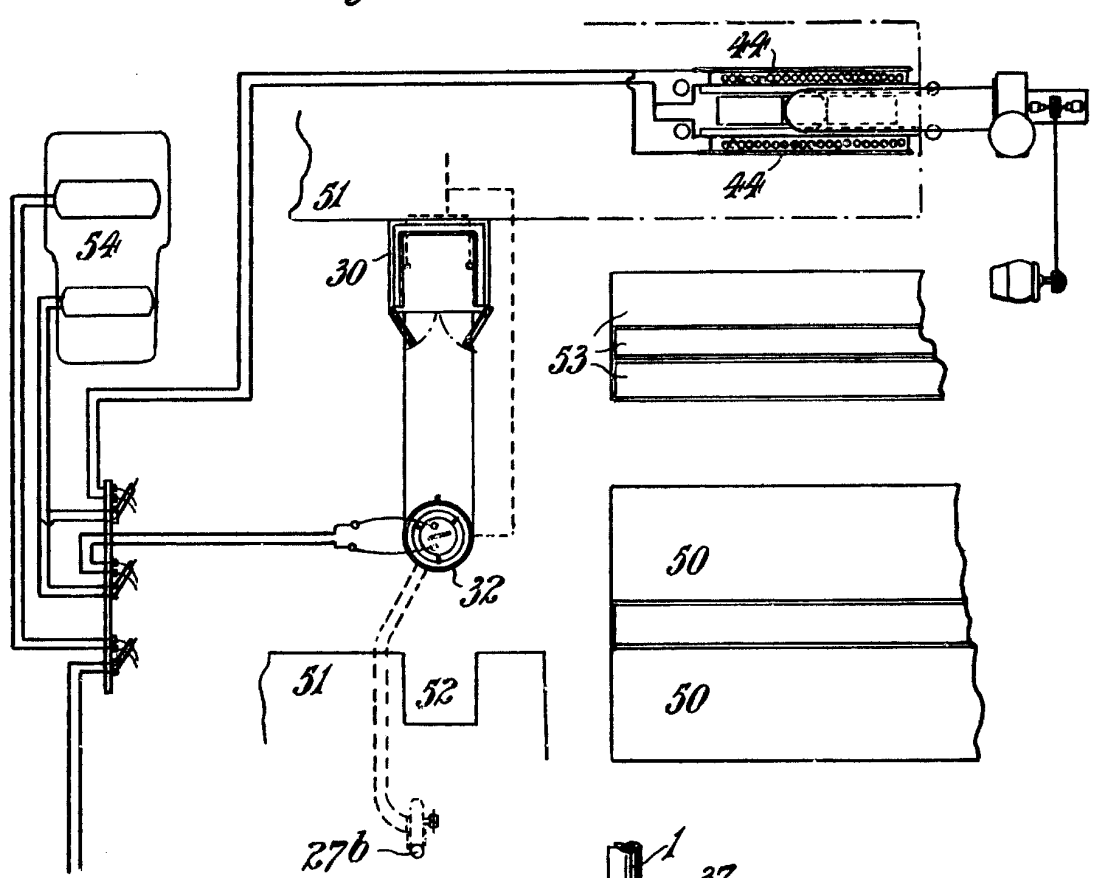


Fig. 13.

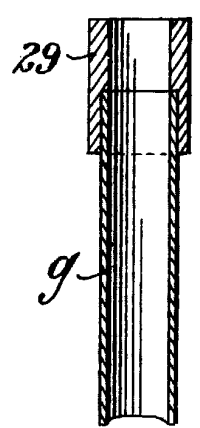
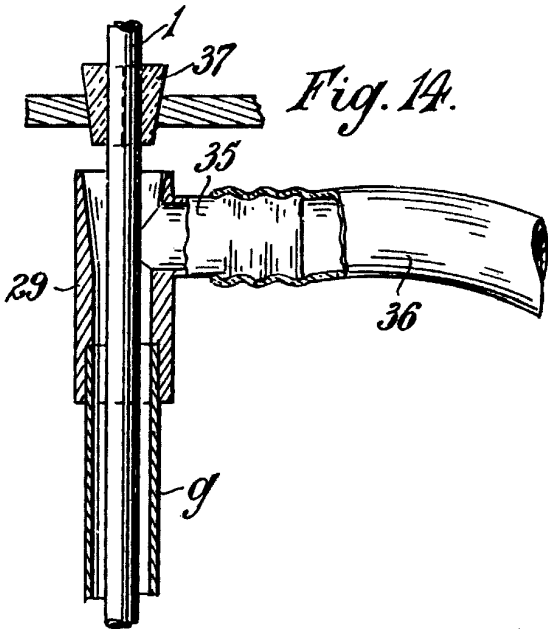


Fig. 14.



P.A.

W. H. ...

