



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO 449.845	10 A1
21	22 FECHA DE PRESENTACION 16.7.75	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 29800/75	32 FECHA 16 de julio de 1.975	33 PAIS INGLATERRA
------------------------------------------	----------------------------------	-----------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B29D	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	----------------------------------------	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA FABRICAR UNA TIRA ALARGADA DE MATERIAL ANTIFRICCION.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

71 SOLICITANTE (S) THE GLACIER METAL COMPANY LIMITED.
----------------------------------------------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 368, Ealing Road, Alperton, Wembley, Middlesex, Inglaterra.
------------------------------------------------------------------------------------------

72 INVENTOR (ES) David Stanley YOUNG.
------------------------------------------

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE D. Jaime Gómez-Acebo y Modet.
---------------------------------------------------

El presente invento se refiere a un procedimiento y a un aparato para aglutinar polímeros como es el sulfuro de poliarileno en particular sulfuro de polifenileno, a un soporte de gran longitud y para curar y reticular el sulfuro de polifenileno sobre el soporte con el fin de formar una tira alargada de material antifricción. El problema que presentan las plantas de fabricación para dicho proceso es que para a un recubrimiento de un espesor del orden de 0,38 mm, el proceso necesario de calentamiento y curación lleva aproximadamente una hora, por lo que en un sistema en el cual el soporte se mueva continuamente a una velocidad de 1 metro por minuto, la planta deberá tener por lo menos 60 metros de longitud. A la velocidad más normal de la tira de aproximadamente 10 metros por minuto, la longitud de la planta sería de tal magnitud que la haría imposible.

Según el invento, en un procedimiento mecánico para fabricar una tira alargada de material antifricción, el soporte lleva un revestimiento de sulfuro de poliarileno a una superficie y se calienta para que se funda el revestimiento, y se reduce rápidamente la temperatura del revestimiento fundido y el soporte.

En un método de preferencia, el revestimiento de sulfuro de poliarileno se extiende sobre el soporte metálico como un polvo y se funde sobre el soporte para formar una capa que prácticamente no es porosa. El revestimiento y el soporte se enfrían entonces en unos segundos desde por encima de la temperatura de fusión del polímero hasta prácticamente la temperatura del ambiente. Un método apropiado para el enfriamiento rápido es mediante enfriamiento rápido con agua fría. Este enfriamiento rápido supone un avance notable para evitar la fragilidad debido a la cristalización que tiene lugar en el enfriamiento lento y hace que el

material sea muy dúctil. Entonces se puede enrollar y el tratamiento térmico adicional para curar el revestimiento (y también almacenamiento) se puede realizar en estado enrollado, por lo que no se necesita un gran espacio.

5 De preferencia se deja en el rollo una vuelta separada de sus espiras adyacentes mediante separadores apropiados con lo que se permite un paso controlado de aire a través de las espiras adyacentes del rollo para que se cure el revestimiento, evitándose también que se adhieran las capas adyacentes de sulfuro de poliarileno entre sí durante la curación ulterior.

10 Un tratamiento de curación normal se efectúa por calentamiento durante una hora a 370°C.

También podría curarse y reticularse un buje o medios casquillos de cojinete después de haberse formado.

15 Como es lógico, si no fuera preciso que el sulfuro de poliarileno se alginara al soporte, el soporte adoptaría la forma de una cinta metálica reutilizable de la cual podría separarse el sulfuro de poliarileno después de la curación para proporcionar una cinta de material antifricción totalmente curada fuerte y sin soporte que, alternativamente, se puede utilizar para muchas otras finalidades a las que se destinan las capas de sulfuro de poliarileno, por ejemplo, aislamientos. La cinta se puede tratar con un agente de desprendimiento para que se pueda quitar la cinta.

25 El sulfuro de poliarileno es preferiblemente un polvo previamente tratado que comprende ciertos metales básicos para ayudar al proceso de curación según se describe en la patente Británica nº 2750/75 (Case 608).

30 El soporte puede ser de acero, aluminio o aleación aluminica. Si el soporte es de acero se puede cobrizar y después

aplicar una capa de bronce sinterizado al cobre, por lo que el sulfuro de poliarileno se aplica al bronce.

5 El invento se puede poner en práctica de diversos modos y a continuación se describen ciertas modalidades, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática de costado del aparato que se utiliza para fabricar una tira alargada de material antifricción.

10 La figura 2 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte II-II de la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva de una parte de las figuras 1 y 2 y

15 Las figuras 4 y 5 son vistas en perspectiva de otras modalidades distintas a la ilustrada en la figura 3.

Una tira continua alargada de aleación aluminica 11, de 1,62 mm de espesor se guía mediante rodillos 12 a través de una caja de distribución 13 que se describe con más detalle en la patente Britanica nº 1.349.981 (case 536). La caja contiene 20 polvo de sulfuro de polifenileno sin curar 14 y según se mueve la tira en la dirección de la flecha 15 a través de la caja, lleva consigo parte del polvo de PPS y lo dirige a través de una ranura horizontal indicada en general por la referencia 16 en la salida de la caja, estando definida la parte superior de la ranura por 25 un elemento compactador de movimiento alternativo vertical 17 movido por un motor 18. Según se describe en la patente nº 1.349.981, el efecto del elemento compactador 17 es de compactar el polvo sobre la tira 11, de forma que el polvo pase con la tira como un revestimiento 19 hasta un calentador por inducción 21. Los 30 rodillos 12 evitan que la tira 11 se vuelva cóncava o convexa vis

ta desde el extremo, y un par de pies 22 a cada lado de la caja, inmediatamente por delante de la ranura 16, colocan los cantos de la tira.

5 En el calentador de inducción 21 la temperatura se eleva entre 290°C y 310°C para fundir el PPS y para que se convierta en un revestimiento coherente continuo sobre la tira 11. También se puede calentar la tira y el PPS por espacio de unos 10 minutos a una temperatura comprendida entre 330°C y 350°C para curar parcialmente el PPS.

10 Inmediatamente después de salir del calentador 21, la tira y el revestimiento se enfrían rápidamente a la temperatura del ambiente en un baño de agua 22 que tiene ranura de entrada 23 adyacente al calentador y que tiene tubos de chorro inverso 24 por encima y por debajo del trayecto de la tira compuesta y que tiene también una salida 25 para el reciclaje de agua y una salida 26 para vapor de agua.

15 Los dispositivos de enfriamiento son de tal naturaleza que la temperatura se puede reducir a la temperatura ambiente en menos de 5 segundos, preferiblemente en unos 2 segundos. Después, la tira puede permanecer en el baño a dicha temperatura 20 dependiendo de la velocidad con la cual haya pasado a través del calentador 21.

25 Desde el baño 22 la tira enfriada pasa a través de una cámara secadora 27 que tiene conductos transversales 28 por encima y por debajo del trayecto de la tira para dirigir aire secador sobre ambos lados de la tira compuesta y que tiene también un escape 29 para el aire.

30 El efecto del calentamiento en el calentador 21, y el enfriamiento rápido en el baño 22 es el de formar una tira compuesta muy dúctil que se puede enrollar en rollos de un diámetro

de tan solo 152 mm sin que se resquebraje el revestimiento y, por consiguiente, la tira que sale de la cámara secadora 27 se alimenta sobre una cinta transportadora continua 31 y se enrolla alrededor de un eje 32. La cinta transportadora, según se indica en la figura, es más ancha que la tira compuesta 11, 19, conteniendo los cantos expuesto separadores dirigidos hacia arriba 33, las figuras 1 y 2 ilustran la forma en que los separadores actúan contra la parte posterior de la cinta 31 de una espira interior del rollo para mantener un espacio, indicado por la referencia 34, entre la superficie expuesta del revestimiento 19 y la parte posterior opuesta de la cinta 31 de una espira interior.

Por lo tanto, en el rollo acabado, el PPS parcialmente curado se puede curar completamente calentandolo en aire por espacio de dos horas a una temperatura comprendida entre 370°C y 380°C. El aire puede fluir o se puede dirigir, según indica la flechas 35 en la figura 2, para pasar sobre todas las superficies expuesta el revestimiento 19, con lo cual se consigue la curación completa en dos horas aún con espesores de revestimiento del orden de 1,62 mm.

El rollo de material revestido es suficientemente compacto para que tenga lugar la curación mientras se acumula el rollo o después de haberse formado un rollo completo y cortado de la tira continua sin necesidad de tener que emplear una cámara de curación muy larga. Después se puede almacenar el rollo hasta su utilización, enrollado con la cinta 31 o después de haberse separado la cinta 31 desenrollandola y volviendola a utilizar. El rollo se almacena preferiblemente en combinación con la cinta 31, y cuando es necesario utilizar el rollo, la cinta se devuelve para la formación de otro rollo. La cinta evita también que el revestimiento 19 se adhiera a la parte posterior de la espira inferior de la cinta durante la curación, pero después que ha finalizado

la curación, ya no existe la tendencia de que el revestimiento se adhiera al soporte y, por consiguiente, el soporte revestido se puede volver a enrollar simplemente sin la cinta 31.

5 Es preferible no recurrir a la cinta de soporte reutilizable 31 porque cabe esperar que el tiempo de almacenamiento sea largo y porque la operación de enrollamiento y nuevo enrollamiento es costosa, también se puede hacer que la tira 11 sea más ancha que la tira final deseada y formarse con cantos engarzados según indica la referencia 36 en la figura 4. Las puntas de los  
10 cantos engarzados 26 actuarán del mismo modo para dejar un espacio de aire entre las espiras sucesivas del rollo para la curación y después los cantos se pueden eliminar por mecanización sin tener que desenrollar el rollo.

15 En otra modalidad, la tira tiene simplemente cantos planos 37 más allá del revestimiento 19, y a medida que se devana el rollo, se alimentan separadores continuos entre espiras posiblemente en forma de muelles alargados, como indica la referencia 38 en la figura 5, que después se pueden quitar simplemente después de haber finalizado la curación. Las espiras del muelle 38,  
20 como es lógico, habrán de ser de un paso suficientemente grande para que el aire de curación pueda fluir libremente entre las espiras del rollo. Puede que sea necesario o no mecanizar los cantos sin revestir 37 dependiendo de la forma particular de la tira de material antifricción que se precise.

25 En lugar de enrollar la tira según se ha indicado con relación a la figura 1, se puede cortar la tira en piezas después del enfriamiento rápido y el secado y formar piezas moldeadas con superficies de material antifricción y después curar los cojinetes formados mediante un tratamiento térmico similar.

30 Otra característica es el paso de la tira enfriada

desde el punto 27 a través de un par de rodillos conformadores para ajustar el espesor del revestimiento.

Después de la curación final se puede identar el revestimiento con cavidades y canales para lubricante.

5                   Un soporte de acero se podría cobrizar y después alimentarse a través de la caja 13 para recibir un polvo de bronce que se sinteriza sobre el soporte revestido haciendolo pasar a través del calentador de inducción 21. Podría devolverse a la caja 21 (o una caja similar) para añadir PPS y para someterlo al proceso de calentamiento y enfriamiento rápido.

10

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarse en la práctica debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente citadas son susceptibles de modificaciones de detalle cuando no alteren su principio fundamental.

15

REIVINDICACIONES

5 1.- Procedimiento y aparato para fabricar una tira alargada de material antifricción, procedimiento caracterizado porque se aplica a la superficie de un soporte un revestimiento de sulfuro de poliarileno o sulfuro de polifenileno, se calienta después para que se funda el revestimiento, y se reduce la temperatura rápidamente del revestimiento fundido y el soporte.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el soporte es de acero, aluminio, o aleación aluminica.

3.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el revestimiento tiene un espesor de por lo menos 0,254 mm.

15 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sulfuro de polifenileno se aplica a la superficie del soporte en forma de polvo.

20 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la reducción rápida de la temperatura se efectúa hasta alcanzar prácticamente la temperatura ambiente.

6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la reducción rápida de temperatura se efectúa por enfriamiento rápido en agua fría.

25 7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la reducción de la temperatura se consigue en menos de 5 segundos.

30 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el calentamiento se efectúa a una temperatura suficiente para fundir el sulfuro de polifenileno pero no para curarlo completamente.

5 9.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque después de una reducción rápida de la temperatura, el soporte y el revestimiento se calientan a una temperatura de por lo menos aproximadamente 370°C para curar el sulfuro de polifenileno.

10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque el tratamiento térmico a 370°C se realiza por espacio de por lo menos una hora.

10 11.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque después de la fusión el revestimiento queda aglutinado al soporte.

15 12.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1-10, caracterizado porque el revestimiento no queda aglutinado al soporte, si no que se puede quitar del mismo para obtener una cinta de material antifricción.

20 13.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque después de la reducción rápida de temperatura, la tira y su revestimiento se enrollan en un rollo en el cual las espiras adyacentes se dejan separadas para que el aire pueda pasar entre las mismas.

14.- Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque las espiras adyacentes se mantienen separadas formados en el soporte.

25 15.- Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado porque los separadores se encuentran en uno o ambos cantos del soporte, y el revestimiento termina a corta distancia de los cantos del soporte para no estorbar a los separadores.

30 16.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1-13, caracterizado porque el soporte y el revestimiento se alimentan a una tira de enrollamiento reutilizable provista

de separadores y la tira de enrollamiento el soporte y el revestimiento se enrollan, asegurandose con los separadores que las espiras adyacentes del rollo no se pongan en contacto entre sí.

5 17.- Procedimiento según las reivindicaciones 9 ó 10, y cualquiera de las reivindicaciones 13-16, caracterizado por que la curación del sulfuro de polifenileno y/o almacenamiento del soporte y el revestimiento tienen lugar mientras se enrollan.

10 18.- Aparato para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 17, caracterizados porque se dota de un mecanismo de alimentación para un soporte en tira alargada medios para aplicar un revestimiento a la superficie del soporte, un calentador situado para recibir el soporte y el revestimiento y medios de enfriamiento rápido situados para recibir el soporte y el revestimiento calentado.

15 19.- Aparato según la reivindicación 18, caracterizado porque se disponen medios para enrollar la tira enfriada rápidamente y para someterla a tratamiento térmico.

20 20.- Procedimiento y aparato para fabricar una tira alargada de material antifricción, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 8 OCT. 1976

THE GLACIER METAL COMPANY  
LIMITED.

*[Handwritten signature]*

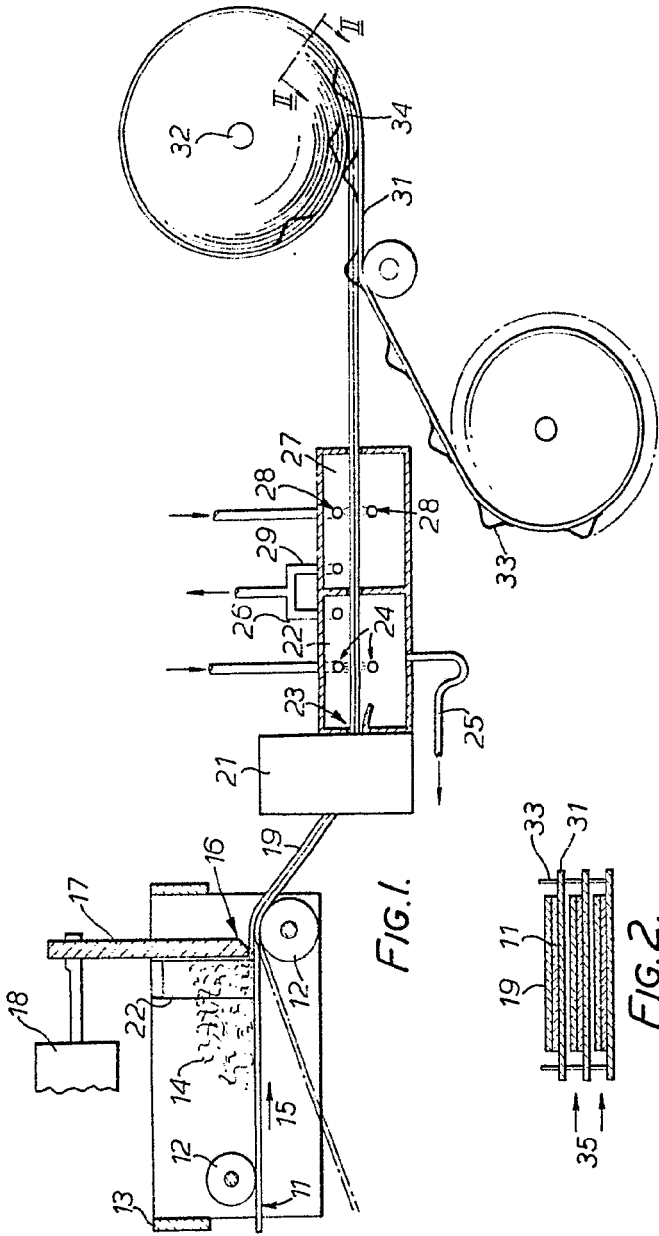


FIG. 1.

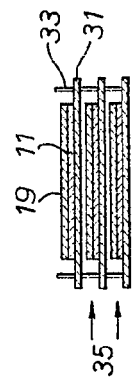


FIG. 2.

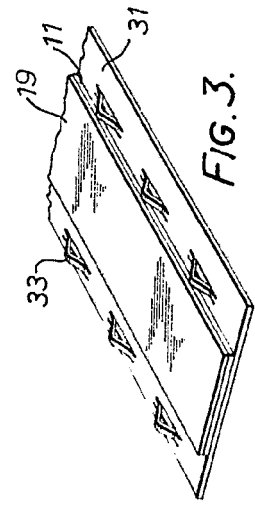


FIG. 3.

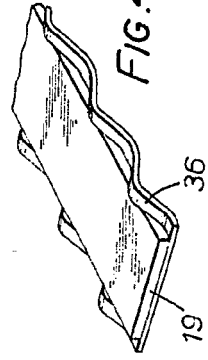


FIG. 4.

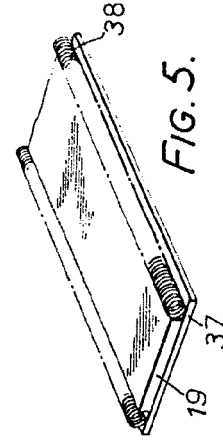


FIG. 5.

ESCALA  
VARIADA

Madrid - 1. 1911. 4978

A. B. ...  
...  
...

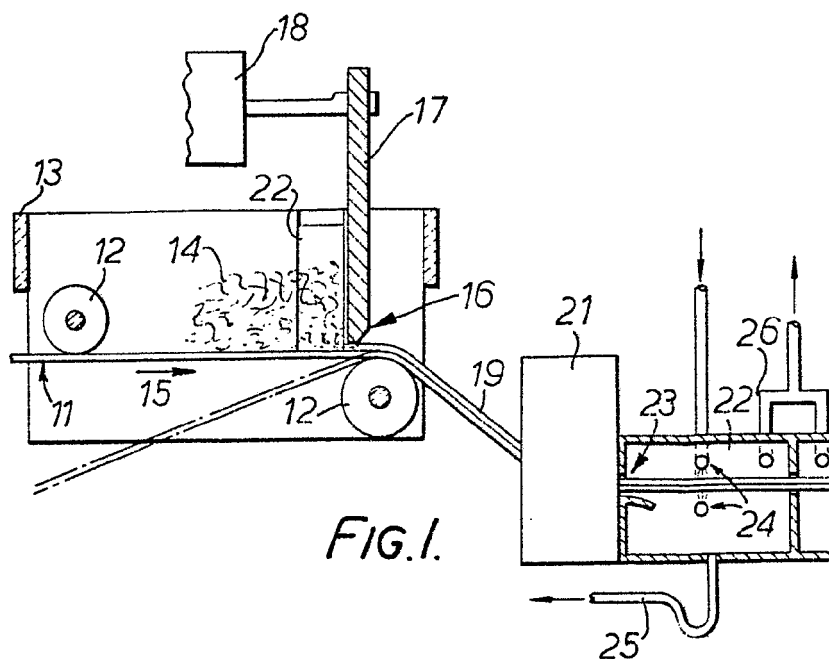


FIG. 1.

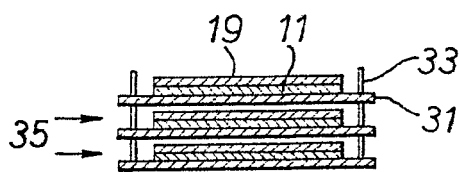


FIG. 2.

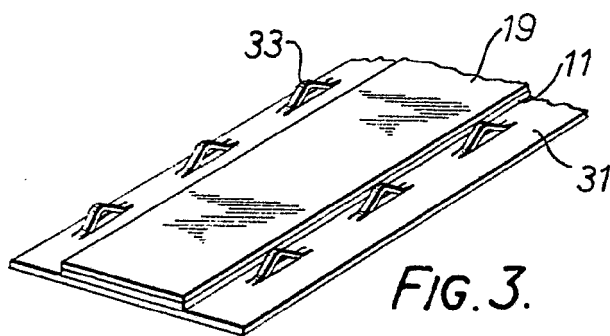
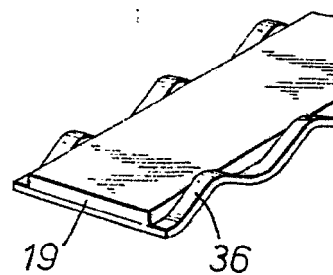
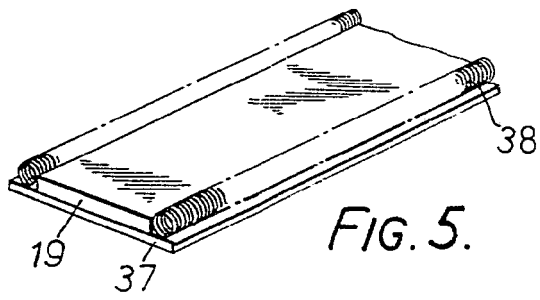
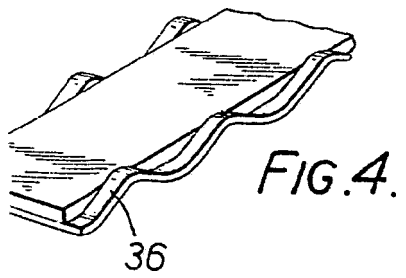
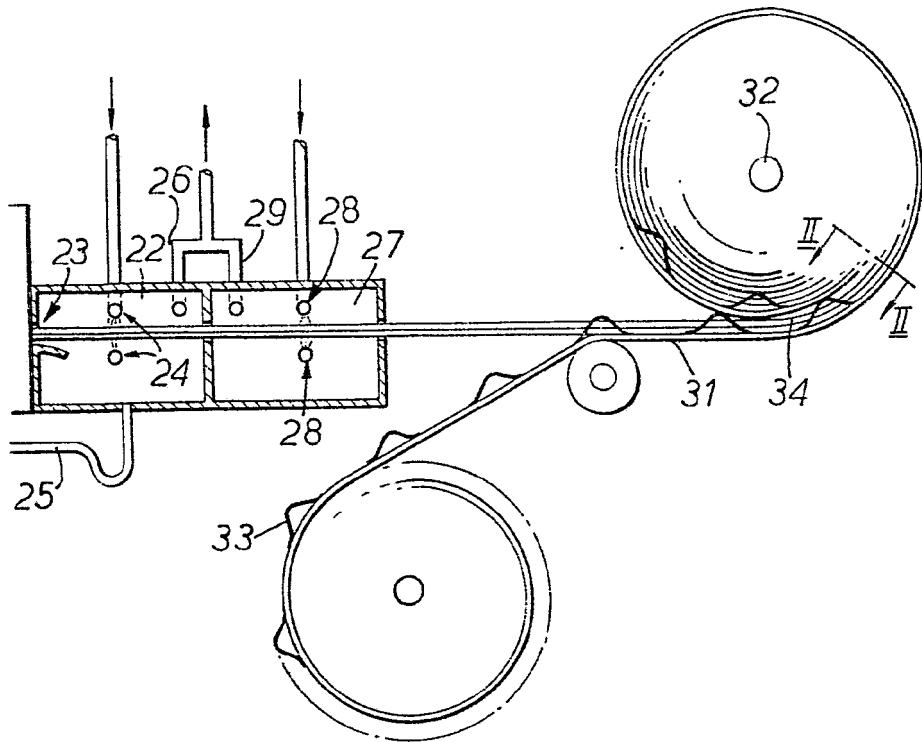


FIG. 3.





ESCALA  
VARIABLE  
Madrid - 3 OCT. 1976

A. GONZALEZ...  
E. de Elmadari L. Guala Ferrández