

159072



## P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

Don Rafael PINÓS - domiciliado en H O R T A (Barcelona)

por:

"Instalación para la fabricación continua y automática de tubo de hierro o acero con soldadura".

-----:oOo:-----

## M e m o r i a D e s c r i p t i v a

La fabricación de tubo de hierro o acero con soldadura se efectúa ordinariamente partiendo de fleje de dicho material de dimensiones convenientes, cortando a longitudes prudenciales, aproximadamente de unos cinco metros, el cual por medio de un tren laminador es conformado sucesivamente en forma cilíndrica, hasta que sus bordes llegan a ponerse en contacto, procediéndose luego a la soldadura de la unión.

Para este trabajo, ha sido siempre conveniente emplear fleje laminado en frío porque tiene sus bordes mejor com-



formados en forma recta y permite una soldadura mas fácil de la unión. El fleje laminado en caliente, con todo y ser mas barato, no se utiliza ordinariamente para estos trabajos, pues sus bordes son romos y presentan muchas irregularidades, que hace que puedan quedar fallas y defectos en la soldadura.

La instalación objeto de esta patente permite la fabricación continua de tubo, partiendo de un rollo de fleje de longitud indeterminada y permite también el empleo, tanto de fleje laminado en frio como de fleje laminado en caliente, pues están combinados, en la presente instalación, los medios para asegurar que la soldadura se verifique siempre en las condiciones de uniformidad y perfección deseadas.

La presente invención comprende pues los medios para transformar de un modo continuo un fleje de hierro o acero y darle una forma tubular, siendo este fleje después de adquirida la forma tubular, recalentando o recoocido hasta la temperatura que se juzgue necesaria. Comprende también, la invención, los medios para conformar los bordes del fleje que han de constituir la línea de unión del tubo, después que el fleje ha tomado ya la forma tubular y ha sido calentado, teniendo así mismo, los medios empleados para este objeto, la finalidad de guiar el tubo de modo que no pueda sufrir torsiones y deformaciones por el calentamiento a fin de que la línea de unión se presente exactamente debajo del soplete soldador.

También comprende la invención, los medios para calentar, hasta su punto de fusión, los bordes del fleje o línea de unión del tubo, solamente en la región contigua a dichos bordes, sin que se extienda la calefacción al resto de la superficie del tubo, combinados con los medios para apretar y comprimir las paredes del tubo a fin de obtener una



unión íntima de los bordes y el cierre completo del tubo sin necesidad de aportación de material.

Finalmente, también, comprende la invención, los medios para rebajar la rebaba formada por la soldadura, y para enfriar rápidamente el tubo ya soldado, el cual a medida que es producido, es cortado en trozos de la longitud conveniente para su entrega al mercado.

La instalación objeto de esta invención, consiste esencialmente en un tren de cilindros laminadores que transforma el fleje precedente de un rollo, hasta darle forma tubular, después de lo cual el fleje penetra de un modo continuo en un horno en el que se recalienta convenientemente, aproximadamente, hasta una temperatura de 1.100 grados, saliendo una vez recalentado por el otro extremo del horno. A la salida del horno, el tubo ya formado es tratado por un par de cilindros laminadores, que lo calibran y le dan forma, de los cuales el superior lleva un disco o cuchilla en el centro de la garganta, que penetra en la rendija de unión de los bordes del tubo, y gracias a esta disposición que actúa con la presión conveniente, los bordes del tubo que antes eran romos e irregulares, quedan completamente alisados y conformados según dos superficies o planos paralelos, de modo que en la soldadura ulterior no puedan producirse fallas o irregularidades. El tubo es debidamente sometido a la soldadura de la rendija de unión, por medio de un soplete apropiado y gracias a la disposición calibradora reseñada anteriormente, el soplete puede actuar únicamente sobre la rendija misma hasta ponerla al rojo, sin necesidad de extender su acción a toda la superficie del tubo lo cual se traduce en un ahorro notable de combustible.

Durante la soldadura, el tubo es comprimido lateral-



mente para asegurar la unión de los bordes sin aportación de material, y finalmente se rebaja la rebaba formada por la soldadura por medio de una cuchilla apropiada, una fresa o cualquier otro útil conveniente. El tubo ya formado es de nuevo calibrado por otro par de ródillos, y refrigerado por medio de una ducha de agua fría para que no pueda sufrir deformaciones, y finalmente, a la salida de la instalación, por medio de una sierra o de una cuchilla desplazable, es cortado a las longitudes requeridas, sin interrumpir por ello el proceso de fabricación.

En el plano adjunto, se representa como ejemplo, una forma de ejecución del conjunto de la instalación, siendo de:

La figura 1, un alzado de la instalación completa para la formación y soldadura del tubo, y

La figura 2, una planta esquemática de los órganos activos de la instalación.

En la instalación que se representa en el plano, se hace pasar el fleje -10- que se encuentra arrollado en un tambor -11-, por una serie de pares de rodillos laminadores, tales como los -12-13-, -14-15-, y -16-17-, los cuales curvan los bordes del fleje y lo conforman dándole una forma de -U-; el fleje, pasa después, entre el par de rodillos horizontales -18- que junta sus bordes, y por los pares de rodillos verticales -19- y -20- que comprimen la línea de unión y calibran el tubo, pasando luego, por los rodillos de conducción -21-.

Una vez el fleje, ha sido conformado en forma tubular -22-, se hace pasar de un modo continuo, por un horno de recalentamiento -23-, el cual atraviesa entrando por un extremo y saliendo por el otro, en cuyo trayecto, el tubo



se calienta hasta una temperatura conveniente, aproximadamente de unos 1.100 grados centígrados. En este horno, la temperatura debe mantenerse constante, por medio de un pirómetro eléctrico o por otra disposición conveniente.

5 A la salida de este horno, el tubo se encuentra en estado pastoso, y es conducido a un par de rodillos laminadores -24- -25-, de los cuales, el superior -24- está provisto en el centro de su garganta, de una lámina o cuchilla circular -26-, que se introduce dentro de la endidura o junta del tubo, con lo cual, en virtud de la laminación que efectúan este par de rodillos estando el tubo caliente y en 10 estado plástico se consigue el doble objeto de calibrar el tubo dándole una sección completamente circular y disimulando las irregularidades que puedan provenir del fleje, y al mismo tiempo, la acción de la cuchilla o disco circular, produce un alisado de los bordes del fleje, que pasan de ser 15 romos e irregulares, a ser rectilíneos y lisos, paralelos entre si y moldeados en ángulo recto, es decir, quedan conformados en condiciones para recibir la soldadura ulterior. Este disco circular o cuchilla también tiene por misión 20 guiar rectilíneamente el tubo, a fin de que la junta se presente exactamente debajo del soplete o mecanismo soldador de la instalación.

25 El tubo, todavía al rojo, a la salida de estos rodillos, recibe inmediatamente la acción del aparato soldador -27-, el cual, por medio de un soplete u otra disposición conveniente aumenta el calor solamente de la zona contigua a la junta del tubo, hasta provocar su fusión, e inmediatamente el tubo es comprimido por los pares de rodillos horizontales -28- y -29-, quedando la unión cerrada y consiguiéndose 30 una soldadura perfecta, sin aportación de material.



159072

Gracias a que el tubo es previamente recalentado y a que los bordes se encuentran perfectamente alisados, para la soldadura no es necesario calentar toda la superficie del tubo, que con ello se deformaría sino solamente la región contigua a los bordes por medio de una llama relativamente fina, lo cual se traduce en una importante economía del combustible necesario para la soldadura.

Al comprimir lateralmente el tubo, después de la soldadura, se forma una ligera rebaba o bordón, que conviene eliminar, y a este efecto, se han dispuesto una o mas cuchillas -30- de carburo de tungsteno, cuya parte constante tiene la forma del contorno del tubo, por medio de las cuales, la rebaba es recortada y separada, quedando la superficie lisa. La eliminación de la rebaba, también podría obtenerse por aplastamiento por medio de unos rodillos aplanadores apropiados.

Después de esta operación y estando todavía el tubo en estado plástico, es sometido a la acción de un par de rodillos calibradores -31- en los cuales se asegura la redondez y el diámetro exacto del tubo, y luego, es enfriado recibiendo la acción de una ducha de agua fría -32- y finalmente, el tubo es enderezado por medio de los rodillos enderezadores -33- y -34-, con lo cual se evitan los ladeos y torsiones que podría producirse en el tubo al enfriarse.

A medida que el tubo vá siendo enderezado, puede ser cortado a las longitudes deseadas, por medio de una sierra o tijera montada sobre un carro que se desplaza según el avance del tubo, de modo que los cortes se efectúan automáticamente sin detener el avance, después de lo cual la sierra o tijera retrocede a su punto de partida. No se



159072

representa esta disposición, por ser usual para otros fines de mecánica. Todos los pares de rodillos, están provistos de órganos que permiten regular y graduar la presión que ejercen sobre el tubo, disposiciones que tampoco se describen por tratarse de mecanismos conocidos que no forman parte del objeto de la presente patente.

La instalación que se acaba de describir, debe considerarse solamente como un ejemplo de ejecución, que incorpora las características objeto de la presente invención, y se comprenderá, por lo tanto, que pueden introducirse todas aquellas variaciones constructivas o de detalle, que no alteren la esencia de la invención, la cual queda resumida a continuación.

## N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Instalación para la fabricación continua y automática de tubo de hierro o acero con soldadura, que comprende los medios para conformar un rollo de fleje de hierro o acero haciéndolo pasar sucesivamente, bajo la acción de una serie de pares de rodillos, que le dan una forma cilíndrica transformándolo en tubo abierto longitudinalmente, los medios para recalentar y recocer el tubo abierto así obtenido, los medios para moldear y alisar los bordes de la hendidura del tubo y que al mismo tiempo tienen por objeto guiar al tubo rectilíneamente en su desplazamiento, los medios para calentar, hasta fusión la región contigua a los bordes de la hendidura, al mismo tiempo que son comprimidas las paredes del tubo, para que queden soldados los bordes, y finalmente los medios para alisar y calibrar el tubo quitando la rebaba formada, y para enfriarlo rápidamente y enderezarlo después de enfriado siendo cortado a las longitudes requeridas.



2) Instalación según la reivindicación anterior, que comprende un tren de cilindros laminadores, entre los cuales se hace pasar el fleje procedente de un rollo, y por medio de los cuales, son doblados los bordes del fleje dándole forma de -U- o de canal longitudinal, y son cerrados dichos bordes sobre sí mismos, tomando el fleje, una forma cilíndrica tubular con una hendidura o línea de separación entre los citados bordes.

3) Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un horno para el recalentamiento del fleje después de conformado en su forma cilíndrica, o de tubo abierto, a cuyo efecto, el fleje atraviesa dicho horno de un modo continuo, de un extremo al otro, sufriendo un recalentamiento hasta una temperatura apropiada, aproximadamente de 900° a 1.100 grados.

4) Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un par de rodillos laminadores, que actúan sobre el tubo abierto, a su salida del horno, estando, uno de estos rodillos, provisto, en el centro de su garganta, de un disco o cuchilla que se introduce en la hendidura longitudinal del tubo, y tiene por objeto, moldear los bordes de dicha hendidura, alisándolos y conformándolos según planos paralelos, para dejarlos en mejores condiciones de recibir la acción de soldadura ulterior, y también tiene por objeto, guiar rectilíneamente al tubo, evitando torsiones o deformaciones laterales.

5) Instalación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un dispositivo para calentar por medio de un soplete, la región contigua a los bordes de la hendidura longitudinal, hasta su punto de fusión, siendo, al mismo tiempo, comprimido el tubo lateralmente, con lo



cual quedan unidos los bordes de la hendidura y cerrado el tubo, sin aportación de material.

5 6) Instalación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una cuchilla que actúa bajo un cierto ángulo, sobre la rebaba o bordón formado por la soldadura y compresión lateral de las paredes del tubo, con el fin de eliminar dicha rebaba y dejar el tubo alisado exteriormente, operación que se complementa, haciendo pasar el tubo por un par de rodillos de calibre exterior.

10 7) Instalación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende la disposición de unos órganos para la refrigeración del tubo, que dirigen sobre el mismo una ducha de agua fría, y un cierto número de rodillos u otros órganos, para el enderezamiento del tubo después de  
15 enfriado, con lo cual se eliminan las torsiones o deformaciones que haya podido tener el tubo al enfriarse.

8) Instalación para la fabricación continua y automática de tubo de hierro o acero con soldadura.

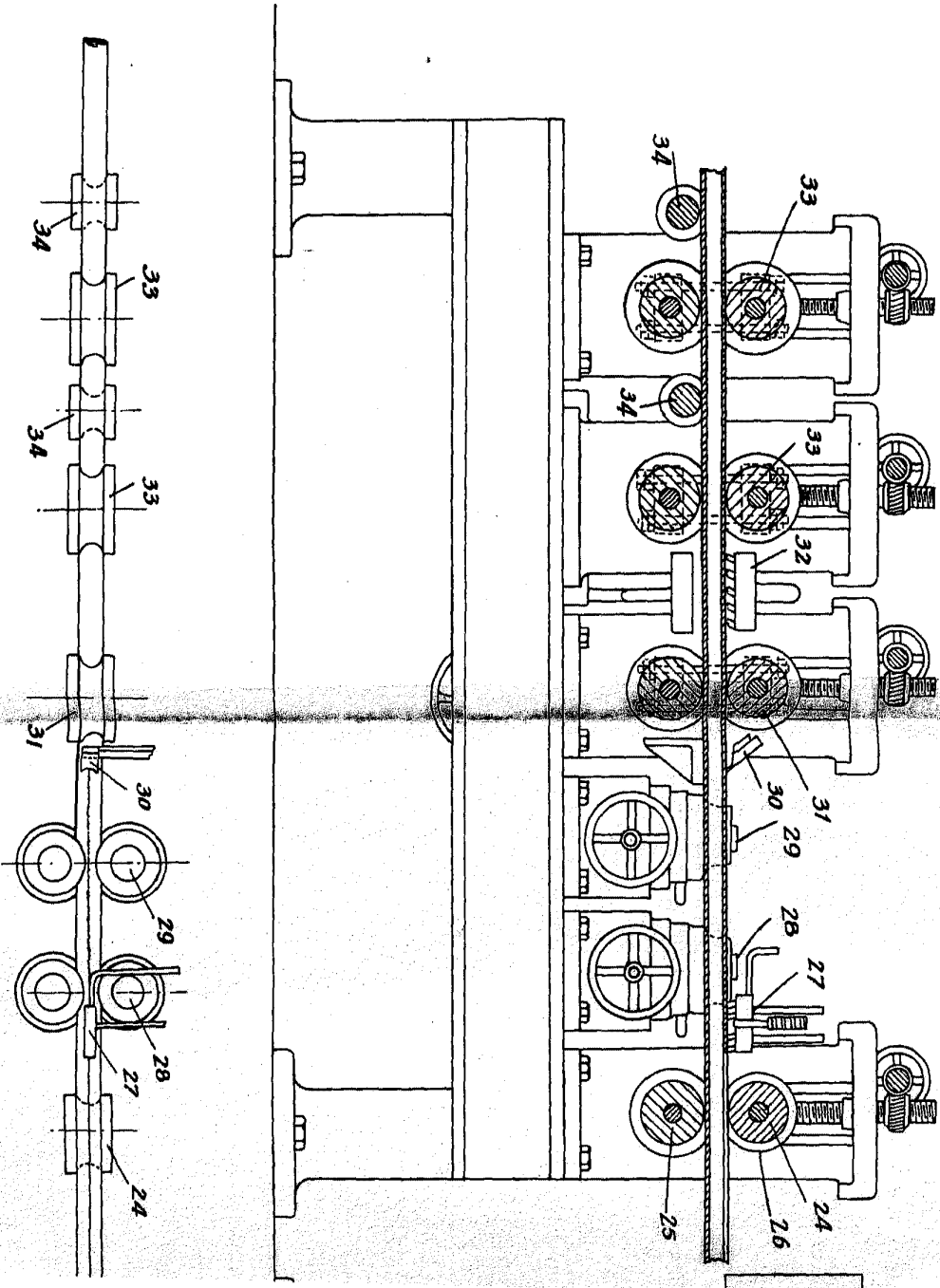
20 Esta memoria consta de nueve páginas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 6 de Octubre de 1942.

P. A.

RAFAEL PINOS

169072



158072

158072

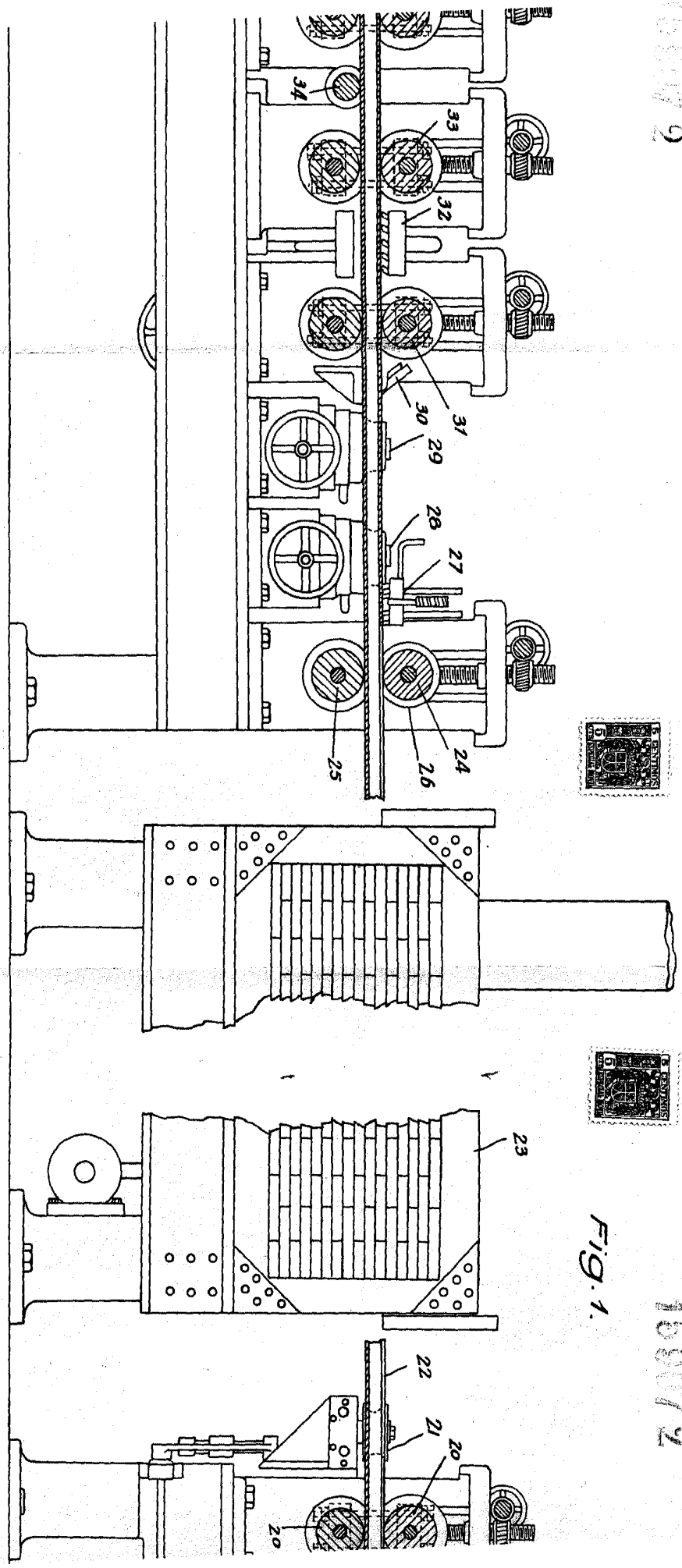


Fig. 1.

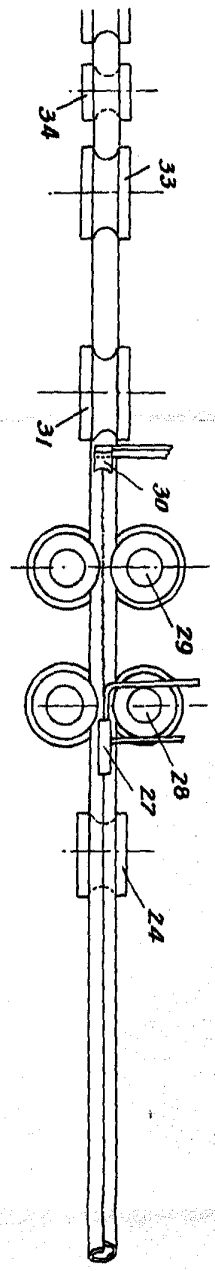
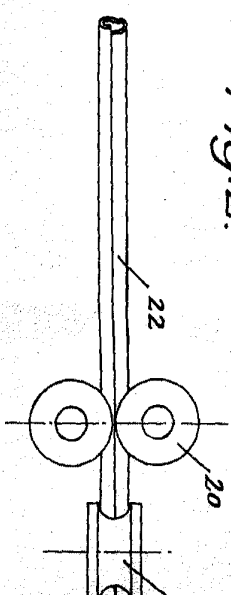


Fig. 2.



158072

158072

№ 8072  
1 кв. м.

Fig. 1.

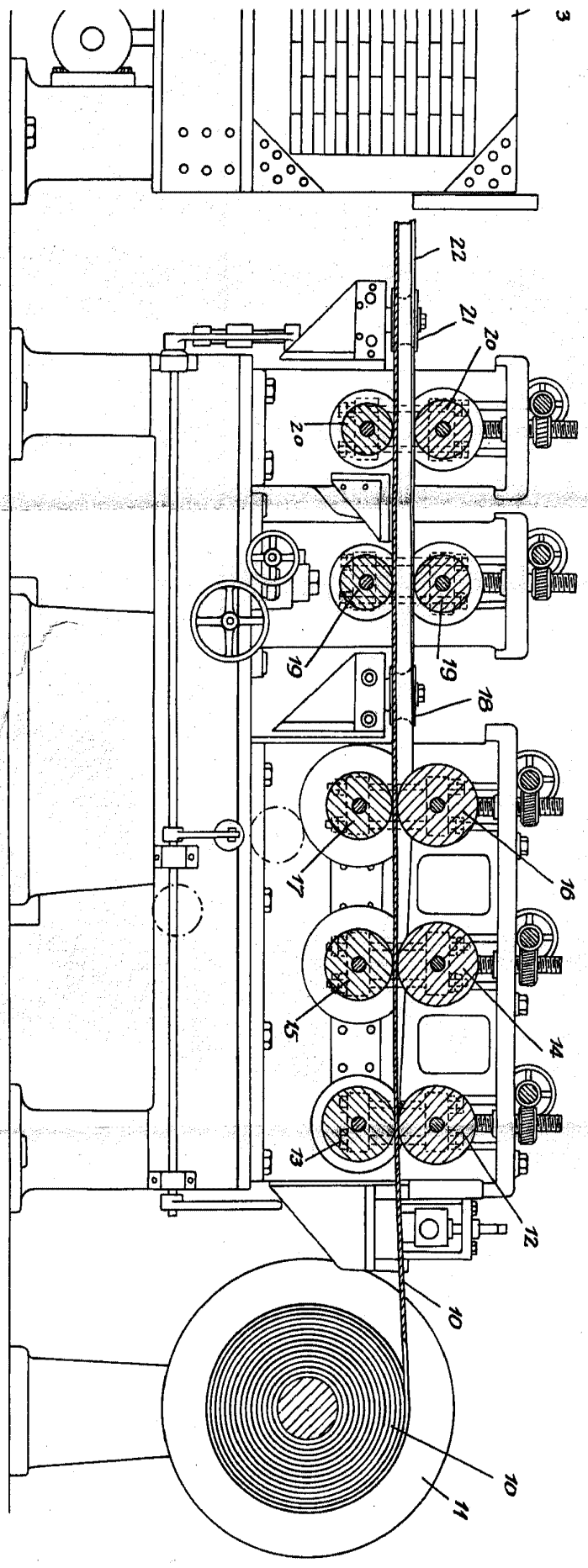
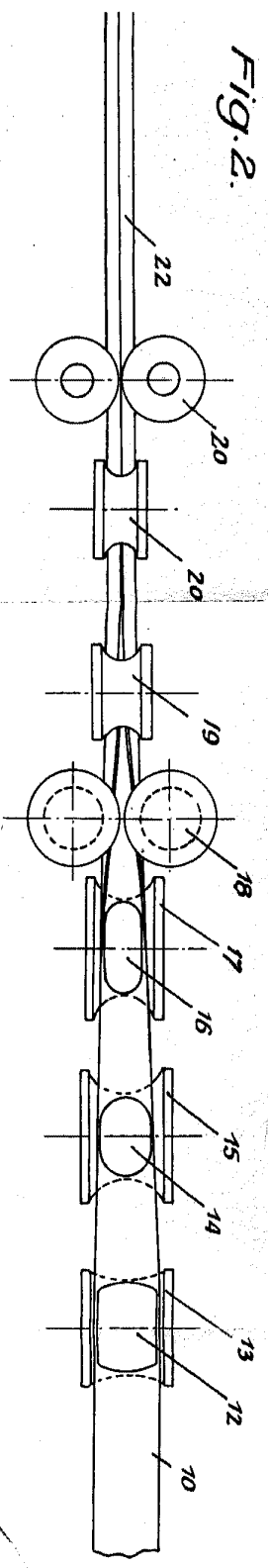


Fig. 2.



*R. A. ...*

