

10-3-73



379581

PATENTE DE INVENCION

SEC	TECNICA
CLAS	ACION I.P.C
SUBCLAS	

Case No. L-55933.

Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento y aparato para la laminación en caliente de piezas de trabajo en trenes de laminación de cuatro pasos.

Solicitante: USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC., entidad norteamericana, residente en: 525 William Penn Place, Pittsburgh, Estado de Pensilvania, EE.UU. de A.

5. Esta invención se relaciona con un procedimiento y un aparato para aplicar lubricante a una pieza de trabajo en un tren de laminación de tiras en caliente y más particularmente con una pieza de trabajo de acero caliente que se reduce en una serie de

**POOR
QUALITY**



- trenes de laminación de cuatro pasos. Se han usado varios sistemas para aplicar un lubricante a tales piezas de trabajo, pero ninguno de los que tenemos conocimiento es enteramente satisfactorio. No proporcionan una distribución uniforme de la película de aceite sobre la pieza de trabajo. Asimismo, aplican un exceso de lubricante que permanece sobre los rodillos del tren y ha de retirarse antes de que la siguiente pieza de trabajo penetre en los rodillos. Esto se realiza normalmente deteniendo el flujo de lubricante mientras la citada pieza se encuentra todavía en los rodillos, de manera que el calor del extremo posterior de la citada pieza quema el exceso de lubricante. Así, parte de la pieza de trabajo se reduce sin lubricación, lo cual tiene por resultado una menor reducción y un calibre no uniforme a lo largo de la tira. Con frecuencia, ésta presenta una excesiva corona.
- 5.
- 10.
- 15.

En consecuencia, la presente invención proporciona un aparato para aplicar lubricante a una pieza de trabajo que pasa a través de un tren de laminación de cuatro pasos provisto de dos rodillos de trabajo y dos rodillos de apoyo, caracterizándose por una serie de toberas pulverizadoras dispuestas a través de la anchura de uno por lo menos de los citados rodillos de apoyo, medios conductores de alimentación para suministrar un lubricante a dichas toberas, medios conductores para suministrar aire atomizador a tales toberas y medios de control para producir el flujo de lubricante y de aire atomizador hacia las mencionadas toberas cuando la pieza de trabajo penetra en los rodillos de trabajo y para interrumpir el citado flujo de lubricante y de aire atomizador hacia las toberas cuando la mencionada pieza sale de los referidos rodillos de trabajo.

20.

25.

30.



5. La invención proporciona además un método de laminación en caliente de una pieza de trabajo en un tren de cuatro pasos provisto de dos rodillos de trabajo y de dos rodillos de apoyo, caracterizándose por el suministro de un lubricante y de aire atomizador a una serie de toberas pulverizadoras dispuestas a través de la anchura de uno por lo menos de los mencionados rodillos de apoyo, cuando la citada pieza penetra en los rodillos de trabajo, en virtud de lo cual el lubricante se aplica a dicho rodillo, desde el cual pasa al rodillo de trabajo adyacente y por consiguiente a la mencionada pieza, y la interrupción del flujo de lubricante y de aire atomizador a las mencionadas toberas, cuando la pieza sale de los rodillos de trabajo.

Con referencia ahora a los adjuntos dibujos:

15. La figura 1, es una vista esquemática de un tren de laminación y del sistema lubricador de nuestra invención.

La figura 2, es una vista de un colector adyacente a un rodillo de un tren de laminación, sin las toberas pulverizadoras montadas sobre él.

20. La figura 3, es una vista tomada por la línea III-III de la figura 2, con una tobera atomizadora montada sobre el colector.

La figura 4, es una vista en sección ampliada de una tobera atomizadora usada en nuestra invención; y

25. La figura 5, es un diagrama esquemático del cableado de los controles de nuestra invención.

30. Con referencia más particularmente a la figura 1 de los dibujos, el número de referencia 1 indica un primer bastidor de acabado de un tren laminador de tiras en caliente y el número de referencia 2 indica el segundo bastidor de

- 4 379581



acabado. Ambos bastidores de rodillos son trenes de cuatro pasos y cada uno de ellos tiene un rodillo de apoyo superior 4, un rodillo de trabajo superior 6, un rodillo de trabajo inferior 8 y un rodillo de apoyo inferior 12, todos ellos sustentados en el alojamiento de rodillos 14. La pieza de trabajo o tira S pasa a través de los rodillos de trabajo del bastidor 1 y luego a través de los rodillos de trabajo del bastidor 2. Todo lo anteriormente expuesto es convencional.

De acuerdo con nuestra invención, proporcionamos unos colectores 16 y 18 adyacentes a la parte superior de los rodillos 4 y unos colectores 20 y 22 adyacentes a la parte inferior de los rodillos inferiores 12. Los colectores 16, 18, 20 y 22 son idénticos, de manera que sólo se describirá con detalle uno de ellos. Los colectores se extienden transversalmente a la anchura del rodillo y cada uno de ellos tiene un cuerpo 24 con cuatro aberturas 26, 28, 30 y 32 practicadas a través del mismo. Una serie de toberas pulverizadoras 34 se fijan al bloque 24 de cualquier manera adecuada, tal como mediante un perno 36. Como se muestra en la figura 4, la tobera pulverizadora 34, que puede ser un Modelo 1/4 JAU de Spray Systems, Inc., incluye una abertura central 37 para recibir un lubricante y una tobera de aire 38 para aire atomizador. Una aguja de limpieza y cierre 40 es recibida en la abertura 37 y presenta un pistón 42 fijado a la misma, que es impulsado por el resorte 44 a la posición cerrada y se desplaza a una posición abierta por medio de aire introducido a través de la abertura 46. El lubricante se introduce en la abertura 37 desde la abertura 26, a través de una salida lateral 48 y se introduce aire atomizador en la tobera 38 a través de la salida lateral 50. El aire para mover

379581

- 5 - 373



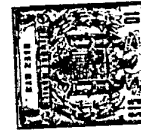
al pistón 42 se introduce en la tobera 34 desde la abertura 30 a través de la salida lateral 52. Se aplica vapor de agua a la abertura 32 para mantener constante la temperatura del lubricante.

5. Mediante la bomba 56 se bombea lubricante desde un tanque 54 a través de un conducto 58 al colector 16 y el lubricante no usado se devuelve desde el colector 16 al tanque 54 a través de un conducto 59. De manera análoga, se su-
ministra lubricante a través de un conducto 60 al colector
10. 18 y se devuelve al tanque 54 a través del conducto 61. De manera similar, se suministra aceite a través del conducto 62 al colector 20 y se devuelve a través del conducto 63. A través del conducto 64 se suministra lubricante al colector 22 y se devuelve a través del conducto 65. El flujo de
15. aceite a los colectores se regula individualmente mediante las válvulas de precisión 66, 68, 70 y 72, situadas en los conductos 58, 62, 60 y 64, respectivamente.

- El aire atomizador se suministra a los colectores 16 y 20 a través de un conducto 74 provisto de regulador de presión 76, manómetro 78 y una válvula de solenoide 80 normalmente cerrada. De manera análoga, se introduce aire atomizador en los colectores 18 y 22 a través del conducto 82 provisto de regulador de presión 84, manómetro 86 y una válvula de solenoide 88 normalmente cerrada.

25. El aire para poner en funcionamiento las agujas de cierre 40 se suministra a los colectores 16 y 20 a través del conducto 90 provisto de un regulador de presión 91, manómetro 92 y válvula de solenoide 93 normalmente cerrada. De manera similar, se introduce aire para el émbolo en los colectores 18 y 22 a través de un conducto 94 provisto de re-

379581-6-



0-1-0
regulador de presión 95, manómetro 96 y válvula de solenoide 97.

Un transductor 98, tal como un presductor ó pila de carga, va montado en el alojamiento del bastidor nº 1.

5. Como se muestra en la figura 5, la salida del transductor 98 está conectada a través de un amplificador 100 a la bobina de relé 102 provista de un contacto normalmente abierto 102C.

Este contacto se conecta a través de las líneas de energía L1 y L2 en serie con los solenoides 80S y 93S conectados en paralelo, que accionan a las válvulas 80 y 93, respectivamente. El transductor 98 actúa como detector del momento en que la tira S penetra en el bastidor nº 1 y sale de él.

10. Un transductor similar 104 va montado sobre el alojamiento del bastidor 2 y su salida se conecta a través del amplificador 106 a la bobina de relé 108 provista de un contacto normalmente

15. abierto 108C. Este contacto se conecta a través de las líneas L1 y L2 en serie con los solenoides 88S y 97S, que están conectados en paralelo. Los solenoides 88S y 97S accionan a las válvulas 88 y 97, respectivamente. Un interruptor de conexión y desconexión 110 controla el flujo de corriente hacia los circuitos a través de las líneas L1 y L2.

20. En el funcionamiento, las válvulas 66, 68, 70 y 72 se ajustan para aplicar la cantidad precisa de aceite requerida en cada rodillo. La salida de aceite de las toberas 34 es proporcional a la presión del colector, que se regula mediante aquellas válvulas. El aire atomizador se acciona a una presión superior a la del aceite, cuya presión se regula por medio de los reguladores 76 y 84 para proporcionar la mejor presión para la atomización del aceite. El lubricante

25. puede ser cualquiera standard usado en laminaciones en caliente,

30.

379581



0 0 0 0

pero preferiblemente será un aceite dotado de una viscosidad comprendida entre 500 S.U.S. a 100°F y 50 S.U.S. a 210°F.

La temperatura del aceite se mantiene relativamente constante manteniendo calentado el tanque 54 y suministrando vapor

5. de agua a los colectores y/o a los conductos de aceite. La presión del aire para el émbolo se controla por medio de los reguladores de presión 91 y 95, al nivel más adecuado para

el atomizador. El tren de laminación queda dispuesto para laminar tan pronto como se cierra el interruptor 110. Al entrar la pieza de trabajo S en el bastidor nº 1 del tren de la

10. minación, el detector 98 energiza a la bobina de relé 102 para cerrar su contacto 102C. Esto energiza a los solenoides 80S y 93S, de manera que se abren las válvulas 80 y 93. La

apertura de la válvula 80 determina el flujo de aire atomizante a través de los colectores 16 y 20 hasta las toberas atomi-

15. zadoras 34. La apertura de la válvula 93 hace que el aire del émbolo mueva a la aguja de interrupción a su posición abierta, contra la presión del resorte 44. De análoga manera,

20. cuando la pieza de trabajo S penetra en el bastidor 2, el detector 104 energizará a la bobina de relé 108 para cerrar su contacto 108C, energizándose así los solenoides 88S y 97S pa-

25. ra abrir las válvulas 88 y 97, suministrándose de este modo aire atomizador y de émbolo a las toberas 34 de los colectores 18 y 22. Así, se suministra lubricante en forma de nie-

30. bla de aceite uniforme a los rodillos 4 y 12, cuyo lubricante es recogido por los rodillos 6 y 8 para producir una lubricación entre la tira S y los rodillos de trabajo 6 y 8 de ambos bastidores. Cuando el extremo posterior de la tira S sale del bastidor 1, se desenergiza el detector 98, de mane-

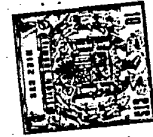
35. ra que se abre el contacto 102C desenergizándose los solenoi-

800

0-0

379581

- 8 -



- des 80S y 93S, interrumpiéndose así el flujo de aire atomizador y de aire de émbolo. Esto permite que el resorte 44 mueva a la aguja de cierre 40 a la posición cerrada, limpiando su extremo limpiador 40C el orificio. De modo similar, cuando el extremo posterior de la tira S sale del bastidor 2, se desenergiza el detector 104, abriéndose el contacto 108C y desenergizándose los solenoides 88S y 97S é interrumpiéndose el flujo de aire atomizador y de aire a presión hacia las toberas atomizadoras asociadas a los colectores 18 y 22. El
5. fricciónador 4W asociado al rodillo superior 4 y los fricciónadores 12W situados a cada lado de los colectores asociados al rodillo inferior 12, limitan el arrastre de agua refrigerante sobre los rodillos de apoyo, teniendo así por resultado una concentración sustancialmente del 100 % del aceite sobre los rodillos. Debido al fino control de la aplicación de aceite, que impide una excesiva cantidad de lubricante sobre los rodillos de trabajo 6 y 8, no es necesario quemar el lubricante de tales rodillos. Además, se obtiene una reducción del deslizamiento dotando al rodillo de trabajo de un
10. acabado más basto que el normal. Se comprenderá que pueden disponerse más de dos bastidores de rodillos, equipándose cada uno de ellos de igual manera que los dos primeros indicados. Si se desea lubricar solamente una superficie de la tira, ello puede hacerse interrumpiendo el flujo de lubricante
15. a los colectores situados en el lado opuesto de la tira.
- 20.
- 25.



379581

NOTA

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con fecha 29 de Mayo de 1970, bajo el número Ser. No. 828.931, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA LAMINACION EN CALIENTE DE PIEZAS DE TRABAJO EN TRENES DE LAMINACION DE CUATRO PASOS; caracterizándose por lo siguiente:

10. 15. 1. - Procedimiento y aparato para la laminación en caliente de piezas de trabajo en trenes de laminación de cuatro pasos, del tipo provisto de dos rodillos de trabajo y dos rodillos de apoyo, caracterizado porque el procedimiento consiste en suministrar un lubricante y aire atomizador a una serie de toberas pulverizadoras dispuestas a través de la anchura de uno por lo menos de los citados rodillos de apoyo, cuando la pieza de trabajo penetra en los rodillos de trabajo, con lo que se aplica dicho lubricante al citado rodillo de trabajo, que pasa así al adyacente rodillo de trabajo y por consiguiente a la mencionada pieza, interrumpiéndose del flujo de lubricante y de aire atomizador a dichas toberas, cuando la mencionada pieza sale de los referidos rodillos de trabajo.

20. 25. 30. 2. - Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque el lubricante y el aire atomizador se su-

379581

- 10 -



ministran a unas toberas pulverizadoras dispuestas a través de la anchura de ambos rodillos de apoyo, y el flujo de lubricante y de aire atomizador a ambos rodillos de apoyo se controla simultáneamente.

5.

3.- Aparato para la aplicación del procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se disponen una serie de toberas pulverizadoras a través de la anchura de uno por lo menos de los citados rodillos de apoyo, medios conductores de alimentación para suministrar

10.

un lubricante a dichas toberas, medios conductores para suministrar aire atomizador a tales toberas y medios de control para producir el flujo de lubricante y de aire atomizador a las mencionadas toberas cuando la pieza de trabajo penetra en los rodillos de trabajo e interrumpir el citado flujo de

15.

lubricante y de aire atomizador a tales toberas cuando la mencionada piezas sale de dichos rodillos de trabajo.

20.

4.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los citados medios de control incluyen una válvula de solenoide en el conducto de aire atomizador, un detector de la presencia de la pieza de trabajo en el citado tren de cuatro pasos y un circuito de control accionable por el referido detector para abrir la válvula de solenoide cuando se encuentra una pieza de trabajo en el tren de laminación y para cerrar dicha válvula de solenoide cuando la mencionada pieza sale del tren.

25.

5.- Aparato según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque cada una de las toberas incluye una aguja de interrupción para controlar el flujo de lubricante desde ella y un cilindro accionado por fluido para mover la mencionada aguja, y porque dicho aparato incluye medios conductores

30.



para suministrar fluido al referido cilindro.

5. 6.- Aparato según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado porque el citado circuito de control está adaptado para abrir la mencionada aguja de interrupción cuando una pieza de trabajo se encuentra en el tren de laminación y para interrumpir el flujo de aire atomizador hacia la mencionada tobera y cerrar la aguja de interrupción cuando la pieza de trabajo sale del tren de laminación.

10. 7.- Aparato según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque se incluye un colector de suministro de lubricante adyacente a la parte superior del rodillo de apoyo superior, que se extiende a través de su anchura, un colector de suministro de lubricante adyacente al fondo del rodillo de apoyo inferior, que se extiende a través de su anchura, conectándose una serie de las citadas toberas a cada colector de suministro, un conducto separado de suministro de aceite que vá hasta cada colector y una válvula de control en cada uno de los mencionados conductos de suministro de aceite.

20. 8.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque el citado medio conductor de aire atomizador incluye un conducto dirigido a cada colector, incluyendo los mencionados medios conductores de fluido, uno que se dirige a cada colector.

25. 9.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque se incluyen conductos de retorno entre los citados colectores y los referidos medios de almacenamiento, un medio de almacenamiento de lubricante y medios para poner en circulación lubricante desde el medio de almacenamiento a través de los medios conductores de alimentación y de los co-

30.

379581



1972

lectores, pasando de nuevo a los citados medios de almacenamiento.

5. 10.- Procedimiento y aparato para la laminación en caliente de piezas de trabajo en trenes de laminación de cuatro pasos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, - 6 NOV. 1972

USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC.

J. GOMEZ ACEBO Y MOJET
p. p. Firmado: L. Gueta Fernández

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'L. Gueta Fernández', written over the typed name.

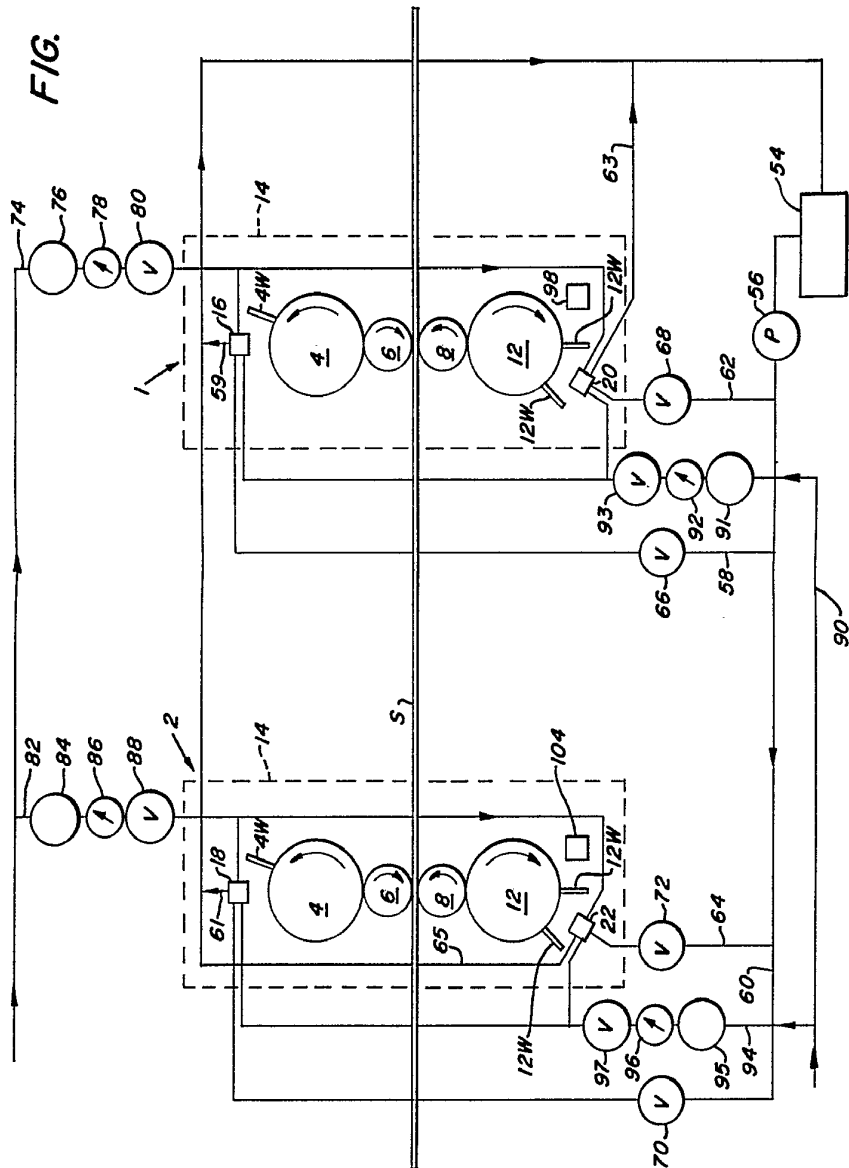
A large, stylized handwritten signature or scribble in dark ink, located in the bottom left corner of the page.

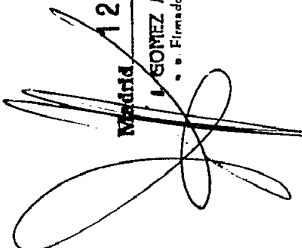
BSCALA VARIABLE

379581

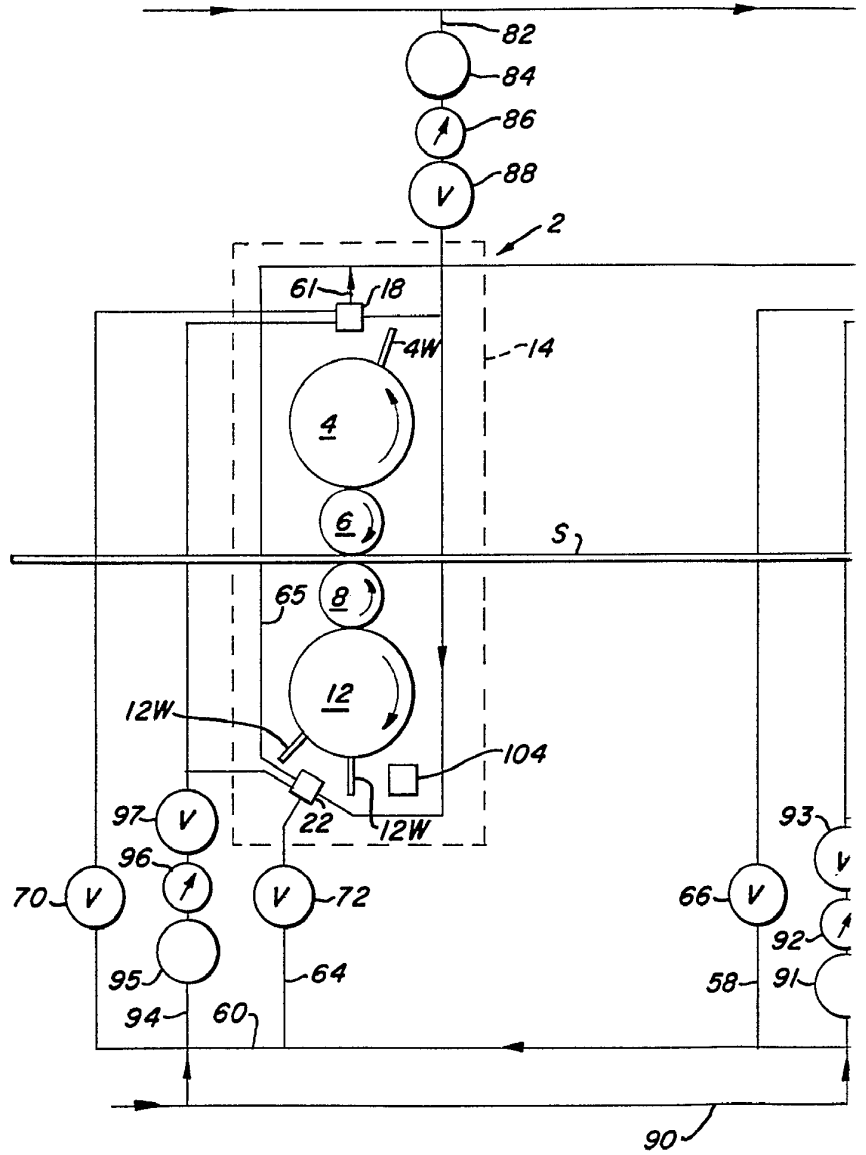
379581

FIG. 1




 Madrid 12 MAY. 1970
 J. GOMEZ ACEBO Y MODER
 Firmado: F. Hernández Roba

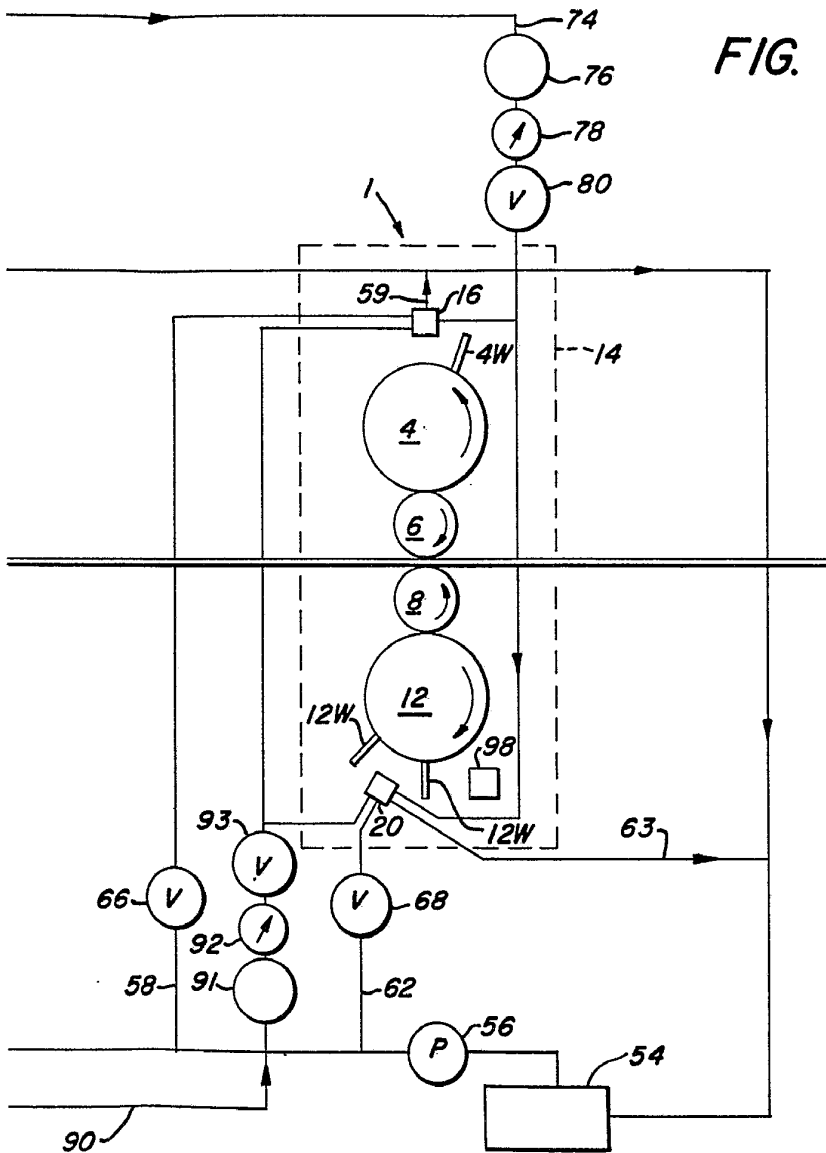
379581



ESCALA VARIABLE

379581

FIG. 1



Madrid 12 MAY. 1970
I. GOMEZ ACEBO Y MODE
Firmado: F. Hernández Rula

379581

379581

BSCALA VARIABLE

FIG. 3

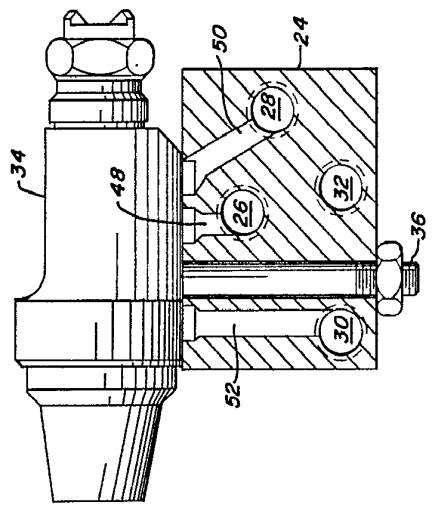


FIG. 4

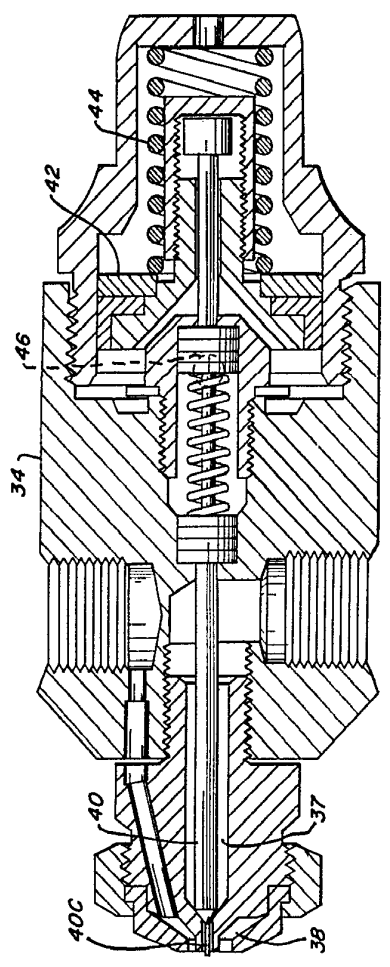


FIG. 2

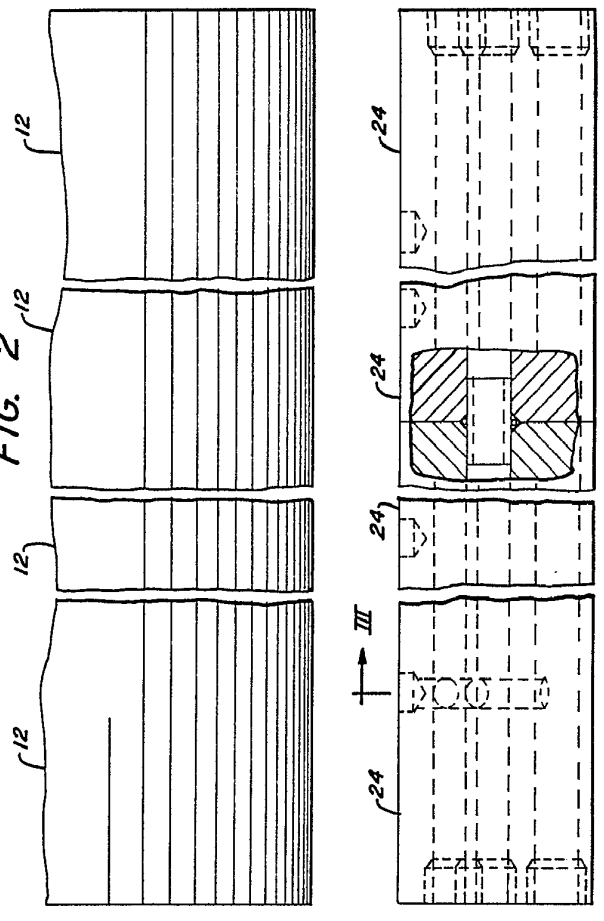
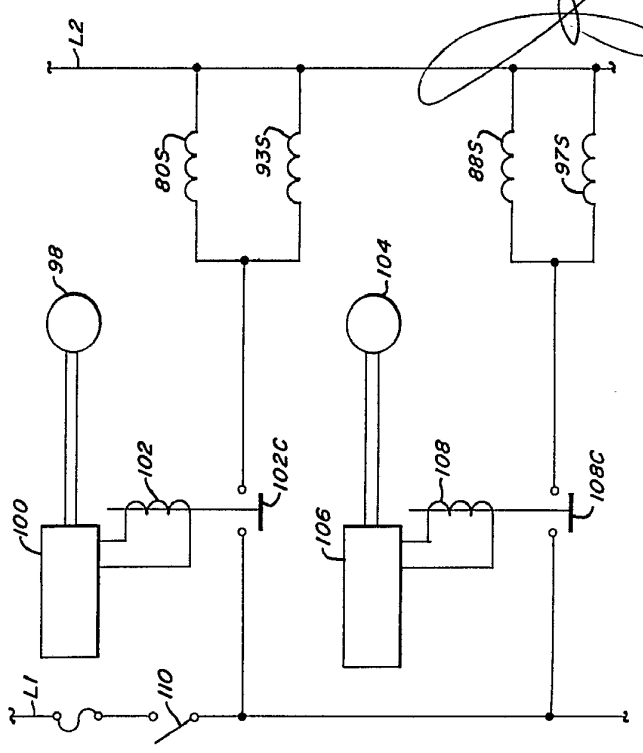


FIG. 5



Madrid 12 MAY. 1970
 GOMEZ ACEBO Y MOYET
 Ingenieros E. Hernández R. y C.

379581

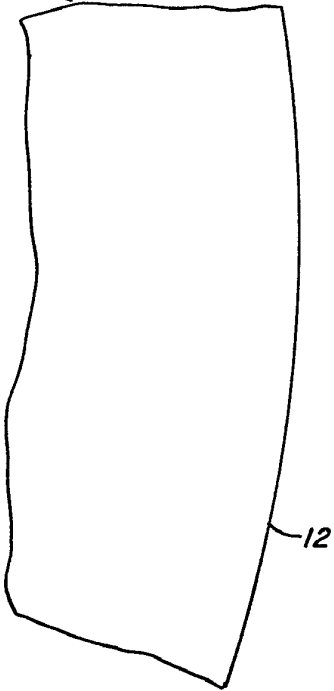


FIG. 3

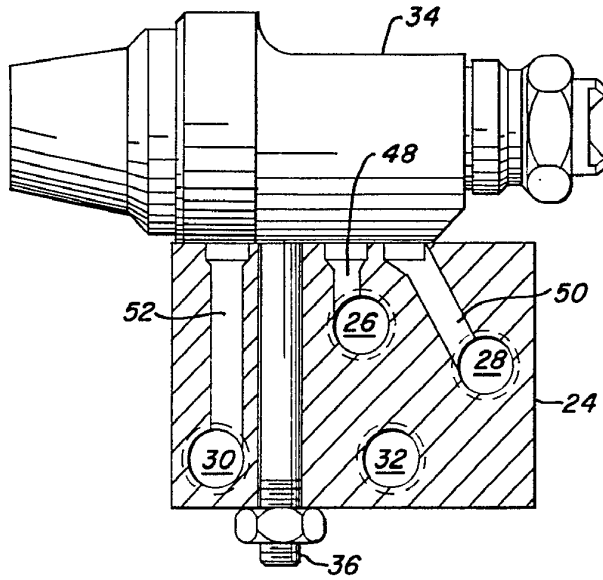
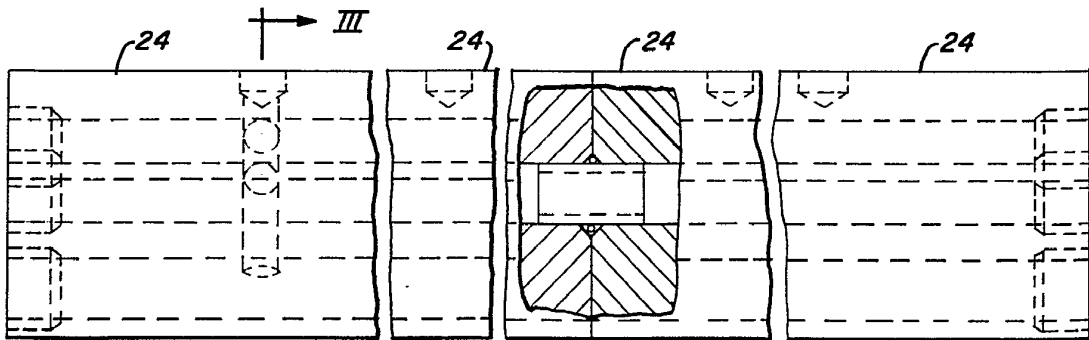
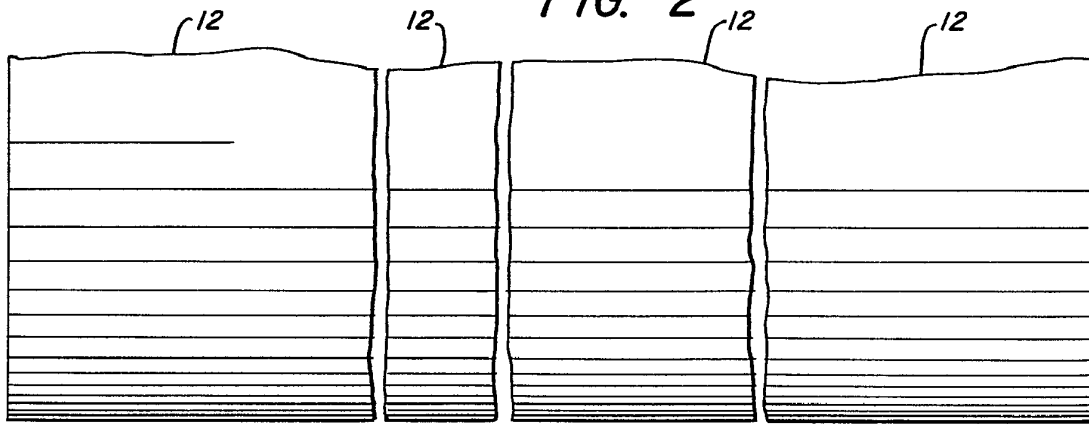


FIG. 2



379581

ESCALA VARIABLE

FIG. 4

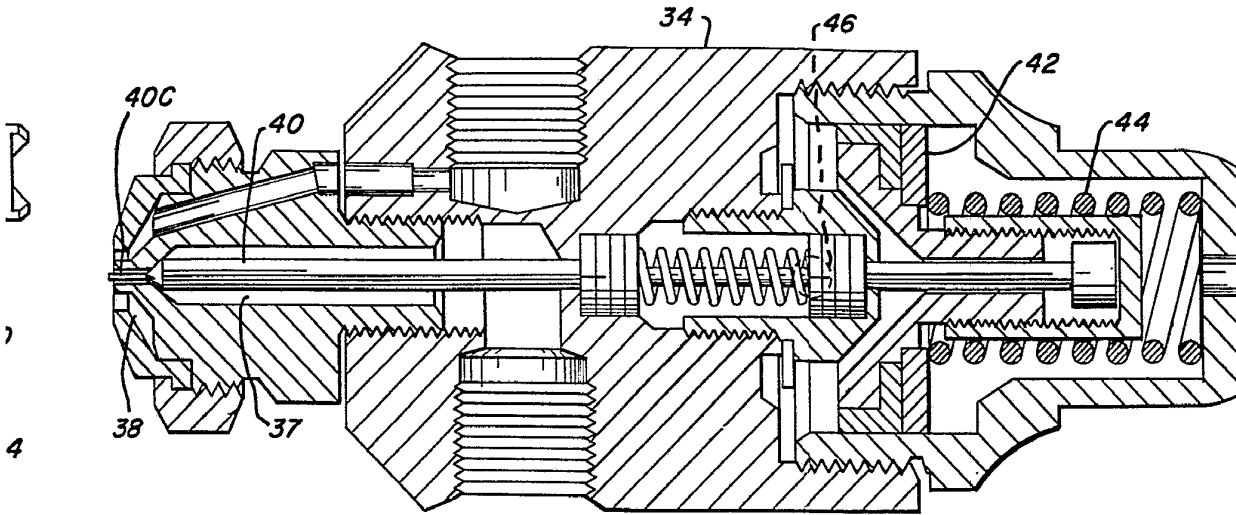
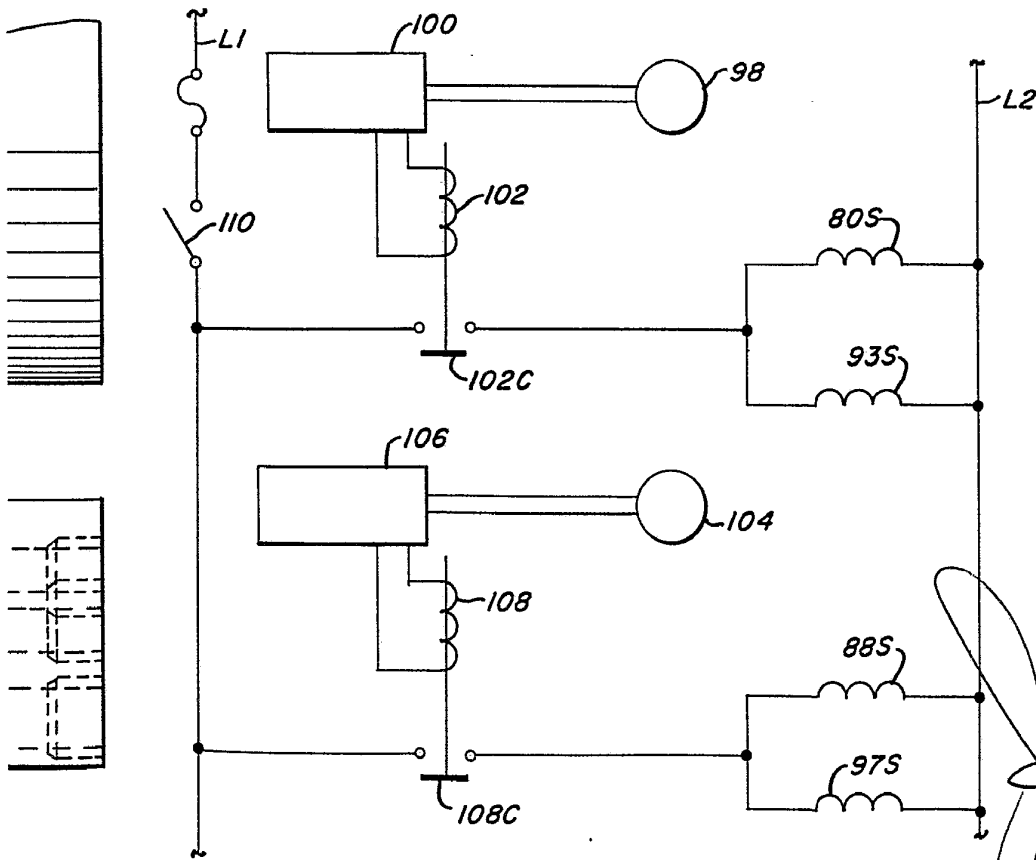


FIG. 5



Madrid 12 MAY. 1970

GÓMEZ ACEBO Y MOUET
Firmador: E. Hernández B...