

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



⑩ ES	⑪ NUMERO	⑬ A1
	⑫ 459.388	
	⑭ FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

④ PRIORIDADES:		
⑤ NUMERO	⑥ FECHA	⑦ PAIS
Ser 691.636	1 de Junio de 1.976	EE.UU. de A.
C.I.P. 723.197	14 de septiembre de 1.976	EE.UU. de A.

⑧ FECHA DE PUBLICIDAD	⑨ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑩ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B29H	

⑪ TITULO DE LA INVENCION
METODO Y APARATO PARA APLICAR MATERIAL ELASTOMERO A UN BORDE DE TEJIDO ELASTOMERO REFORZADO.

⑫ SOLICITANTE (S)
THE STEELASTIC COMPANY,
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
1557 Industrial Parkway, Akron, Ohio 44310, EE.UU. de A.
⑬ INVENTOR (ES)
Wright Bromson, Jr. Palph Frederick Kiemer, Thomas Ashworth, Jr. Gail William Hausch.
⑭ TITULAR (ES)
⑮ REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO

La presente invención se refiere a un aparato para rebordear un tejido elastómero reforzado, y también se relaciona con un método preferido para la operación del mismo. Una forma de ejecución del aparato incluye un marco, una mesa para soportar el tejido elastómero, cuando menos un ensamble extrusor en posición adyacente a la mesa para la aplicación de un material elastómero adecuado directamente sobre un borde del tejido elastómero por encima de la mesa. En otra forma de realización, el aparato incluye un marco, un dispositivo para el soporte, para la aplicación de un material elastómero adecuado directamente sobre un borde del tejido elastómero. El método preferido incluye los pasos de dejar pasar el tejido elastómero sobre el dispositivo de soporte, extrusionar el material elastómero a través de la cabeza e impartir en él un primer borde compatible con un borde del tejido elastómero y unir el material extrusionado a un borde del tejido elastómero por la introducción forzada del material, fundamentalmente en todas sus superficies expuestas.

Esta solicitud es una continuación parcial de la solicitud de patente norteamericana, No. serie 691.636, que se presentó el 12 de junio de 1.976.

La presente invención está dirigida hacia un aparato para rebordear una carga elastómera reforzada, al cual se hace referencia en el texto subsiguiente, con el término de rebordear de goma, y también se relaciona con un método para el rebordeado de tal carga o material. Con la excepción de latecnología moderna en cuanto a elastómeros fundidos que no requieren reforzamientos, se ha conocido que los materiales elastómeros utilizados con carácter convencional, por ejemplo el hule, no poseen la fuerza inherente ni para mante

ner su integridad durante los pasos de procesamiento o tratamiento requeridos para obtener el artículo deseado ni tampoco para funcionar en última instancia como un producto aceptable al quedar sometidos al uso normal. Así se han reforzado los elastómeros en forma de hoja, a las cuales se hace referencia en términos generales, con la expresión de: tejido elastómero reforzado, por la inclusión de fibras incrustadas, monofilamento o polifilamento, que son mucho menos extensibles que el elastómero. Estos filamentos, o cuerdas de reforzamiento, incluyen materiales como algodón, productos sintéticos como rayón, nylon, aramida, poliamidas y poliésteres, fibra de vidrio y alambre metálico, especialmente acero, ya sea de cordón único o bien cableado.

El calandrado, ha sido el modo histórico para hacer el tejido elastómero reforzado, especialmente para los plieges de las llantas. Cuando se somete el elastómero a un calandrado, se orientan las cuerdas de reforzamiento en sentido paralelo a la longitud de la hoja que emana de la calandria. En tal caso y a fin de que las cuerdas de reforzamiento queden inclinadas angular o perpendicularmente con respecto a un plano de referencia circunferencial cuando se incorpora el tejido elastómero reforzado en una llanta, es necesario cortar el material conforme a su extensión natural o bien en sentido perpendicular a los cordones longitudinales de reforzamiento.

Un aparato de desarrollo más reciente, que sirve para hacer un tejido elastómero reforzado implica la fabricación de una cinta reforzada y relativamente estrecha que se corta para formar tiras de una longitud predeterminada, tiras que luego se juntan y se pueden coser para formar el te

jido en los anchos deseados, en los cuales los cordones de re-
forzamiento quedarán orientados angular o perpendicularmente
a la longitud del tejido. Un aparato útil para el tejido para
hacerlo de esta manera se ha descrito en la patente norteamer-
5 ricana No. 3,803, 965 y en la patente norteamericana No. de
serie 676.905, que está a nombre del mismo solicitante: The
Steelastic Company.

Independientemente del aparato y del método
empleados, es decir independientemente del calandrado o ensam-
10 blado de las tiras de cinta refrozada, cuando los filamentos
de reforzamiento son metálicos, se ha reconocido que los extre-
mos expuestos del reforzamiento a lo largo de los bordes cor-
tados del tejido elastómero reforzado provocan cierto efecto
adverso sobre los productos, más particularmente en las llan-
15 tas radiales o normales, dentro de las cuales ellos son incor-
porados. El reforzamiento metálico que, se emplea por lo co-
mún es el alambre de acero, ya sea monofilamentoso o cableado
y los fabricantes de las llantas durante mucho tiempo han tra-
tado de lograr una buena adhesión entre el elastómero y el re-
20 forzamiento metálico incrustado mediante la incorporación de
ciertas sales que contienen cobalto soluble en hule, para in-
troducir este material dentro de los elástómeros. Aunque el
alambre este plateado o recubierto con latón para resistir la
oxidación o con un adhesivo para mejorar la adhesión al haber
25 se cortado el alambre, se presenta una superficie expuesta
que al instante comienza a oxidarse cuando entra en contacto
con la atmósfera.

En tanto que la adhesión entre acero quími-
camente limpio y ciertos elastómeros puede ser aceptable, hay
30 que evitar esta oxidación toda vez que el material elastómeri

co en el cual se incrusta el alambre, no se adhiere al alambre cuando este comienza a oxidarse.

5 En la fabricación de llantas normales y radiales, con bandas de acero, una o varias bandas orientadas circunferencialmente se situán debajo del material de rodamien
to a fin de mantener la integridad y la forma de la llanta du
rante el inflado y la carga subsiguiente. El reforzamiento de
10 acero dentro de estas bandas se dispone comunmente en un ángu
lo respecto a la longitud de la banda y luego con respecto a
un plano perpendicular al eje rotatorio de la llanta y así
cuando se construye la banda, todos los extremos cortados del
reforzamiento de acero quedarán expuestos a lo largo de ambos
15 lados de la banda. Además de que se hacen estas bandas difíci
les de manejar por parte del trabajador, la oxidación de es
tos extremos expuestos antes de incorporarse la banda en una
llanta, da origen a una separación posterior del borde de la
banda, dentro de la llanta.

La separación del borde de una banda es una
condición que actualmente no solamente es la responsable de
20 la mayor parte de fallas de llantas radiales para pasajeros,
para camiones y llantas que se utilizan fuera de la carretera,
pero también es la culpable de que haya tan pocas llantas pa
ra distancias muchas veces mayores a 80,500 hasta 161.000 Km,
estos extremos de reforzamiento, una vez expuestos, ahora ro
25 deados por pliegues de carcasa subyacentes y la banda de roda
miento sobrepuesta, no son capaces de adherirse al elastómero.
Con el flexionamiento constante y la extensión del material
elastómero y del reforzamiento de acero, con el creciente uso
de la llanta, los bordes de la banda se rompen por fin de cuen
30 tas para soltarse de los pliegues de la carcasa en la región

de la pestaña de la llanta. Aunque la condición, una vez comenzada, ya no se puede curar, si no se localiza o si se ignora y no se cambia la llanta, se produce una falla de la misma ya sea por la sepración parcial o total de la banda de rodamiento del cuerpo de la llanta durante una operación continua a velocidades elevadas.

Este último resultado es en alto grado intolerable en la carretera, y en este país de los Estados Unidos de América, se ha notado con gran frecuencia en llantas para vehículos particulares, y en otros países, donde no existen velocidades máximas, donde no es raro durante varias horas se utilice el coche a una velocidad de 160 km/h, se provoca la precipitación o sea el aceleramiento de esta falla, son elevadas probabilidades de resultados desastrosos. Aunque tal uso de las llantas no se puede esperar en este país, el hecho por sí solo no elimina la necesidad que existe para evitar la separación de bordes de las bandas en aquellas llantas radiales que llevan bandas de acero.

La oxidación de los extremos expuestos del reforzamiento del alambre de acero, se puede minimizar mediante la incorporación del tejido en la llanta poco tiempo después de que se ha hecho o mediante un control cuidadoso del medio ambiente que rodea al tejido antes de su uso contemplado. Sin embargo, tales esfuerzos rara vez son prácticos y con frecuencia se almacena el tejido, por algún período que puede durar desde unos cuantos días hasta tal vez varios meses en alguna bodega antes de su empleo y es precisamente durante este periodo que ocurre la oxidación del reforzamiento alambri-co expuesto.

Un método desarrollado y empleado para eli

5 minar la oxidación de los alambres expuestos radica en calan-
drar una hoja de un elastómero adecuado partiendo de la cual
se pueden cortar tiras que se aplican a los bordes expuestos
del tejido elastómero reforzado, por ejemplo pliegues de car-
casas o bandas de rodamiento. Estas tiras, a las cuales se
hace referencia con el término de "gomas de acojinamiento",
han sido relativamente anchas, es decir de 3,75 a 5 cm, y
con un grueso del orden de 0,038 cm, se aplican a un costado
del borde del tejido, luego se doblan sobre el otro lado y
10 después se cosen. Sin embargo, cuando se dobla la goma de aco-
jinamiento sobre el borde del tejido, resulta ser difícil el
alineamiento y también el manejo a raíz de la pegojidad inhe-
rente de ambas superficies, del tejido y de la goma y el resul-
tado inevitable es la creación de una bolsa de aire en el bor-
de donde en primer lugar no se logra la adhesión conveniente
15 entre el acero y el elastómero, y, en segundo lugar no se re-
duce ni se excluye la oxidación.

Los materiales aditivos que mejoran la adi-
ción, se utilizan de modo más eficaz en goma de acojinamien-
to que debe aplicarse inmediatamente después de hacerse la
20 operación cizalladora del alambre, que proporciona una super-
ficie de acero químicamente limpia por un período breve. Sin
embargo, aunque se aplique esta goma de acojinamiento con fre-
cuencia a las bandas en el momento de la construcción de la
25 llanta, después de que se ha almacenado el tejido por un tien-
po suficiente para permitir la oxidación de los extremos ex-
puestos del alambre, a pesar de ello se ha notado que se redu-
ce significativamente la falla de las bandas en las llantas
así construidas. Sin embargo, el tratamiento presenta sus
30 defectos, que más bien se traducen en un mayor costo tanto

por concepto de mano de obra como materiales, un mayor grueso del pliegue en los bordes, y la presencia de bolsas de aire en la zona de los bordes engomados, que permiten la oxidación. Además el trabajo con la aplicación de diferentes elastómeros demostraron que no pueden calandrarse los compuestos más útiles para formar tiras delgadas para permitir el rebordeado subsecuente de la goma. A pesar de muchas tentativas emprendidas por la industria, el rebordeamiento de las gomas sigue siendo un procedimiento costoso, que cuesta tiempo, y la disparidad entre estos hechos y los beneficios alcanzados por el uso del procedimiento, permanece de magnitud suficiente como para limitar este rebordeamiento de goma solamente a aquellas bandas elastómeras reforzadas con acero que sirven para llantas radiales de camiones.

5

10

15

Considerando los beneficios en términos de una mayor vida de la llanta y una seguridad mejorada, es ahora sumamente conveniente emplear el procedimiento de rebordeamiento de la goma para la fabricación de todo tipo de llanta, es decir comercial como llanta para camiones, fuera de carretera y para automoviles particulares.

20

25

Otro problema inherente en las llantas es su efecto adverso a discontinuidades internas, como en aquellas regiones donde existen puntos de abisagramiento. Los puntos de abisagramiento coinciden frecuentemente con remates abruptos del tejido, por ejemplo extremos de las vueltas de pliegues, extremos de pliegues de rotura y golpes, y bordes de bandas. La reciente tendencia hacia una reducción de los pliegues en las llantas, es decir llantas radiales para coches particulares de dos pliegues y un pliegue, en vez de cuatro pliegues, y cuatro pliegues, 6 pliegues y un pliegue (sistema

30

radial) en lugar de la llanta para camiones de doce pliegues, se ha facilitado en alta medida por empleo de un reforzamiento de cuerdas de diámetro mayor, por ejemplo de 1260/3 en vez de 840/2, con un aumento consecuente en el calibre del tejido elastómero que a vez ha contribuido significativamente al desarrollo de los puntos de abisagramiento.

El problema es particularmente manifiesto en la construcción de una típica llanta para camión en la cual se recortan varios pliegues de acuerdo con un ancho común para luego desplazarlos a fin de proporcionar un escalonamiento. Cuando son vueltos los pliegues alrededor de la región del talón, un lado tiene un escalonamiento expuesto y el otro lado tiene un escalonamiento enterrado. Los remates de los pliegues en la región volteada no solamente conducen a la posibilidad de atrapar el aire sino también al fenómeno de una distorsión de pliegues en el caso de vueltas enterradas y un cambio abrupto en la rigidez de dobladura. El pliegue sobrepuesto debe hacer un doblez agudo por encima de los escalonamientos enterrados y expuestos para crear así un punto de abisagramiento y crear una tendencia a atrapar el aire. En tanto que es posible aplicar las tiras de goma a fin de cubrir las regiones terminales de los pliegues, y proporcionar un flujo del elastómero, los inconvenientes se traducen en un mayor costo, la tendencia a atrapar el aire y la creación de otro borde.

Otra construcción de pliegues, muy sensibles al remate abrupto del tejido es el plegado de choque, de tipo enterrado, que es un pliegue de ancho parcial colocado dentro del cuerpo de la llanta, que se extiende de una pared lateral central a la otra, quedando entre el segundo y el ter

cer pliegue. Los extremos de estos pliegues crean una posibilidad para distorsión, atrapamiento de aire y puntos de abisagramiento. La aplicación de una tira de goma puede permitir que suficiente elastómero fluya a fin de eliminar cierta distorsión pero de por sí esto constituye otra discontinuidad.

Una vez más puede decirse que el rebordeamiento de goma podría ser la solución para eliminar la terminación abrupta de los pliegues con un aparato adecuado y su método que sirva para la aplicación de un elastómero en una configuración y cantidad tales que fueran aptas para permitir una transición virtualmente libre de distorsiones entre los remates de los pliegues y los propios pliegues sobrepuestos.

SUMARIO DE LA INVENCION.

Por consiguiente es un objeto de la presente invención proporcionar un aparato y método para rebordear tejido elastomérico reforzado.

Es aún otro objeto de la presente invención rebordear el tejido de una manera que elimine la oxidación de un reforzamiento de acero expuesto.

Es otro objeto de la presente invención rebordear el tejido en una manera apta para eliminar el atrapamiento del aire entre elastómero y el borde al que se haya aplicado y que facilite una adhesión máxima entre superficies elastoméricas contiguas y con cualquier filamento de reforzamiento adecuado.

Es aún otro objeto de la presente invención rebordear el tejido de una manera que elimine virtualmente el remate abrupto de pliegues que se utilizarán después en la fabricación de artículos elastoméricos reforzados, particularmente llantas.

Es un objeto adicional de la presente inven

ción proporcionar un aparato y método para rebordear bandas de reforzamiento para llantas orientadas comunmente y llantas radiales en una forma que elimine virtualmente la separación del borde de la banda en una llanta, durante su vida.

5

Es aún otro objeto de la presente invención proporcionar un aparato y método para rebordear tejido elastomérico reforzado que facilita la fabricación de llantas nuevas y el recubrimiento de llantas de uso, con una calidad mejorada.

10

Es aún otro objeto de la presente invención rebordear el tejido con composiciones elastoméricas más útiles que aquellas utilizadas a través de técnicas convencionales de rebordeamiento con goma, rebordear de una manera menos costosa, y controlar la cantidad y el perfil del borde así aplicado.

15

Estos y otros objetos, conjuntamente con las ventajas correspondientes en comparación con las formas del arte existente y el anterior, que se harán aparentes en la siguiente descripción, se logran por los medios que se describen y se reclaman en párrafos subsiguientes.

20

En términos generales, el aparato que incorpora el concepto de la presente invención incluye un marco, una mesa para el soporte del tejido elastomérico reforzado, al menos un ensamble extrusor en posición adyacente a la mesa que sirve para la aplicación de un material elastomérico adecuado directamente sobre un borde del tejido elastomérico y un dispositivo para mover el tejido elastomérico por encima de la mesa. Otra forma de ejecución incluye un marco, un dispositivo para soportar el tejido elastomérico y cuando menos un ensamble extrusor adyacente al dispositivo que sirve para

25

30

el soporte, con el propósito de aplicar un material elastómerico adecuado directamente sobre un borde del tejido elastómerico. El método preferido para aplicar material elastomérico a un borde de tejido elastomérico reforzado, incluye los pasos de dejar pasar el tejido elastómerico sobre el dispositivo de soporte, extrusionar el material elastomérico a través de una cabeza e impartir un primer borde al mismo compatible con un borde del tejido elastomérico, y unir el material extrusionado con un borde del tejido elastomérico ya que se fuerza el material fundamentalmente dentro de todas sus superficies expuestas. La invención suministra además un segundo ensamble extrusor que en combinación con el primer ensamble, aplica el material elastomérico a los bordes opuestos del tejido elastomérico que pasa entre los mismos.

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato para rebordear hojas de tejido elastomérico reforzado que incorpora el concepto de la presente invención y que es operativo de acuerdo con el método, una porción del aparato es responsable del desplazamiento del tejido a través del mismo y para mayor claridad se ha omitido.

La figura 2 es una vista en elevación lateral de una porción del aparato, parcialmente en sección, que ilustra el mecanismo de frenado para uno de los dos ensambles extrusores móviles.

La figura 3 es una sección transversal horizontal parcial tomada virtualmente por la línea 3-3 de la figura 4.

La figura 4 es una vista en sección transversal, vertical y parcial, tomada virtualmente por la línea

4-4 de la figura 2.

La figura 5 es una vista de planta superior en parte en sección, de una de las cabezas extrusoras.

5 La figura 6 es una elevación frontal de la cabeza extrusora y una sección transversal del tejido elastomérico reforzado en posición para recibir un borde de goma.

La figura 7 es una vista similar a la figura 6 que ilustra el depósito y la configuración preliminar de un borde de goma a lo largo de un borde de tejido elastomérico.

10 La figura 8 es una elevación lateral de todo el aparato que ilustra el mecanismo de tracción.

La figura 9 es una vista de planta superior del aparato en donde la mesa de soporte, los ensambles extrusores y una porción de los ensambles del carro han sido omitidos para presentar los detalles de los mecanismos de frenado y de las flechas del carro.

15 La figura 10 es una vista en perspectiva y esquemática del mecanismo frenador, y

20 La figura 11 es una vista en perspectiva de otra forma de realización para rebordear hojas de tejido elastomérico reforzado que incorpora el concepto de la presente invención y que es operativa de acuerdo con su método.

DESCRIPCION DE LA MODALIDAD-PREFERIDA

25 El aparato mejorado para aplicar un borde de goma a hojas de tejido elastomérico reforzado y que incorpora el concepto de la presente invención, se indica generalmente por el número 10 en los dibujos anexos. El aparato 10 tiene un marco básico rígido 11 a partir del cual queda soportado el mecanismo primario, es decir una mesa de soporte 12, los ensambles de carro interior y exterior, 13 y 14 respecti-

30

vamente, los mecanismo de frenado interior y exterior, 15 y 16, respectivamente, los ensambles extrusores interior y exterior, 18 y 19 respectivamente, así como un mecanismo de tracción 20.

5 La operación del presente aparato se trata-
rá en detalle después de describir sus componentes. Sin embar-
go antes de proceder a ello podría ser útil señalar que el apa-
rato 10 es capaz de aplicar un borde de goma a lados opuestos
de una hoja de tejido elastomérico reforzado (figura 5) que
pasa a través del mismo en la dirección de la flecha A. El
10 tejido puede haberse calandrado de una manera convencional o
también se puede haber preparado un aparato como aquél descri-
to en la patente norteamericana No. 3,803,965 o en la solici-
tud No. de serie 676.903, ambas a nombre del mismo sollicitan-
te. The Steelastic Company, y desde luego se puede reforzar
15 con cualquiera de los filamentos empleados convencionalmente.

Volviendo ahora a la descripción, la mesa
de soporte 12 incluye una pluralidad de rodillos transporta-
dores individuales 21, llevados en seis bancos 22-27, de los
cuales cada uno incluye las ménsulas angulares 28 para soste-
20 ner los rodillos 21.

Los bancos de rodillos 22-24 se montan en el
ensamble del carro 13 que incluye dos marcos de rodillos para-
lelos 29 y 30. Similarmente se montan los bancos de rodillos
25-27 sobre el ensamble de carro 14 que incluye los marcos de
25 rodillos paralelos 31 y 32 (figura 8). Los marcos de rodillos
29 y 30 del ensamble del carro 13 se sostienen por un extremo
mediante un rodillo 33 que se monta en una ménsula adecuada
34, conectada a los miembros de marco horizontales 36 y 38
para formar la cara superior del marco 11. En su extremo opues-
30 to, los marcos de rodillo 29 y 30 quedan atornillados a una

placa transversal 39 que reposa sobre las placas de sostén 40 y 41, moviéndose por encima de las mismas. Estas placas de lecho o sostén 40 y 41 son soportadas directamente por los miembros de marco 36 y 38. De una manera similar se soportan los marcos de rodillo 31 y 32 por un extremo mediante un rodillo 42 (figura 8) montado en una ménsula 43 sujeta a los miembros de marco horizontales 38 y 44, respectivamente, es decir los miembros que pertenecen al marco 11. En el extremo opuesto, los marcos de rodillos 31 y 32 se atornillan a una placa transversal 45 que reposa sobre las placas de lecho 46 y 48, y ellos son móviles por encima de estas placas. Las placas se sostienen mediante los miembros de marco horizontales 38 y 44.

Los ensamblados de carro 13 y 14 además incluyen las flechas 50 y 51 proporcionadas con unos volantes 52 y 53, respectivamente. La flecha 50 pasa a través de una placa terminal 54 conectada al miembro de marco terminal 55 y las patas 56 y 58 del marco 11, por un extremo, y se sostienen rotatoriamente en su extremo por una placa terminal 60 conectada al miembro de marco terminal 61. La flecha 51, para el ensamble de carro 14, se sostiene similarmente en un cojinete 62 llevado por una placa terminal 63 fijada al miembro de marco terminal 64 por un extremo, para pasar a través de la placa terminal 54 tal y como lo hace la flecha 50.

Cuando una porción de la flecha 50 está roscada y entra en contacto con un bloque 65 que tiene una abertura roscada 66, y el bloque está soldado a la cara inferior de la placa transversal 39 (figura 2). La flecha 51 entra por sistema de rosca en contacto con un bloque 68 soldado a la cara inferior de la placa transversal 45 y así la rotación de los volantes 52 y 53 mueve recíprocamente las placas transver

sales 39 y 45, respectivamente, de los ensamblados de carro 13 y 14 a lo largo de las placas de lecho 40, 41, 46 y 48. Según se ha mostrado en los dibujos, el ensamble de carro 13 y los bancos de rodillos 22-24 se pueden mover hacia y en alejamiento del ensamble de carro 14 por poca distancia de aproximadamente 2,5 a 5,0 cm, en tanto que es mayor el movimiento recíproco del carro 14 y de los bancos de rodillos 25-27 con respecto al ensamble del carro 13, por ejemplo del orden de 75 cms. Así se puede variar el ancho de la mesa 12 a fin de acomodar muchos tejidos elastoméricos de diferentes tamaños desde los pliegues de bandas relativamente estrechas a los pliegues con un cuerpo más ancho. El ensamble de carro 14 se puede colocar con rapidez a un ancho y aproximadamente después se pueden hacer ajustes en fino mediante el desplazamiento del ensamble de carro 13.

Los mecanismos de frenado 15 y 16 son funcionalmente idénticos y ellos incluyen las flechas gemelas 75-76 y 78-79. Las flechas 75 y 76 están asociadas al ensamble de carro 13 y pasan a través de la placa terminal 54 a cada lado de la flecha del carro 50. Están provistas las manijas 80 y 81 para girar las flechas de freno a fin de inmovilizar y/o soltar la placa transversal del carro 39. Las flechas de freno se extienden paralelas a la flecha del carro 50, a través de la placa terminal 60, y se retienen en sus ensambles de cojinetes adecuados 82 y 83. Las flechas 78 y 79, asociadas con el ensamble del carro 14, pasan a través de las placas terminales 54 y 63 con unas manijas 84 y 85 en la placa 54, y se retienen en la placa 63, dentro de los cojinetes 88 y 89.

Haciendo referencia específica a las figuras 2-4 y 10, se puede explicar ahora de la mejor manera el detalle y la operación del mecanismo frenador 15. Las flechas de freno

75 y 76 están provistas cada cual con una leva 90 y 91, respectivamente, que están fijadas a las mismas de modo no rotatorio por vía de las chavetas 92 y 93. La flecha 75 tiene un paso alargado 94 con una longitud cuando menos tan grande como el recorrido del viaje permitido al ensamble de carro 13. Las placas de vía gemelas 95 y 96 están conectadas a la cara inferior de la placa transversal 39. La placa 95 tiene unas muescas 98 y 99 al igual que la placa 96, en 100 y 101, que reciben los lados interiores de las placas de soporte 40 y 41, que funcionan para mantener la placa transversal 39 en alineamiento, cuando se mueve recíprocamente. La porción central de cada placa constituye un puente como en 102 y 103 para formar un paso para la flecha del carro 50.

Debajo de la muesca 98, la placa de guía 95 soporta a una horquilla 104 a través de la cual pasa la flecha de freno 75. Una segunda horquilla 105, debajo de la muesca 99, recibe a la flecha de freno 76. Las horquillas 106 y 108, también están provistas en la placa de guía 96 para recibir las flechas 75 y 76, respectivamente. Tal y como se ha ilustrado claramente en la figura 4, la leva 90 montada en la flecha de freno 75 no puede pasar más allá de la horquilla 104 o 106. Cuando se desea el movimiento del carro 13, se colocan las manijas de freno 80 y 81 de la manera ilustrada en la figura 2, y se aprecia que las levas 90 y 91 quedan espaciadas de las placas de soporte sobrepuestas 40 y 41. Mediante la rotación de las manijas 80 y 81, según se ilustra en la figura 3, se ponen las levas 90 y 91 en contacto con las placas de soporte 40 y 41 para prohibir así el movimiento ulterior del carro 13. Mientras que las levas no comuniquen con las placas de soporte, se deslizan estas levas a lo largo de sus respectivas flechas de freno por una de las horquillas en las placas de guía gemelas.

Debajo del ensamble de carro 14, las flechas 78 y 79 del mecanismo frenador 16 también quedan provistas con las levas 109 y 110, respectivamente, que se colocan entre las placas de guía gemelas 111 y 112, sostenidas por la placa transversal 45. Los detalles del mecanismo frenador 16 son estructuralmente idénticos a aquellos descritos en combinación con el mecanismo de frenado 15 y por lo tanto no se repetirán.

El ensamble extrusor 18 incluye un extrusor 120 y la cabeza extrusora 121 sostenida por una ménsula angular 122 conectada a la placa transversal 39. El extrusor 120 es impulsado por un motor 123 sostenido por otra ménsula angular (no se muestra), afianza a la cara inferior de la placa transversal 39. Una banda, detrás del protector 124, transmite la energía desde el motor 123 a una unidad reductora de velocidad 125, también sostenido por la ménsula angular 122. Se puede calentar el extrusor 120 de cualquier manera convencional, y el extrusor tiene una compuerta de alimentación 126 a través de la cual se carga el elastómero que formará el borde de goma. Un elemento calentador eléctrico separado 128 se conecta por un lado de la cabeza 121 y una rueda formadora especial 129 se fija rotatoriamente y moviblemente por su lado opuesto, y su finalidad se describirá abajo. Una placa lisa 130 está provista en el banco de rodillos 24 y se puede elevar o bajar a fin de acomodar diferentes gruesos de tejido elastomérico que pasa por delante de la cabeza extrusora 121 y la rueda formadora 129. Todo el ensamble extrusor se sostiene mediante el ensamble de carro 13, y se puede mover junto con éste.

Similarmente, el ensamble extrusor 19 incluye un extrusor 131, la compuerta de alimentación 132, la cabeza extrusora 133, el elemento de calentamiento 134, la rueda

5 formadora 135 y la placa lisa 136. El extrusor 131 y una unidad reductora de velocidad 138 se sostienen mediante una ménsula angular 139, conectada a la placa transversal 45, e impulsándose por vía de la banda de energía 140 desde un motor 141 sostenido por una ménsula montada sobre la cara inferior de la placa transversal 45. Todo el ensamble es móvil con el ensamble de carro.

10 Una descripción más detallada del mecanismo extrusor 19, se puede facilitar, haciendo referencia a las figuras 5 a 7. El elastómero extrusionable se alimenta por vía del tornillo extrusor 142 a la cabeza 133 que incluye una mitad superior e inferior 143 y 144, respectivamente que se conectan mediante los tornillos de máquinas no mostradas.

15 De preferencia está conectada la mitad inferior a una brida de montaje 145 que a su vez se conecta sin problemas al extremo del extrusor 131 mediante tornillos que no se muestran. La mitad superior 143 se conecta a continuación al fondo que facilita la limpieza de la cabeza 133 cuando no se está utilizando el aparato.

20 Una brida cónica 146 se extiende de la brida de montaje 145 a través de la cual el material extrusionado entra en la cabeza 133. Cada mitad de la cabeza extrusora tiene una garanta cónica, generalmente semicilíndrica, 147 y 148, las cuales se estrechan para desembocar en una salida 149 a través de la cual es forzado el elastómero para asumir una forma pre-
25 determinada por ejemplo una configuración circular según se ilustra en la figura 6. A la entrada de la garanta, cada mitad es maquinada para ajustarse por encima de la brida cónica 146. Este diseño permite la formación de un sello inmovilizador entre las mitades 143 y 144 y cada cual con la brida de montaje
30

de reforzamiento son metálicos, a fin de prevenir el desgaste prematura de la varilla 152.

5 El extremo 157 de la varilla 152 se extiende a lo largo de la salida 149 por una distancia suficiente como para causar que el material extrusionado se aleje de la rueda formadora 135 y se dirija directamente al borde del tejido 153, indicándose el flujo mediante la flecha B en la figura 5. La rotación del material extrusionado, de este modo, ayuda claramente a impulsarlo para entrar en el borde del tejido, entre todos los filamentos de reforzamiento del mismo, y sin el atapamiento de micro-bolsas de aire.

10 Por la cara inferior de la mitad de abajo 144 de la cabeza 133, se encuentra conectada una placa y alargada 156 que se extiende por el largo de la cabeza y por cierta distancia detrás de la misma, y el elemento calentador de la cabeza extrusora 134 se soporta sobre esta placa para suministrar calor al interior de la cabeza 133. Un pie de poca extensión 158, que se extiende hacia adelante, está soldado al borde de guía 159 de la placa 156, que soporta a una ranura 15
20 160, extendida longitudinalmente. El pie 158 está provisto para soportar la rueda formadora 135 que reposa en una arandela 161 y espaciador 162. Un perno 163 pasa por un orificio presente en la rueda 135, la arandela y el espaciador y la ranura 160 y se conecta a una tuerca en T 164. El movimiento de la rueda 25 135 en alejamiento de la salida de la cabeza extrusora 149, a lo largo de la ranura 160, aumenta eficazmente el espacio entre el borde formador 165 de la rueda 135 y el borde del tejido según se muestra en la figura 5.

30 La placa plana 156 también sirve de montaje para un brazo 166 que sostiene pivotantemente una palanca 167

(Figura 1). Por un extremo de la palanca 167 está montada una rueda rotatoria 168 que entra en contacto con el tejido reforzador que discurre entre la rueda y la placa suave 136. Un resorte de tensión 169 conectado al otro extremo de la palanca 167 y el brazo 166 empuja la rueda 168 hacia abajo, en contra del tejido. La rueda 168 se voltea preferiblemente hacia la cabeza extrusora 133 a fin de empujar el borde del tejido para que entre firmemente en contacto con el material extruido. Un arreglo similar (no se muestra) se emplea con el ensamblaje extrusor 18.

Durante la operación del aparato 10, se jala el tejido reforzado 154 entre las cabezas extrusoras 121 y 133 y por encima de las placas lisas 130 y 136 que se ajustan para poner los bordes 153 del tejido aproximadamente en el mismo plano de los bordes formadores de las ruedas 129 y 135. Para discurrir el tejido, se utiliza el mecanismo de tracción 20, según se ilustra en la figura 8. El mecanismo incluye dos rodillos 170 y 171, montados en una pareja de soportes verticales 172, sostenidos por el marco 11. El rodillo inferior 171 cuenta con una polea 173 impulsada por una banda de energía 174 conectada a un motor 175. El motor 175 está montado por una mensula 176 que a su vez es sostenida por el soporte vertical 172. La rotación en contra de las manecillas del reloj del rodillo 171 hará adelantar el tejido 154 entre los rodillos 170 y 171, a partir de la mesa de soporte 12. Aunque no se ha detallado en los dibujos, hay que apreciar que los rodillos 170 y 171 se pueden ajustablemente espaciar entre sí a fin de acomodar diferentes groesos en el tejido.

Regresando a la operación del aparato 10, la cantidad de elastómero que extrusiona para formar el borde

de goma 180 (figura 7, se controla en primera instancia por la distancia del rebajo 155 al borde de tejido 153 y en segundo lugar por la distancia entre el borde formador 165 y el tejido. Mediante la ubicación de la rueda 135 en un punto más cerca del borde del tejido en comparación con el ancho del material extruido, se fuerza al elastómero para que entre en un contacto exacto con el borde del tejido para comunicarse virtualmente con la totalidad de sus superficies expuestas y particularmente con los filamentos de reforzamiento, según se ilustra en la figura 7. De esta manera virtualmente ninguna cantidad de aire puede llegar a atraparse entre los filamentos, que en el pasado ha permitido la ocurrencia de cierta oxidación. Además se produce la adherencia posible total del contacto estrecho del material extruido con el borde del tejido. Igualmente hay que notar que el borde 165 constituye una segunda superficie formadora que imparte un segundo borde externo al extruido cuando se une al tejido. Debido a la configuración inicial en forma, de C de la cinta extrusionada, se aprecia que una porción suya pase por encima o debajo del borde del tejido.

Además de formar el elastómero a fin de evitar puntos de abisagramiento por los bordes de las bandas pliegues de cuerpo, el reforzamiento metálico 188, ya sea cableado o de un solo cordón, queda envuelto sin problema por el borde de goma 180 o el borde de cualquier otro perfil adecuado. El aparato 10 es particularmente útil con un tejido elastómero reforzado 154 que incluye una pluralidad de cintas reforzadas estrechas 189, cortadas de una cinta extrusionada continuamente para coserse luego entre sí como se puede hacer en un aparato descrito en la patente norteamericana señalada arriba No. 3,803, 965, cuyo contenido se incorpora en la presente descrip

ción en calidad de material de referencia. En tal aparato, el tejido elastómerico retirado todavía tendrá el calor suficiente del extrusor cuando es alimentado por la mesa 12 del aparato 10, con esa referencia. Además, los extremos cortados del reforzamiento de acero se necesitan exponer a la atmósfera por un tiempo no mayor de un minuto aproximadamente, antes de recibir el borde de la goma, para eliminar de este modo cualquier posibilidad de oxidación que podría dar origen a una separación total o posterior del borde, de elastómero, del reforzamiento.

Haciendo ahora referencia a la figura 11, la modalidad alternada, a la cual se refiere en términos generales el número 210, se describirá ahora. El aparato 210 tiene un marco básico rígido 211 a partir del cual se soporta el mecanismo primario, es decir el dispositivo para el soporte del tejido elastomérico reforzado 154, indicado por el número 212, los ensambles de carro interior y exterior 213 y 214, respectivamente, así como los ensambles extrusores interior y exterior 215 y 216, respectivamente.

El dispositivo de soporte 212 incluye un tambor cilíndrico 220. Un cubo 221 está provisto por cada extremo y una flecha de tambor 222, conectada a los cubos y concéntrica al tambor 220, permite la rotación del tambor. La flecha de tambor 222 se extiende más allá de la longitud del tambor y queda soportada en el extremo interno mediante un asiento 223 sostenido por el ensamble de carro interno 213. Aunque se podría sostener rotatoriamente la flecha en un ensamble de cojinete adecuado, el peso relativamente ligero del tambor y su revolución lenta permiten el empleo de un asiento o montadura 223, que a su vez facilita el desalojamiento del tambor, tal y como se describe abajo.

Por el extremo externo del tambor, también queda soportada la flecha 22 mediante un asiento 224 y a la vez está provista con un engranaje 225 que a su vez encaja con un engranaje de accionamiento 226. El engranaje 226 se sostiene sobre una flecha que tiene una polea 228 alrededor de la cual pasa una banda de transmisión 229 desde una polea de transmisión 230. Un motor 231, la transmisión angular 232 y el reductor de engranaje 233, están provistos para impulsar la polea 230 a fin de girar el tambor 220. Durante la operación del aparato 210, se deja pasar el tejido 154 por encima del tambor 210 y su rotación permite que el tejido pase a través del aparato en la dirección de la flecha A'. Aunque se ha provisto un dispositivo para girar el tambor 220 a través de los engranajes 225 y 226, el motor 231 y las componentes relacionadas, se habrá de apreciar que el tejido podría discurrir a través del aparato 210 por otros dispositivos como una unidad convencional de enrollamiento (no se muestra y tampoco forma parte de esta invención) que discurre el tejido dentro de los rodillos para su almacenamiento posterior, su embarque y su uso subsiguiente. Así el tambor 220 solamente necesita ser rotatorio cuando el tejido 154 pasa por encima del mismo.

Los ensambles de carro 213 y 214 son similares en estructura y función a los ensambles 13 y 14 descritos arriba en combinación con el aparato 10 y por lo tanto no se tratarán aquí en mayor detalle. Fundamentalmente, el carro interno 213 puede moverse hacia y en desalojamiento del tambor 220 por una distancia corta de 2,5 a 5,0 cms, y se puede permitir el movimiento recíproco del carro externo 214 por encima de las placas de soporte 240 y 241, por una distancia mayor, por ejemplo de 75 cms.

Las flechas de carro 242 y 243 se sostiene dentro del marco 211 del aparato 210, y ellas están provistas con unos volantes 244 y 245, respectivamente. La rotación del volante 244 mueve recíprocamente el ensamble de carro interno 213, en tanto que la rotación del volante 245 mueve recíprocamente el ensamble de carro externo 214. La flecha 242 está roscada y entra en contacto con un bloque (no mostrado) que se extiende desde la cara inferior del ensamble de carro 213 para su movimiento recíproco, similar a los bloques 65 y 68, descritos arriba. La flecha 243 lleva un engranaje 246 que encaja con un engranaje 248, sostenido por la flecha de carro externo 249 que a su vez entra en contacto roscado con un bloque, no mostrado, que se extiende a partir del ensamble de carro 214. Los engranajes 246 y 248 se utilizan puesto que las flechas de carro 242 y 249 se encuentran demasiado acercadas como para sostener los volantes 244 y 245.

Los ensambles extrusores 215 y 216 también son similares en estructuras y función a los ensambles extrusores 18 y 19 del aparato 10. Cada cual tiene un tornillo extrusor impulsado por los motores (no mostrados), sostenidos dentro del marco 211. El ensamble extrusor 215 incluye el extrusor 250 la compuerta de alimentación 251, la cabeza extrusora 252, la rueda formadora 253 y el elemento de calentamiento (no mostrado) al igual que el ensamble 216 que incluye un extrusor 254, la compuerta de alimentación 255, la cabeza extrusora 256, la rueda formadora 258 y el elemento de calentamiento (no se muestra). Para una descripción detallada de los demás componentes, de la expulsión del material elastómerico, la formación de un perfil y su aplicación al borde del tejido 154, se hace referencia a las figuras 5-7, sin embargo se entiende que los ensambles ex-

trusores 18 y 19 podrían reemplazar directamente los ensambles 215 y 216.

Durante la operación del aparato 210, se mueven los ensambles extrusores hasta que las ruedas formadoras 253 y 258 quedan a poca distancia de los bordes del tejido 154, predeterminada por las dimensiones deseadas de los bordes de la goma que hay que aplicar. Según se muestra en la figura 11, el tejido 154 se extiende levemente más allá de los bordes de tambor 220 a fin de exponer todas las superficies del borde al extrudato. En caso de que se desee rebordear tejidos de diferentes anchos, se pueden remover sin problema el tambor 220 y la flecha 222 mediante su ascenso vertical de los asientos 223 y 224. Luego se puede bajar otro tambor y flecha sobre los bloques con el engranaje 225 o bien otro se puede fijar a la flecha en caso de que fuera deseada la rotación del tambor.

Según serápreciado por los expertos en la materia, se podría fabricar un tambor expansible que se utilizaría en lugar de los tambores removibles dados a conocer en el presente, sin salir del alcance del invento. Sin embargo cuando mayor sea la sencillez del tambor removible y la reducción en el número de miembros mecánicos, un tambor expansible da por resultado un aparato de mayor grado, desprovisto de dificultades. Desde luego, una vez que se haya establecido el nuevo tamaño de tambor, y este último se haya colocado, el movimiento de los ensambles de carro 215 y 216 colocará sin problema, los extrusores en su posición correcta para la operación del aparato 210.

Así, de la descripción de la forma de ejecución preferida, que antecede, debe ser aparente que la presente invención aquí descrita logre el objeto de la invención. El aparato y el método preferido de su operación permiten que un

borde, virtualmente de cualquier elastómero extrusionable, compatible con áquel del tejido elastomérico reforzado, se aplique cuando menos en un borde y preferiblemente en dos bordes opuestos en una sola pasada. Debido a la manera en que se aplica el elastómero, se eliminan las bolsas de aire que podrían dar origen a la oxidación del reforzamiento de acero, a la creación de discontinuidades entre el elastómero y el reforzamiento. Asimismo se aplican los bordes en perfiles imposibles hasta la fecha o cuando menos poco prácticos de lograr con equipo convencional, y ahora se pueden aplicar con facilidad y con poco o ningún desperdicio de elastómeros que son más convenientes pero que eran prohibitivamente costosos o tal vez difíciles de aplicar.

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

REIVINDICACIONES

5 1.- Metodo y aparato para aplicar material elastómero a un borde de tejido elastómerico reforzado, caracterizado el método porque comprende las etapas de: dejar pasar el tejido elastómero a través de un aparato rebordeador, extrusionar el material elastómero a través de una cabeza extrusora e impartir en él primer borde compatible con un borde del tejido elastómero, y unir el material elastómero extrusionado a un borde del tejido elastómero, mediante la introducción forzada del material virtualmente en todas sus superficies expuestas.


10 2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque la unión se logra con una rueda rotatoria, que tiene un borde espaciado de un borde del tejido elastómero mediante la introducción forzada de un ancho del material extrusionado mayor que la distancia entre el borde y el tejido elastómero.

15 3.- Método según la reivindicación 2, caracterizado porque incluye la etapa adicional de: formar un segundo borde en el material elastómero extrusionado simultáneamente con su unión al tejido elastómero.

20 4.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el paso del tejido elastómero a través del aparato es facilitado por la rotación de un tambor cilíndrico, sobre el cual queda soportado el tejido elastómero.

25 5.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el aparato tiene un ensamble de carro móvil que sostiene a la cabeza extrusora y que incluye la etapa adicional de: mover el ensamble de carro hacia un borde del tejido elastómero para la aplicación del material elastómero.

30 6.- Método según la reivindicación 5, caract



terizado porque el aparato tiene un segundo carro móvil y una segunda cabeza extrusora que incluye la etapa adicional de: mover el segundo ensamble del tejido elastómero, extrusionar el material elastómero a través de la primera y de la segunda cabeza extrusora para impartir en él, primeros bordes compatibles con bordes opuestos del tejido elastómero, y unir el material elastómero extrusionado a bordes opuestos del tejido elastómero mediante la introducción forzada del material virtualmente en todas sus superficies expuestas.

7.- Aparato para la realización del metodo según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque dicho aparato comprende: un marco, un dispositivo montado sobre el marco para soportar una pieza móvil de tejido, al menos una porción de borde longitudinal en la hoja de tejido que constituye la porción de borde que hay que cubrir, al menos un ensamble extrusor montado sobre el marco, teniendo el ensamble extrusor una garganta semicilíndrica que se va estrechando a una compuerta de salida situada lateralmente adyacente a aquella porción de borde de la hoja del tejido a la cual debe aplicarse el material elastomero, un dispositivo asociado a la compuerta de salida para impartir una superficie en forma de C sobre el material extruido que emana de la misma, una rueda montada cerca de la compuerta de salida del extrusor para forzar la superficie en forma de C para que entre en un contacto de envoltura o abrazamiento con la porción de borde del tejido, en el cual la rueda presenta una superficie formadora mediante la cual se imparte un segundo borde externo al material extruido, estando colocada la superficie formadora sobre la rueda dimensionalmente más cerca del borde del tejido que la dimensión del material extruido que pasa entre ellos.

30

8.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque incluye, una placa formadora montada sobre el ensamble extrusor en posición adyacente a la porción de borde del tejido, un borde formador presentando desde la placa formadora y que se extiende desde la compuerta de salida por una distancia substancial a lo largo de la garganta y en su interior a fin de formar la primera superficie que tiene virtualmente la forma de una C y que se aplica sobre el material extruido que emana de la compuerta de salida a la atmósfera, en el cual el borde formador también causa que el material extruido se volteee hacia la porción de borde del tejido.

9.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque incluye: un segundo ensamble extrusor, y al menos un ensamble de carro que puede moverse por encima del marco y que sostiene a uno de los ensambles extrusores para moverse hacia el otro ensamble extrusor y en alejamiento del mismo.

10.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque comprende un segundo ensamble de carro que puede moverse por encima del marco y que sostiene al otro ensamble extrusor.

11.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque el dispositivo de soporte incluye, una flecha de tambor sostenida en el marco, un tambor cilíndrico sostenido rotatoriamente por la flecha de tambor, y un dispositivo que sostiene rotatoriamente la flecha para su fácil inserción y desalojamiento por lo cual se acomodan varios anchos del tejido.

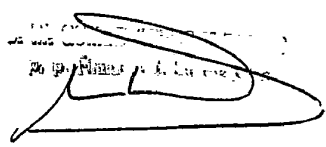
12.- Método y aparato para aplicar material elastómero a un borde de tejido elastómero reforzado, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

30
Re

Esta Memoria consta de 32 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20 SET 1977

THE STEELASTIC COMPANY,

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over a faint, illegible stamp.

Handwritten initials or a signature in the bottom left corner of the page.

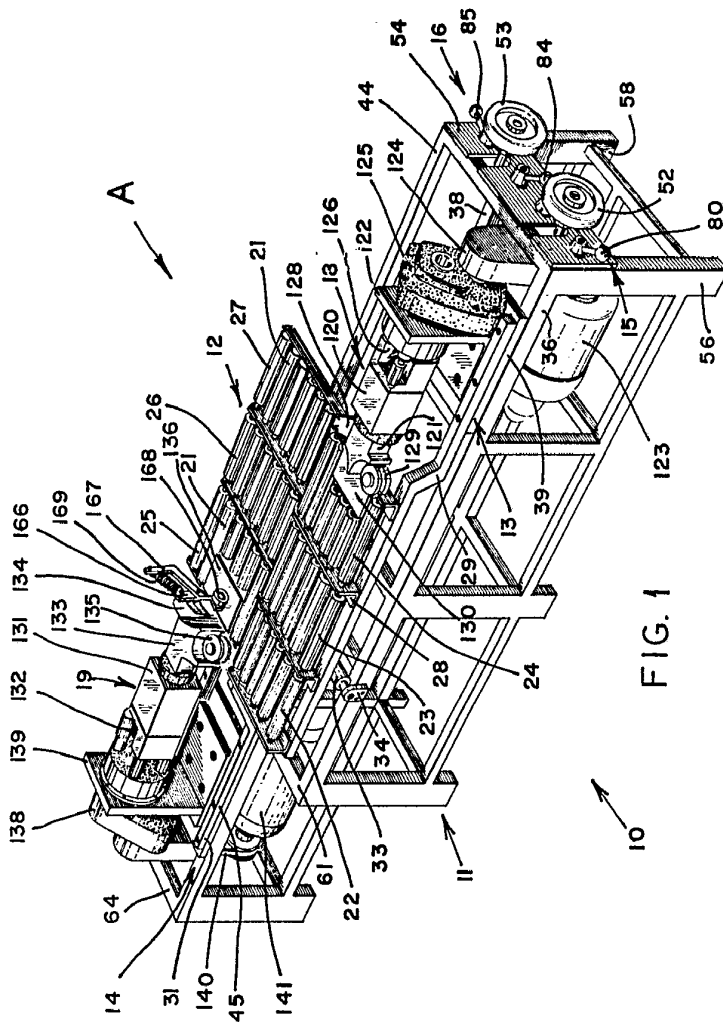


FIG. 1

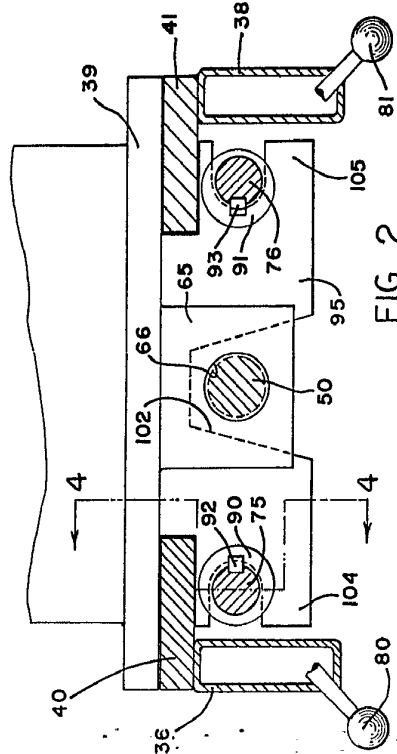


FIG. 2

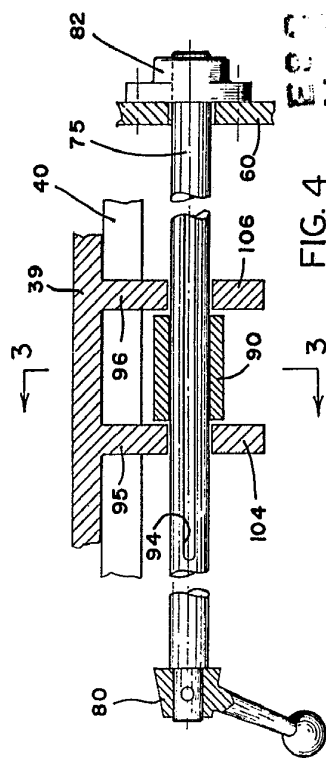


FIG. 4

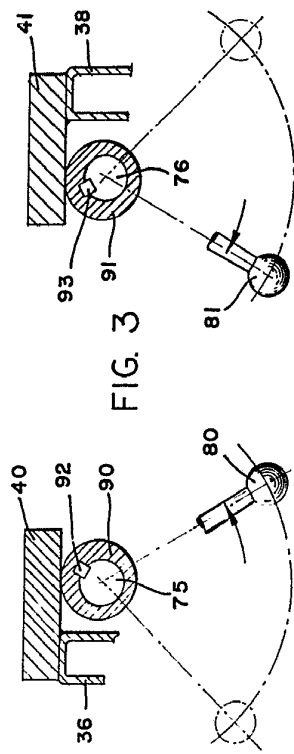


FIG. 3

ESPAÑOL
VARIANTE

Módulo



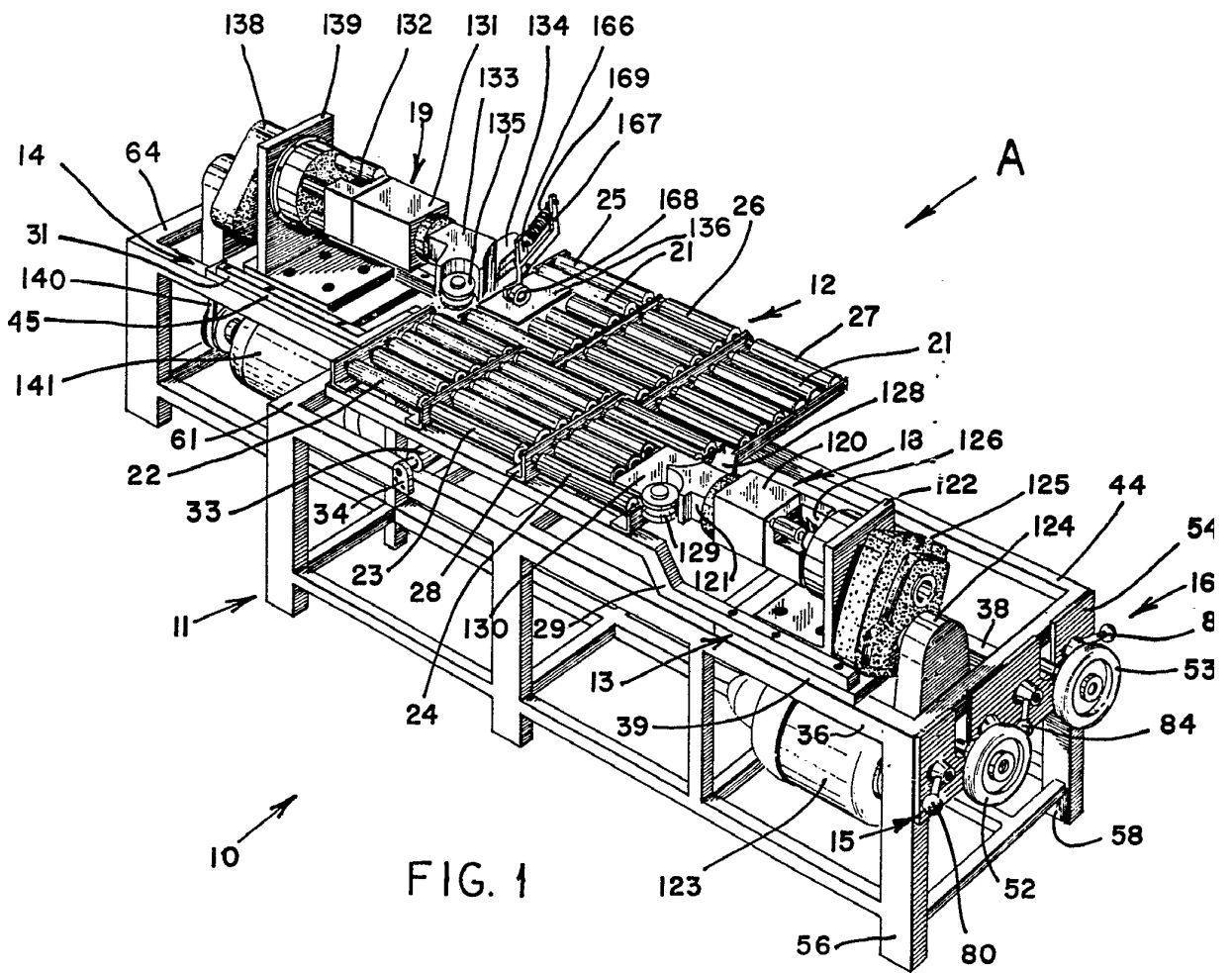


FIG. 1

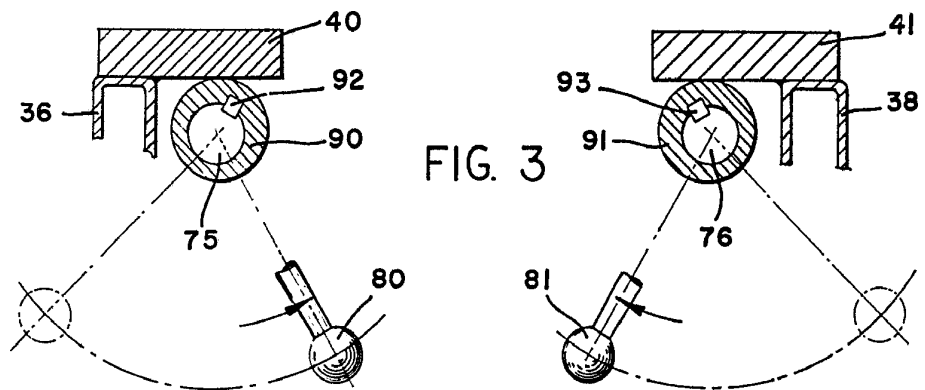


FIG. 3

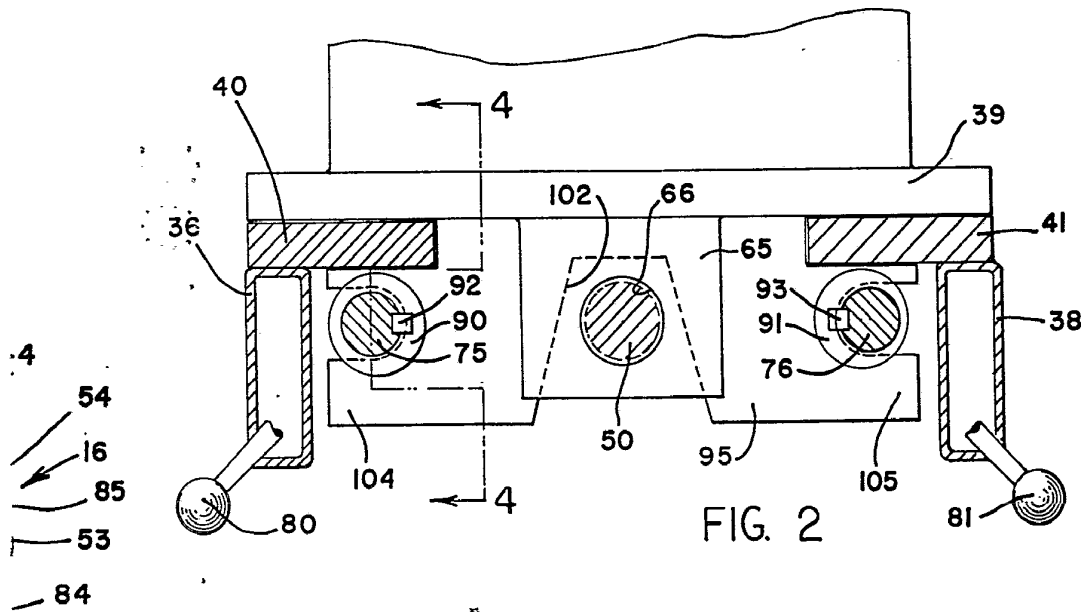


FIG. 2

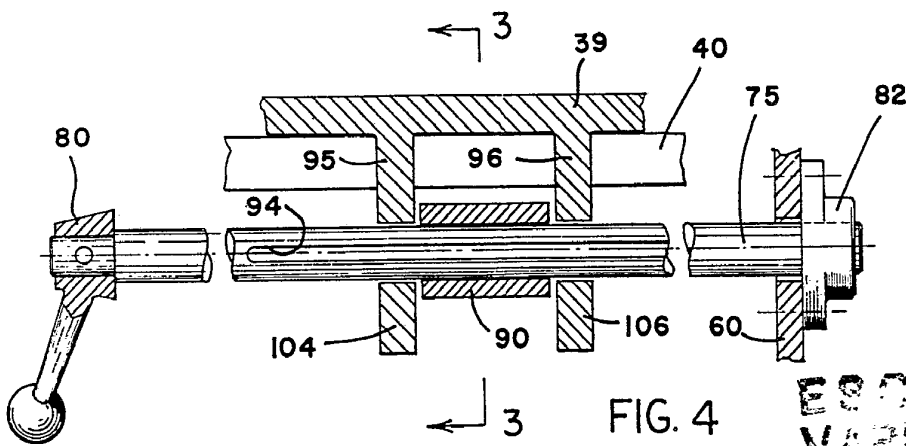


FIG. 4

ESPAÑA
VARIANTE
20 SET. 1977
Madrid

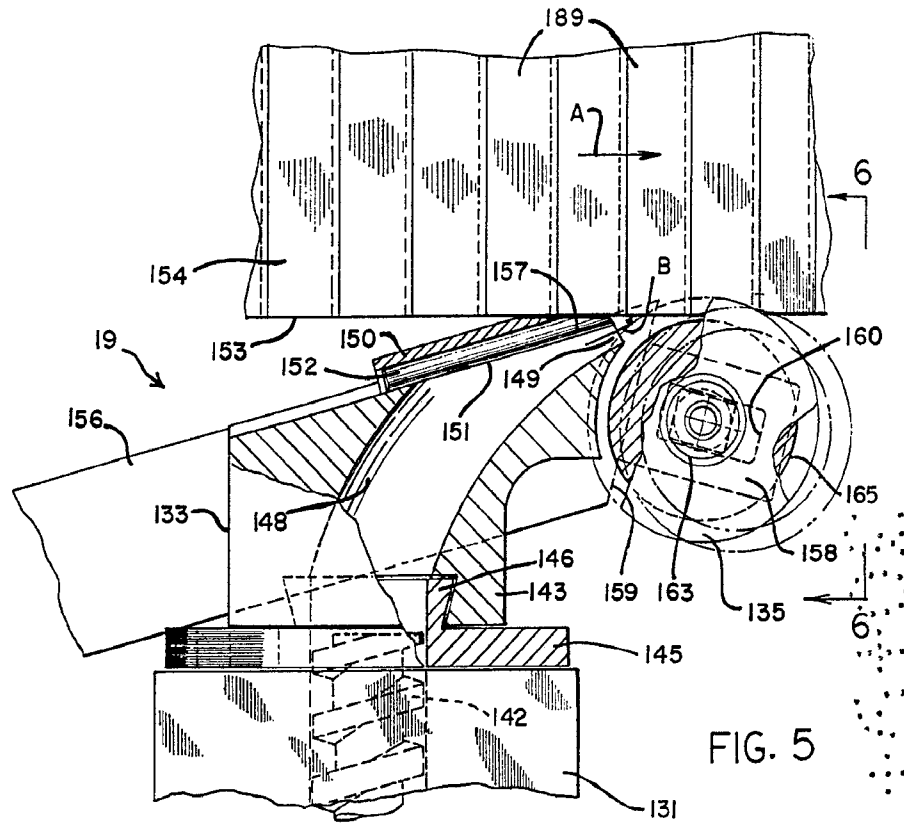
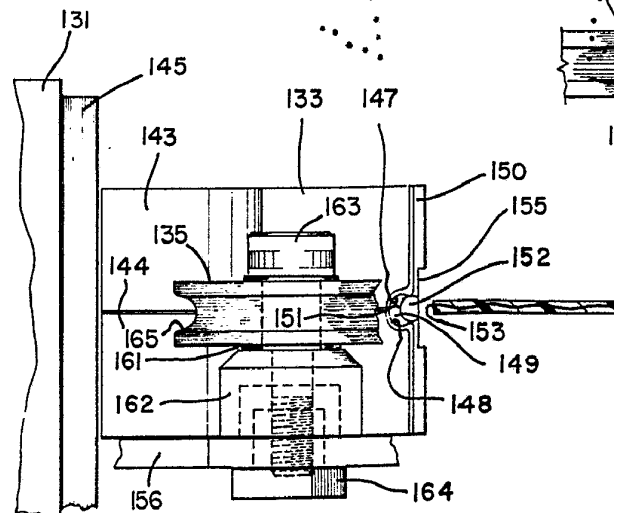


FIG. 5



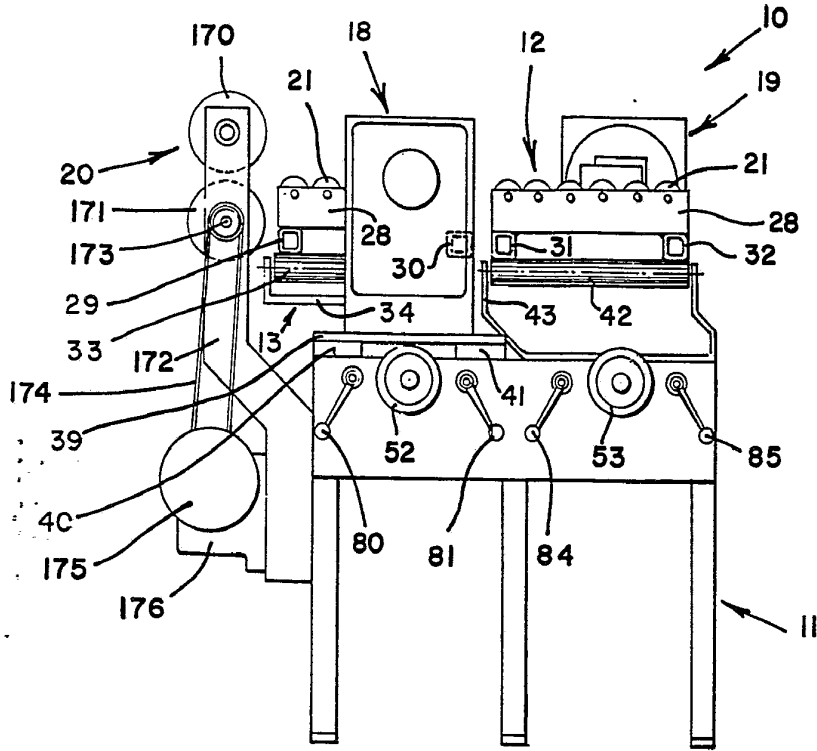


FIG. 8

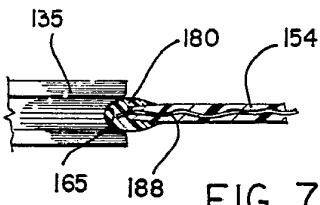


FIG. 7

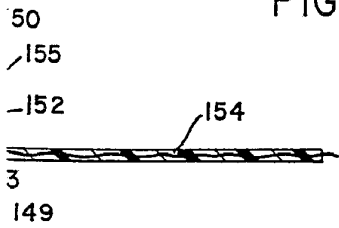


FIG. 6

NOT
AVAILABLE
1977
SEP 1977
[Handwritten signature]

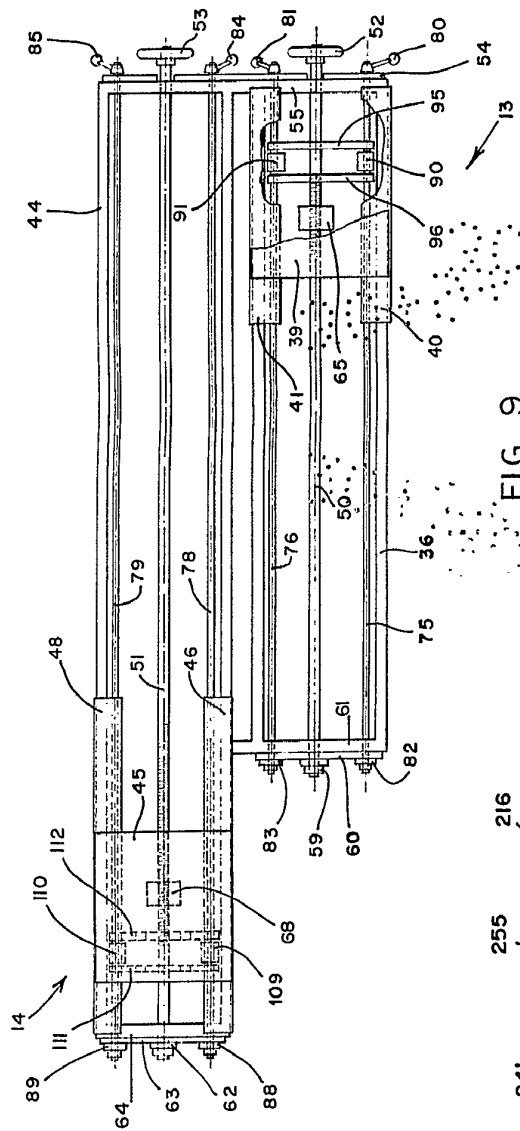


FIG. 9

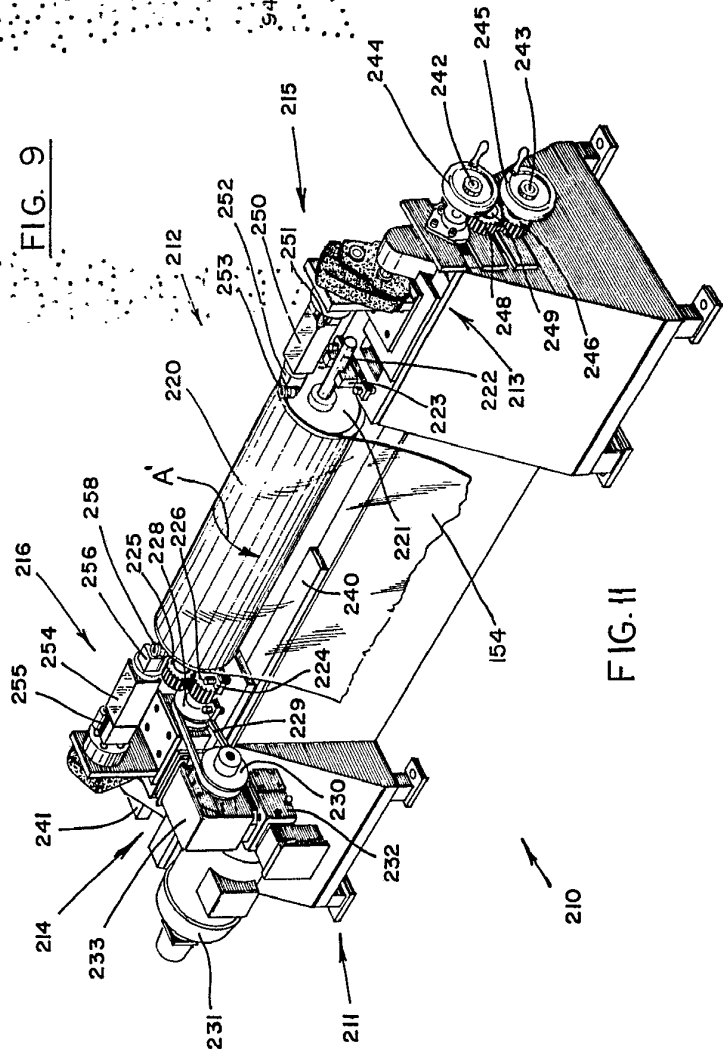


FIG. 11

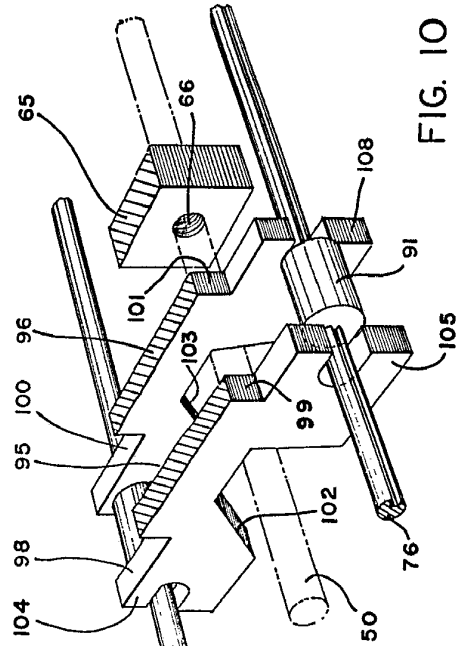


FIG. 10

VI 1977

[Handwritten signature]

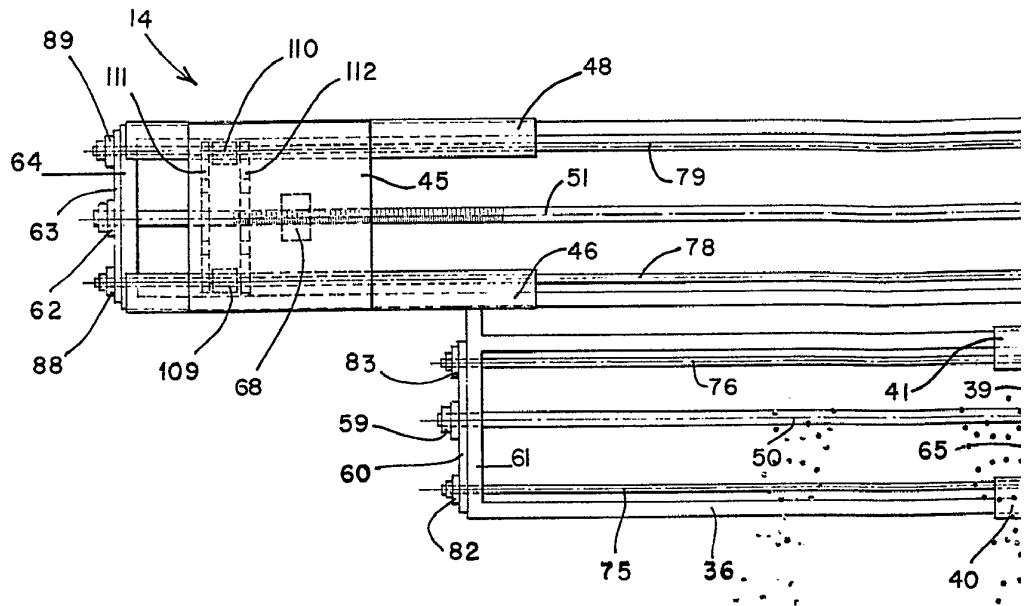


FIG. 9

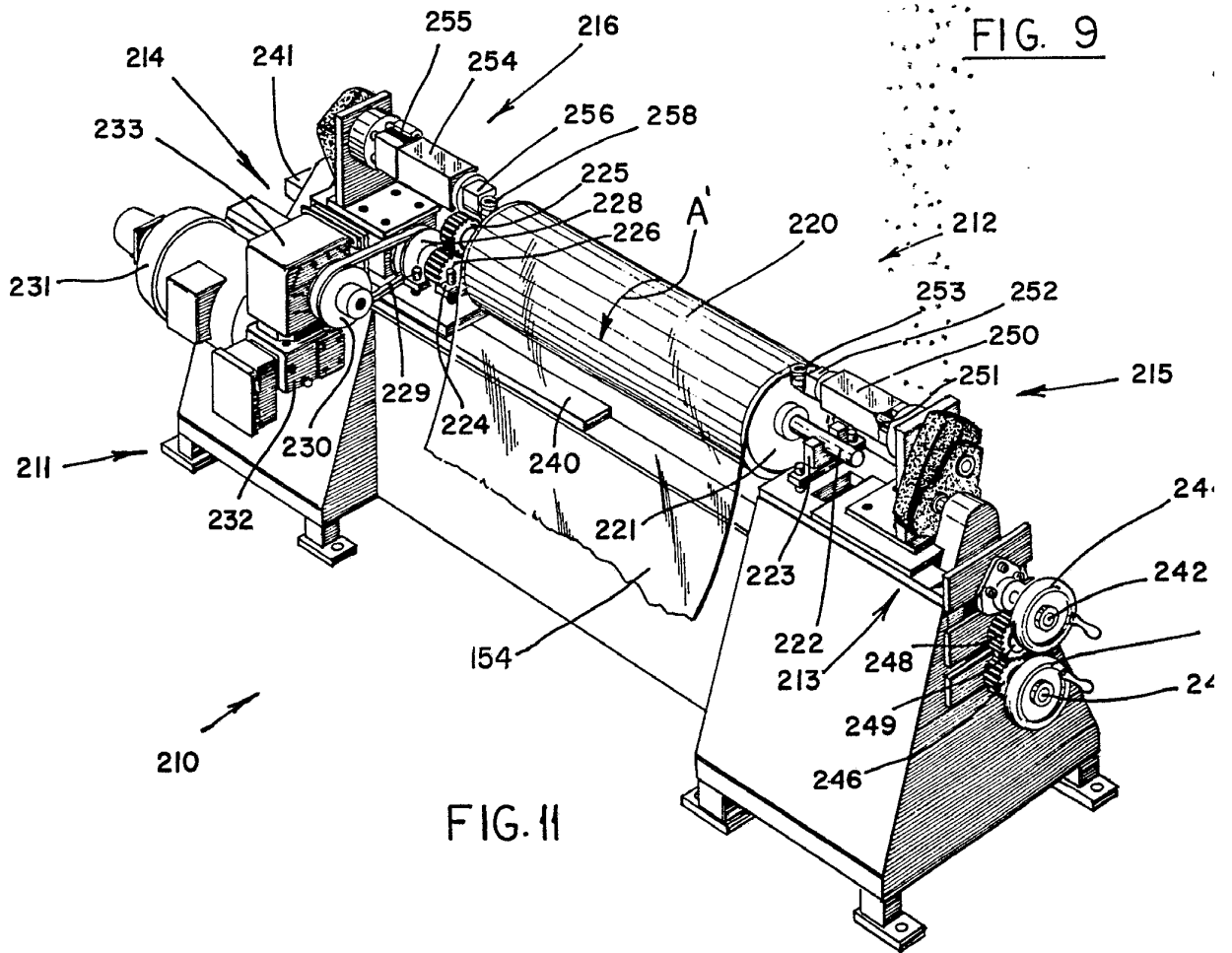


FIG. 11

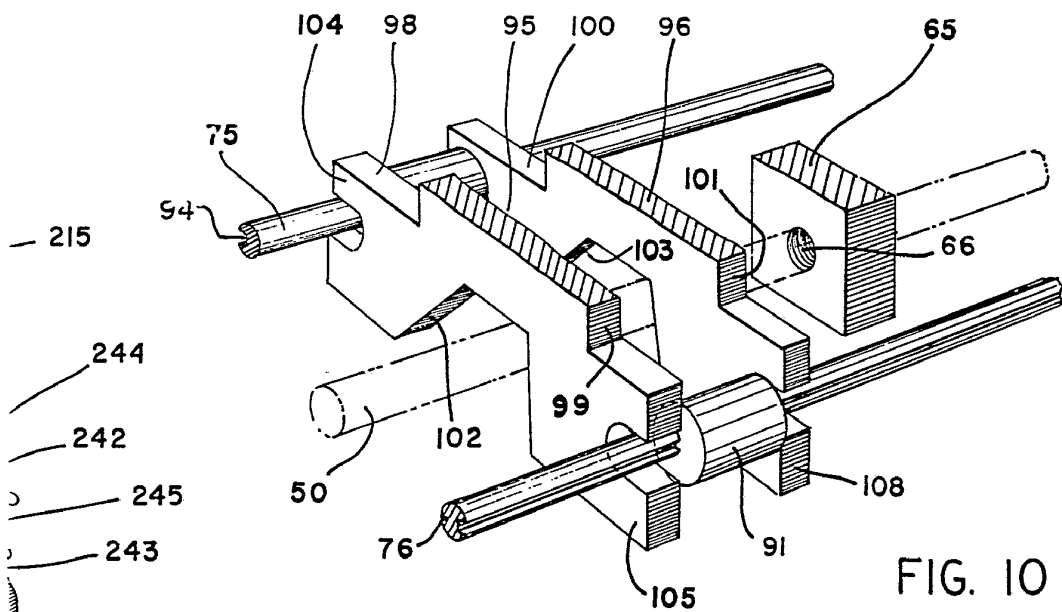
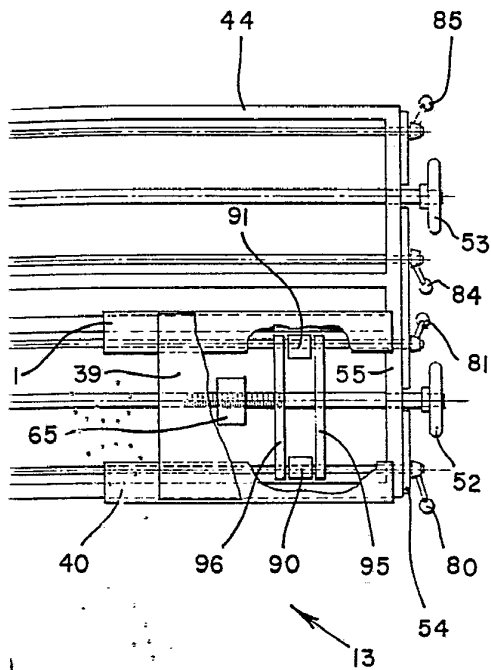


FIG. 10

BOZILA
1977
30 SET 1977

[Handwritten signature]