



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A 1
	21 441.976	
	22 FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
517.110	22.10.74	EE.UU. de A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B65H	

54 TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA FORMAR UN NUDO DE LAZADAS SIMPLES A TRAVES O ALREDEDOR DE UN PRODUCTO.

71 SOLICITANTE (S)
THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
301 East Sixth Street, Cincinnati, Ohio, 45202, EE.UU. de A.

72 INVENTOR (ES)
Ronald Wayne Kock.Ing.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. JAIME GOMEZ-ACEBO Y MODET.

El presente invento se refiere a un procedimiento y a un aparato para formar, un nudo de lazada simple a través o alrededor de un producto, utilizando un cordón de un modo más particular, se refiere a un procedimiento y a un aparato por los cuales la fase de anudar con lazada y otras fases se pueden realizar para la fabricación de productos individuales de una forma continua, automática y a un gran ritmo de producción.

A pesar de que el procedimiento y el aparato para anudar con lazada según el presente invento puede tener muchas aplicaciones, según se expondrá más adelante, con el fin de exponer una ilustración que sirva de ejemplo, se describirán con respecto a su aplicación en la fabricación de tapones del tipo descrito en la patente EE.UU. 3.815.601, concedida a Jean E. Schaefer el 11 de junio de 1974 y en posesión del cesionario de la solicitud presente. Según las enseñanzas de dicha patente, el tapón comprende un aglomerado compuesto por trozos individuales de material de tipo celular absorbente comprendido en el interior de una envoltura flexible y permeable al fluido. La envoltura es por naturaleza una bolsa tubular fruncida y cerrada por un extremo, y fruncida y cerrada por el otro extremo mediante un cordón de extracción que pasa a través del material de la envoltura fruncido y que tiene la forma de un nudo de lazada simple.

Los técnicos anteriores han desarrollado numerosas máquinas para la formación de nudos para diversas finalidades, según se ejemplifica en las patentes EE.UU. 3.166.035, 3.434.441 y 3.583.131. Los nudos formados pueden ser de naturaleza compleja o muy sencillos utilizando lazos sin fin previamente formados.

En su mayoría, los técnicos anteriores a este invento han recurrido a fijar cordones de extracción a los

taponés por medio de un nudo de lazada simple. En algunos casos, el nudo de lazadas se ha formado transversalmente y alrededor del centro longitudinal de una banda continua de material absorbente y la banda después se pliega sobre sí misma para formar un tapón acabado. Esto se expone por ejemplo, en las patentes EE.UU. 2.934.068, 3.011.495, 3.063.453 y 3.477.102.

En estos casos, el nudo de lazada se ha formado a través del material absorbente según se expone en las patentes EE.UU. 3.131.435 y 3.606.643.

No obstante, al contrario que la tecnología anterior, el aparato y el procedimiento del presente invento convierte un tubo continuo de material de envoltura provisto de cantidades dosificadas y separadas de aglomerado o material similar situado en su interior y franjas de adhesivo impresas sobre el mismo entre las cantidades medidas y separadas de material aglomerado en bolsas individuales. Cada bolsa está plisada en sus extremos. Un extremo de la bolsa se cierra herméticamente, mientras que el otro extremo de la bolsa se frunce y se cierra por medio de un cordón de extracción que forma un nudo de lazada que lo atraviesa.

El aparato del presente invento se caracteriza por su notable sencillez y elevado ritmo de producción. El aparato comprende un cilindro rotatorio portador de una pluralidad de cabezas idénticas. Cada una de las cabezas están provistas de una pluralidad de dispositivos de funcionamiento que realizan en secuencia las fases del procedimiento del presente invento. El aparato funciona sobre una banda continua o tubo de material de envoltura que utiliza una fuente de cordón externa, continua, simple.

Según el presente invento, se proporciona

nan un procedimiento y un aparato para formar, a partir de cordón o material de tipo tranzado flexible similar, un nudo de lazadas simple a través o alrededor de un producto. Em la modalidad que sirve de ejemplo y que se expone en la presente memoria, el producto comprende un tubo continuo de material flexible de envoltura que lleva en su interior cantidades medidas de material de aglomerado de tipo celular separadas entre sí en el paso o longitud de un producto. Las franjas de adhesivo periféricas se imprimen sobre el tubo entre cantidades de aglomerado y separadas igualmente un paso o longitud de productos. La finalidad del procedimiento y el aparato de la modalidad que sirven de ejemplo, y que se expone en la presente memoria es formar a partir del tubo bolsas individuales producidas en ambos extremos, cerradas herméticamente por un extremo y cerradas por el otro extremo mediante una lazada de cordón de extracción anudada a través del material fruncido de dicho extremo. Una vez que se han realizado las operaciones de cierre hermético y anudado el tubo se corta para formar productos finales en bolsa.

En la modalidad expuesta que sirve de ejemplo, el aparato comprende un cilindro rotatorio que lleva alrededor de su periferia una pluralidad de cabezas idénticas separadas equidistantemente unas de otras. Cada cabeza está provista de un par de conjuntos de mordazas plisadoras, un par de conjuntos de mordazas de apriete, un par de tensores de cordón, un dispositivo medidor del cordón, un dispositivo de sujeción y corte de cordón, una aguja para pasar una longitud medida de cordón a través del tubo, tenacillas separadoras para formar el nudo de lazada simple y medios para cortar el tubo en productos individuales a modo de bolsas.

Las cabezas de la máquina se abastecen con

un solo tubo que se lleva alrededor del cilindro por acción de las cabezas. De un modo similar, el cordón para las cabezas se suministra desde una fuente de cordón externa simple. A medida que cada cabeza gira con el cilindro recorriendo un arco de 360° se abastece de tubo y de cordón. Cada cabeza plisa primero un segmento del tubo y después lo sujeta en estado plisado. Una de las mordazas se acopla al tubo en la posición de una franja de adhesivo y se utilizan medios para calentar la mordaza y cerrar el tubo herméticamente en la franja de adhesivo. El dispositivo medidor de cordón, en cooperación con los tensores del cordón, mide una longitud apropiada de cordón introduciéndola en la aguja y dicha aguja se adapta al cordón y perfora el tubo llevando el cordón a través de la perforación. Las tenacillas separadoras pasan después dentro de la lazada de cordón formada por la aguja y a cada lado de la aguja para acoplarse a los extremos libres del cordón que ha sido cortado por el conjunto de sujeción y corte del cordón. La aguja retrocede y las tenacillas separadoras hacen pasar los extremos libres del cordón a través de la lazada para formar un nudo de lazada simple. El tubo se corta después y una bolsa individual, formada a partir del tubo, se suspende por su cordón de las tenacillas separadoras y se presenta para ser recogida por un dispositivo de transferencia de descarga apropiado.

A pesar de que el invento se describe con respecto a un aparato automático que tiene una pluralidad de cabezas idéntica, queda dentro del alcance del invento utilizar una cabeza simple, cuyos dispositivos de funcionamiento se hacen funcionar de una forma apropiada. En tal caso, el tubo del producto o elementos individuales del producto se alimentarían a mano a la cabeza o se graduarían automáticamente a través de la misma. Den

tro del alcance del presente invento se encuentra también el ha-
cer que el nudo de lazada se forme a través de un agujero previa-
mente formado en un producto. En aquellos casos en que sea conve-
niente formar un nudo de lazadas simple alrededor de un producto,
5 en lugar de hacerlo a través del mismo, la operación se puede rea-
lizar haciendo que la aguja de la cabeza o cabezas pasen por en-
cima del producto.

La figura 1, es una vista en planta frag-
mentada, semiesquemática, que ilustra el cilindro portador de ca-
10 bezas junto con una rueda de transferencia de alimentación de tu-
bo de producto, una rueda de transferencia de descarga para los
productos individuales, y una fuente externa de cordón.

Las figuras 2 á 17 son ilustraciones se-
miesquemáticas de una cabeza normal del presente invento, que ilus-
15 tran los diversos dispositivos de funcionamiento de la cabeza y
la secuencia de fases del procedimiento realizadas por dichos dis-
positivos de funcionamiento.

La figura 18 es un gráfico que ilustra el
arco de 360° a través del cual pasa una de las cabezas según gi-
20 ra el cilindro de la máquina y representa además el funcionamien-
to de los dispositivos de dicha cabeza durante su recorrido de
360°.

La figura 19 es una vista de costado sim-
plificada de la máquina de anudar con lazada, parcialmente en
25 sección transversal.

La figura 20 es una vista fragmentada de
costado de una cabeza de tipo normal.

La figura 21 es una vista el alzado de la
cabeza de la figura 20, tomada desde la derecha de dicha figura.

30 Las figuras 22 á 24 son, respectivamente

vistas de costado en alzado y en planta, fragmentadas, de una cabeza normal del presente invento que ilustra los conjuntos de mordazas plisadoras y los medios para hacerlas funcionar.

5 Las figuras 25 á 27 son, respectivamente, vistas fragmentadas de costado, en alzado y en planta, de una cabeza típica que ilustra los conjuntos de mordazas de apriete y los medios para hacerlas funcionar.

10 La figura 28 es una vista fragmentada auxiliar, parcialmente en sección transversal, de las primeras mordazas de apriete.

Las figuras 29 á 31 son, respectivamente, vistas fragmentadas de costado en alzado y en planta, de una cabeza típica que ilustra la aguja y su porta-agujas junto con su dispositivo de accionamiento.

15 Las figuras 32 á 34 son, respectivamente, vistas fragmentadas de costado, en alzado y en planta, de una cabeza típica que ilustra su dispositivo de medición de cordón y su dispositivo de accionamiento.

20 La figura 34a es una vista fragmentada de costado, parcialmente en sección transversal, que ilustra uno de los tensores de cordón del presente invento.

Las figuras 35 á 37 son vistas fragmentadas de costado, en alzado y en planta, respectivamente, de una cabeza típica que ilustra su conjunto de sujección y corte del cordón, junto con sus medios de accionamiento.

25 Las figuras 38 á 40 son respectivamente, vistas fragmentadas de costado en alzado y en planta, de una cabeza típica que ilustra sus tenacillas separadoras y su mecanismo de funcionamiento.

30 La figura 41 es una vista auxiliar fragmentada de las tenacillas separadoras.

La figura 42 es una ilustración semiesquemática, similar a la figura 11, pero ilustra la cabeza formando un nudo de lazada alrededor del producto en lugar de hacerlo a través de una perforación en el mismo.

5 Para una mejor comprensión del procedimiento y aparato del presente invento las etapas básicas del procedimiento y los principales dispositivos de funcionamiento del aparato que realizan estas etapas se describirán en primer lugar asociados con representaciones semiesquemáticas de los mismos, en
10 las figuras 1 á 17, donde las piezas semejantes se indican con los mismos números de referencia. Tomando en primer lugar la figura 1 como referencia, el aparato del invento comprende un cilindro indicado de un modo general por la referencia 1. Se utilizan medios (no ilustrados) para hacer girar el cilindro alrededor de su eje geométrico vertical 2 en la dirección indicada por la flecha A. El tambor lleva una pluralidad de cabezas o secciones prácticamente idénticas (algunas de las cuales están indicadas por la referencia 3), separadas equidistantemente alrededor de su periferia, y compuestas cada una por 6 dispositivos básicos de funcionamiento que se describirán más adelante.
15
20

Los materiales del producto, en la aplicación particularmente que sirven de ejemplo para la máquina que se describe en la presente memoria, comprende un tubo continuo de material flexible que tiene una sección transversal prácticamente circular mantenida por cantidades medidas separadas de material aglomerado situado en el interior del tubo y separadas en el paso o longitud de un producto unas de otras. Se imprimen franjas periféricas de adhesivo sobre el tubo entre longitudes adyacentes de material aglomerado, de nuevo en la longitud o paso de un
25
30 producto. La función de cada cabeza o sección consiste en formar

a partir del tubo un producto separado que comprende una estructura a modo de bolsa cerrada térmicamente por un extremo, y cerrada por un cordón en el otro extremo y que contiene una cantidad medida de material aglomerado.

5 Según se describirá, los seis dispositivos básicos de funcionamiento de cada cabeza funcionan en la secuencia apropiada a medida que gira el cilindro por medio de levas de placa fijas situadas dentro del cilindro. A medida que gira el cilindro, cada cabeza realiza sus diversas operaciones dentro de la parte activa de 270° del ciclo del cilindro indicado en la figura 1. Estas operaciones comprenden plisar y sujetar una parte apropiada del tubo, calentar las mordazas de apriete para cerrar el tubo en un extremo de las franjas de adhesivo periféricas mencionadas anteriormente e impresas sobre el mismo, medir la

10 cantidad correcta de cordón alimentándolo a una aguja, cortar el cordón, perforar el tubo plicado, formar con el cordón un nudo de lazadas simple que pasa a través del agujero perforado y alrededor de un lado del tubo, cortar el tubo para formar una bolsa o producto y presentar la bolsa acabada para ser transferida por su cordón a un dispositivo de transferencia por el cual se lleva la bolsa a mecanismos adicionales para realizar sobre la misma operaciones adicionales; estas operaciones no constituyen parte del presente invento. De un modo similar, el dispositivo de transferencia de descarga del producto no constituye una parte del presente invento. Se puede emplear cualquier dispositivo apropiado de transporte. A título ilustrativo, se representa una rueda de transferencia de descarga en las figuras 1 a 4.

20 El material del producto o tubo (indicado por la referencia 5) penetra en las cabezas del cilindro tangencialmente desde el exterior del cilindro. Los medios de ali

25

30

mentación de tubo no constituyen una parte del presente invento, y pueden consistir en cualquier dispositivo alimentador apropiado. A título de ejemplo se ilustra representada por la referencia 6 una rueda de transferencia de alimentación de tubo. Cada cabeza realiza las operaciones de cierre y anudación en un producto bolsa mientras forma parte del tubo continuo. Después de estas operaciones, las bolsas se cortan del tubo para formar los productos individuales representados en las figuras 1 á 5. En la alimentación del tubo a las cabezas del cilindro 1, es importante para este producto particular que tanto las cantidades medidas de aglomerado en el interior del tubo como las franjas periféricas de adhesivo sobre el tubo se mantengan en coincidencia con las cabezas.

El cordón 7 con el que se forma el nudo de lazada a través de cada producto de bolsa se introduce en cada cabeza de una manera similar al tubo de producto 5 desde un carrete situado en el exterior y tangente al cilindro 1. En la figura 1 se ilustran tres de dichos carretes en 8, 9 y 10, atándose el cordón de cada carrete a la sarta del carrete por delante del mismo para reducir al mínimo o eliminar la detención para cambiar o añadir carretes adicionales de cordón. De este modo, cuando se agota un carrete, se puede instalar otro carrete y su cordón al carrete inmediatamente precedente.

El cilindro 1 proporciona una operación continua de gran velocidad. El tubo 5 y el cordón 7, después de una guía inicial, se llevan de una forma automática y continua a cada cabeza 3 del cilindro 1. En una modalidad práctica de máquina anudadora por lazadas del presente invento, se utiliza un cilindro rotatorio 1 con 45 cabezas de funcionamiento 3 separadas equidistantemente alrededor de su periferia. El cilindro rotatorio proporcionar 4,57 metros de recorrido activo por cada sec

ción, durante cuyo periodo cada estación realiza sus diversas operaciones sobre un producto.

Las figuras 2 á 16 ilustran los dispositivos de funcionamiento de una de las cabezas 3 del cilindro 1, debiéndose comprender que todas las cabezas o secciones son prácticamente idénticas. En la figura 2 se ilustran los conjuntos de mordazas de apriete y los conjuntos de mordazas aplisadoras de la cabeza. Un primer conjunto de mordazas de apriete está indicado de un modo general por la referencia 11 y comprende una primera mordaza de apriete 11a y una segunda mordaza de apriete 11b. La mordaza de apriete 11a está destinada a despbzarse axialmente entre posiciones abierta y cerrada. La segunda mordaza de apriete 11b está dispuesta para girar entre posiciones abierta y cerrada. En la figura 2, las mordazas de apriete 11a y 11b se ilustran en sus posiciones abiertas.

En la posición cerrada, las mordazas de apriete 11a y 11b están prácticamente a tope con el tubo 5 entre las mismas. Un segundo conjunto de mordazas de apriete está indicado de un modo general por la referencia 12 y tiene una primera mordaza de apriete 12 a y una segunda mordaza de apriete 12b. Las mordazas de apriete 12a y 12b son similares a las mordazas de apriete 11a y 12b y funcionan de una manera prácticamente igual.

En la figura 2, el tubo de producto 5 se representa provisto de una franja de adhesivo periférica 13. Una cantidad de medida de material aglomerado se representa en el interior del tubo por líneas de rayas indicada por la referencia 14.

En un primer conjunto de mordazas plisadoras está indicado de un modo general por la referencia 15 y comprende de una mordaza plisadora superior 15a y una mordaza plisadora inferior 15b. Las mordazas plisadoras interior e inferior 15a y 15b

se ilustran en su posición abierta. En su posición cerrada, los
dientes 17 de la mordaza plisadora inferior 15b con el tubo 5 en
tre las mismas . El segundo conjunto de mordazas plisadoras está
indicado de un modo general por la referencia 18 y comprende una
5 mordaza plisadora superior 18a provista de dientes 19, y una mor
daza plisadora inferior 18b que tienen dientes 20. Las mordazas
plisadoras superior e inferior 18a y 18b son prácticamente idén
ticas a las mordazas plisadoras superior e inferior 15a y 15b y
funcionan de la misma manera.

10 El tubo 5 se lleva desde la rueda de transfe
rencia de alimentacion de agarre positivo 6 (figura 1) al con
junto de mordazas de apriete abiertas y el conjunto de mordazas
plisadoras de la cabeza (cuando la cabeza queda tangente al tubo
entrante) mediante conjuntos de mordazas de apriete cerradas en
15 las cabezas situadas hacia la salida. La velocidad de línea de
paso del cilindro 1 portador de la cabeza, es de preferencia li
geramente más rápida que la velocidad de línea de paso de la rue
da de transferencia de alimentación 6 para mantener una cierta
tensión en el tubo. Esta tensión es conveniente para proporcio
20 nar un lugar consistente del tubo dentro de los conjuntos de mor
dazas de apriete y plisadoras abiertos cuando se cierran. La di
rección de rotación del cilindro está indicada por la flecha A y
el tubo 5 coincide con las cabezas del cilindro de modo que las
cantidades medidas de aglomerado de material similar en el inte
25 rior del tubo queden situadas entre las cabezas y las franjas de
adhesivo 13 en el tubo se sitúan en el interior de las cabezas
en línea con sus conjuntos de mordazas de apriete de salida 11.

30 Cuando una cabeza 3 queda tangente al tubo
entrante 5 y se sitúa para recibir el tubo, todos sus dispositi
vos de funcionamiento están en posición replegada o abierta. En

la figura 2, los conjuntos de mordaza de apriete 11 y 12 y los conjuntos de mordazas plisadoras 15 y 18 se ilustran en dicha posición abierta. Los conjuntos de mordazas plisadoras 15 y 18 se cierran en primer lugar según se ilustran en la figura 3. Los conjuntos de mordazas plisadoras o fruncen el tubo 5 para proporcionar una pluralidad de capas de material del tubo a través de las cuales hacen pasar la aguja (que se describirá más adelante) el cordón. Al formar parte de la cabeza, los conjuntos de mordazas plisadoras sitúan con precisión estas capas del material del tubo 5 para la perforación por parte de la aguja. Ambas mordazas plisadoras superior e inferior de los conjuntos de mordazas plisadoras 15 y 18 se abren y se cierran al unísono, estando conectadas por una articulación de cuatro barras en el interior de la cabeza, según se describirá más adelante. Se comprenderá además que los pliegues formados por los conjuntos de mordazas plisadoras de cada cabeza quedan entre los incrementos 14 de aglomerado en el interior del tubo 5.

Una vez que los conjuntos o mordazas plisadoras han formado los pliegues en el tubo 5 los conjuntos de mordazas de apriete, situados entre los conjuntos de mordazas plisadoras, se cierran sobre el tubo plisado. Ambas mordazas de cada conjunto de mordazas plisadoras se mueven de modo que, en su posición abierta, no estorben la operación de plisado en su posición cerrada, fruncen los pliegues según se ilustra en la figura 4. Según resultará evidente más adelante, los conjuntos de mordazas de apriete mantienen los pliegues en las diversas fases de cierre, anudado con lazada y corte del tubo.

El conjunto de mordazas de apriete de salida 11 se acopla al tubo 5 en la posición de la franja de adhesivo periférica 13. Este conjunto de mordazas de apriete se uti

lizará para cerrar el tubo en la franja de adhesivo, según se expondrá más adelante. El otro conjunto de mordazas de apriete 12 no realiza una función de cierre, Su finalidad es mantener los pliegues y la tensión en el tubo 5 entre los conjuntos de mordazas de apriete para la operación de anudado. La fuerza de perforación en la aguja se reduce si el tubo se mantiene tenso. Para cada conjunto de mordazas de apriete pueda acoplarse al tubo plisado de una forma apretada, sus primeras mordazas o mordazas deslizantes 11a y la 12a funcionan por resorte independientemente. Las dos mordazas de apriete rotatorias 11b y 12b se montan sobre un eje pivote como un conectedo por una articulación de cuatro barras a las mordazas 11a y 12a, por lo que ambas mordazas de cada conjuntos de mordazas de apriete funcionan al unísono.

Tomando ahora la Fig. 5 como referencia, una vez que los conjuntos de mordazas plisadoras 15 y 18 se abren. De este modo se forma holgura alrededor de los conjuntos de mordazas de apriete para que pase a través de los mismos una bobina calentadora por inducción (indicada de un modo genral por la referencia 21) montada en el exterior del cilindro 1. La bobina de calentamiento por inducción comprende una estructura estrecha y larga en forma de U curvada para coincidir con el círculo de paso o círculo primitivo alrededor del cilindro 1. La bobina puede ser de cualquier construcción apropiada y de tipo conocido. Por ejemplo, en una modalidad práctica del presente invento, la bobina está compuesta por tubo de cobre de 6,35 mm. a través del cual pasa agua refrigerante. En el exterior de la bobina se alimenta una corriente alterna de bajo voltaje y radiofrecuencia. Los conjuntos de mordazas de apriete 11 y 12 pasan entre los tramos del dispositivo calentador por inducción en forma de U. Estos tramos están ilustrados esquemáticamente

por las referencias 21a y 21b en las figuras 1 y 5.

Solamente el conjunto de mordazas de apriete de salida 11 está concebido para realizar una función de cierre, acoplándose el conjunto de mordazas de apriete al tubo 5 en la posición de la franja periférica de adhesivo 13. Por consiguiente, las partes unidas a tope del conjunto de mordaza de apriete 11 son de material magnético. Las partes restantes de sustentación del conjunto de mordazas de apriete 11 y los otros dispositivos del funcionamiento de la cabeza (incluyendo el conjunto de mordazas de apriete 12) se fabrican preferiblemente de materiales antimagnéticos como el acero inoxidable austenítico, o similar, de modo que el efecto de calentamiento de la bobina de calentamiento por inducción 21 quede confinados solamente al conjunto de mordazas de apriete 11. El campo magnético oscilatorio de alta frecuencia generado entre los tramos 21a y 21b de la bobina de inducción induce calor por pérdida de histeresis magnética en las partes de unión a tope del conjunto de mordazas de apriete 11 que, a su vez, se conducen hasta la parte del tubo que tiene la franja de adhesivo. La franja de adhesivo se funde para formar el cierre al calor.

Según se indica en la figura 1, las etapas de plisado y sujeción tienen lugar durante aproximadamente los primeros 36° de la parte activa del ciclo del cilindro. La etapa de cierre tiene lugar después hasta que el tambor ha recorrido aproximadamente 120° de su ciclo activo.

Una vez que se ha plisado el tubo 5 se ha sujetado y cerrado, la cabeza funciona para dosificar la longitud correcta de cordón para su producto y corta el cordón. Volviendo a la figura 6, además de los conjuntos de mordazas de apriete 11 y 12, se ilustran una aguja 22 y el porta-agujas 23, junto

con un dispositivo medidor de cordón 24. Un par de tensores del
cordón estan indicados de una forma esquematica en 25 y 26. Un
conjunto de sujeción y corte del cordón, montado en la cabeza es
ta indicado de un modo general por la referencia 27 y comprende
5 una cuchilla de corte 27a con una zapata de sujeción 27b fijada
a la misma junto con un yunque 27c que coopera la cuchilla 27a
y un cojin resiliente de sujeción 27d que coopera con la zapata
de sujeción 27b. Un conjunto similar de sujeción y corte esta
indicado tambien de un modo general por la referencia 28 y tie-
10 ne una cuchilla de tipo de zizalla 28a, una zapata de sujeción
28b, un yunque 28b, un yunque 28c y un cojin resiliente de suje-
ción 28d. El conjunto de sujeción y corte 28 no constituye parte
de la cabeza ilustrada en la figura 6, sino se monta en la cabe-
za de salida adyacente. De nuevo, la dirección de rotación del
15 cilindro 1 (v.g, la dirección de movimiento de la cabeza) esta
indicada por la fecha A.

En realidad, durante el funcionamiento
de la maquina de anudar por lazada del presente invento, el cor-
dón puede pasar a través de varias cabezas, llevado a través de
20 las mismas por un conjunto cerrado de sujeción y corte de una
cabeza situada hacia la salida. Esto permite que varios disposi-
tivos medidores de cordón esten activos al tiempo para conseguir
un manejo del cordón mas suave y mas lento. No obstante, a ti-
tulo de explicación, el cordoón 7 en la figura 6 se ilustra in-
25 troducido en la cabeza desde el carrete 8 por el conjunto de su-
jeción y corte 28 de la cabeza siguiente adyacente. A medida que
el cordón penetra en la cabeza, penetra tambien en el par de ten-
sores 25 y 26, según se ilustra en la figura 6.

Cuando el cordón se situa apropiadamente
30 como en la figura 6 el dispositivo medidor de cordón 24 gira ha

5 cia arriba en dirección a la aguja 22, intersectando el cordón
enfilado entre los tensores 25 y 26. El dispositivo medidor de
cordón comprende bifurcaciones 24a y 24b, cuyos extremos libres
tienen muescas como indican la referencia 24c y 24d respectiva-
10 mente. Según se ilustra con claridad en la figura 7, el disposi-
tivo medidor de cordón 24 se acopla al cordón entre los tensores
25 y 26 en sus muescas 24c y 24d. Según asciende el cordón pasa-
ra a través del tensor 25 desde el carrete 8. Cuando el disposi-
tivo m edidor de cordón 24 se aproxima a disposición de medición
15 de cordón superior la aguja 22 y su soporte 23 giraran hacia el
tubo plisado 5 pasando entre las bifurcaciones 24a y 24b del
dispositivo medidor de cordón. Este movimiento de la guja hace
que el cordón 7 se acople en: una muesca 22a de la aguja cerca
de su junta.

15 Al final de la carrera de medición del
dispositivo medidor de cordón 24, se habra establecido la longi-
tud correcta del cordón entre los conjuntos de sujeción y corte
del cordon 27 y 28. Se observara que la longitud correcta del
20 cordon es mayor que la longitud de paso de cada producto. El dis-
positivo medidor de cordón 24 y los tensores 25 y 26 cooperan
para proporcionar esta longitud de cordón adicional. Para com-
pletar la fase de formación del nudo de lazada el extremo libre
del cordón 7 sujeto por el conjunto de sujeción y corte del cor-
dón 28 se debe soltar y el extremo del cordón 7 se corta por ac-
25 ción del conjunto de sujeción y corte de cordón 27. Como sola-
mente una mordaza tira a la vez del cordón sacandolo del carrete
8 el extremo del cordon en el carrete se debe cortar y quedar
sujeto por el conjunto de sujeción y corte del cordon 27 antes;
de que el extremo libre del cordón puede quedar suelto por el
30 conjunto de sujeción y corte del cordón 28. Este punto se ilus-

tra en la figura 8.

Tomando ahora como referencia la figura 9, una vez que se han soltado los extremos del segmento de cordón 7 utilizado por la cabeza, la aguja 22 puede comenzar su rotación a través del tubo plisado 5. La aguja perforará el tubo plisado y llevará el cordón consigo en la muesca de la aguja 22a. El dispositivo medidor de cordón 24 no retrocede hasta que la muesca de la aguja ha llevado el cordón a través del orificio perforado 5a en el tubo plisado, de modo que la fricción de los bordes del orificio eviten que se desliza el cordón saliendo de la muesca de la aguja 22a. Después, el dispositivo medidor de cordón 24 retrocederá entre los tensores del cordón 25 y 26 antes de que la aguja 22 complete su carrera, por lo que el movimiento final de la aguja inducirá tensión en el cordón entre el orificio y los discos tensores. La figura 9 ilustra la aguja 22 en su posición adelantada y el dispositivo medidor de cordón 24 en su posición replegada.

La figura 10 ilustra las tenacillas separadoras montadas en la cabeza. Las tenacillas separadoras están indicadas de un modo general por la referencia 29 y comprenden un accionador 30 al cual se une pivotalmente un par de mordazas arqueadas 31 y 32, de tal manera que sus extremos pueden desplazarse una hacia el otro y en sentido contrario. Los extremos traseros de las mordazas 31 y 32 llevan grandes elementos de leva 33 y 34 y pequeños elementos de leva 35 y 36, respectivamente. Un eje no giratorio 37 se fija en el interior de la cabeza. Un par de bloques 38 y 39 se sostienen por medio del eje 37 y se montan para girar sobre el mismo. Los bloques 38 y 39 sostienen ruedas de leva 40 y 41. A pesar de que no se ilustra en la figura lo, se habilitan medios asociados con las mordazas 31 y 32

para empujar los extremos delanteros en unión a tope. Estos medios de empuje, en asociación con las mordazas de las tenacillas separadoras se describirán más adelante. A pesar de todo, es evidente por la figura 10, que si el accionador 30 gira a izquierdas, según se verá en la figura 10, los elementos de leva grandes 33 y 34 cooperaran con la rueda de leva 40 y 41, respectivamente, para hacer que los extremos acabados en punta de las mordazas de las tenacillas se separen. A medida que el accionador 30 gira hasta el lado en los elementos de leva 33 y 34 pasan más allá de la rueda de leva 40 y 41, los medios de empuje mencionados anteriormente harán que los extremos acabados en punta de las tenacillas salten. La finalidad de los elementos de leva pequeños 35 y 36, se describirán más adelante. Una barra de tope 42 evita que los bloques 38 y 39 giren saliendo del trayecto de los elementos de leva grandes 33 y 34 durante la rotación a izquierda de las tenacillas separadoras.

La simplicidad del concepto de anudamiento del presente invento se basa en la presentación cordal de los segmentos 7a y 7b del cordón 7 a través del arco circular de la aguja curvada 22, según se vera en la figura 9 y 10. Según se ilustra en la figura 10, cuando la aguja 22 ha alcanzado su posición delantera, las tenacillas separadoras 29 comenzaran su movimiento descendente. A medida que las mordazas 31 y 32 pasan entre los segmentos de cordón 7a y 7b, las mordazas se separarán por la cooperación de los elementos de leva grandes 33 y 34 y las ruedas delanteras 40 y 41. La mordaza 31 pasará, por lo tanto, entre el segmento del cordón 7a y la aguja 22, mientras que la mordaza 32 pasará entre el segmento de cordón 7b y la aguja 22. Al continuar el movimiento descendente de las tenacillas separadoras se desacoplan los elementos de leva grandes 33 y 34 de la rueda

de leva 40 y 41, respectivamente, haciendo que los extremos delanteros de las tenacillas separadoras salten acoplándose a los extremos libres del cordón 7. De este modo, las tenacillas separadoras realizan dos funciones vitales. En primer lugar se introducen en la lazada de cordón 7, formada por la aguja 22, separandola, y después se acoplan agarrando los extremos libres del cordón cerca de los tensores 25 y 26 los tensores sirven para situar los extremos del cordón para un agarre apropiado por las tenacillas separadoras.

Tan pronto como los extremos del cordón han sido agarrados por las tenacillas separadoras 29, la aguja retrocede según se ilustra en la figura 12. Después, las tenacillas separadoras 29 pueden retroceder libremente con sus extremos cerrados y todavía agarrando los extremos del cordón 7.

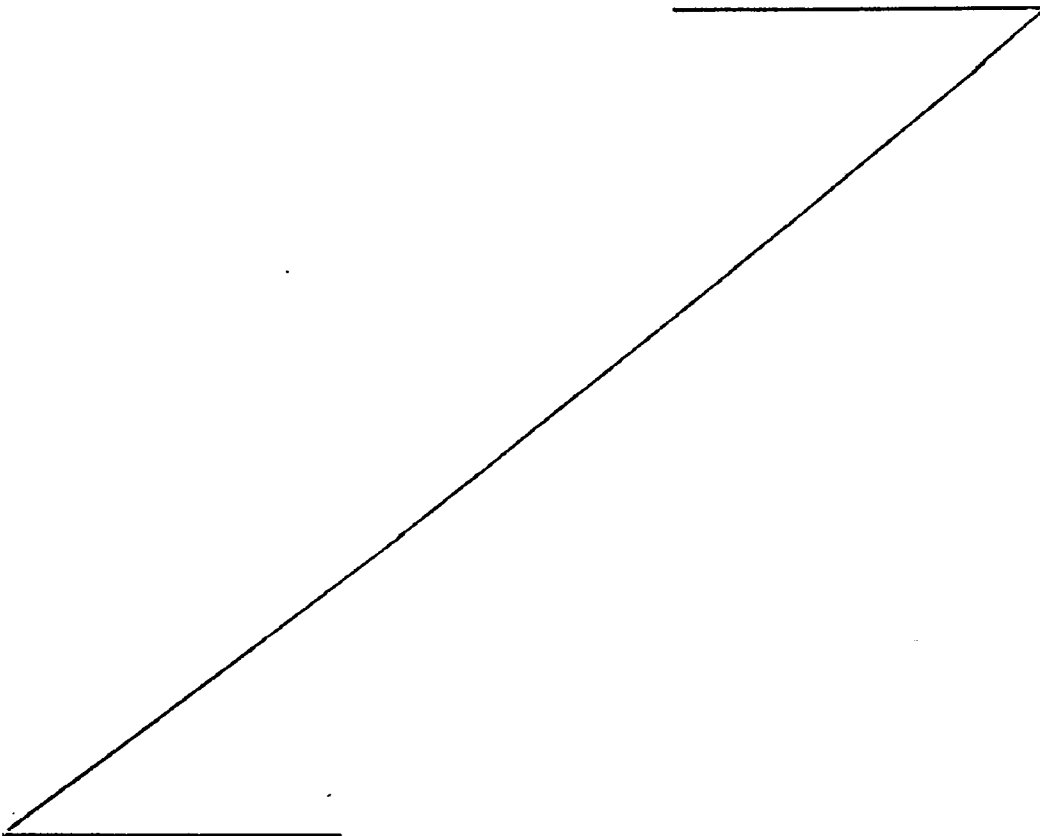
Según se ilustra en la figura 13, las tenacillas separadoras 29 retroceden con sus extremos delanteros cerrados y agarrando los extremos del cordón 7. Esto significa que los elementos de leva grandes 33 y 34, en los extremos opuestos de las mordazas de las tenacillas 31 y 32, se separaran totalmente entre sí. Cuando los elementos de leva grandes 33 y 34 se mueven hacia la rueda de leva 40 y 41, se unen a tope con estas ruedas de leva y las empujan separandolas gracias al montaje giratorio de los bloques 38 y 39 en el eje 37 en la cabeza. Este punto se ilustra con claridad en la figura 13. Se habilitan medios (no ilustrados) en la figura 13, pero se describirán más adelante para empujar las ruedas de leva a la posición ilustrada en la figura 10 (con los bloques 38 y 39 contra la barra de tope 42), y para hacer que giren a dicha posición tan pronto como las ruedas de leva 40 y 41 han sido salvadas por los elementos de leva grandes 33 y 34 en las tenacillas separadoras. Cuando retroceden

las tenacillas separadoras, tiran de los extremos del cordón a través de la lazada para formar un nudo de lazada lateral simple 43, como se ilustra en la figura 14.

Una vez que el nudo 43 se ha formado, el tubo anudado y cerrado 5 entre los conjuntos de mordazas de apriete 11 y 12 se puede cortar antes de que se abran los conjuntos de mordaza para soltar la bolsa de producto individual con el fin de ser trasladada por la rueda de transferencia de descarga 4. El tubo 5 se corta por medio de una cuchilla 44 montada en un lado del dispositivo medidor de cordón 24, según se ilustra en la figura 5. El dispositivo medidor de cordón se hace girar una segunda vez para desarrollar la etapa de corte. Durante el funcionamiento de la etapa de corte, el dispositivo medidor de cordón 24 gira más que durante su función de medición de cordón. Una vez que se ha realizado el corte el dispositivo medidor de cordón 24 retrocede inmediatamente para que los conjuntos de mordaza de apriete 11 y 12 se abran y suelten los extremos de la bolsa según se ilustra en la figura 16. Se comprenderá que la parte de tubo 5c de la figura 16 representa la parte delantera del producto de bolsa atado por la cabeza. Se observara que si la cuchilla de corte de la bolsa 14 se montará entre el conjunto de mordazas de apriete 12 en el otro lado de la aguja 22 y la aguja, y si el conjunto de mordazas de apriete 12 fuera el que se calentara, el extremo cerrado de la bolsa tendría el extremo anudado alrededor del cilindro 4.

Cuando las partes de tubo o bolsas se sueltan de los conjuntos de mordazas de apriete 11 y 12, las tenacillas separadoras 29 giran de nuevo hacia delante hasta el grado en que las ruedas de leva 40 y 41 se acoplan a los elementos de leva pequeños 35 y 36 para extender las puntas de las tenacillas

ligeramente, soltando su agarre sobre el cordón 7. Este movimiento de las tenacillas separadoras 29 no solamente situa sus puntas en un area abierta por debajo de las mordazas plisadoras superiores 15a y 18a (vease la figura 2), por lo que la rueda de transferencia de descarga 4 puede agarrar el cordón lo más cerca posible de las puntas de las tenacillas a medida que la rueda de transferencia de descarga controla mejor el cordón, para evitar que el cordón se tenga que sacar forzandolo de las puntas de las tenacillas, lo cual haría que los extremos del cordón se deshilaran. La separación del producto por la rueda de transferencia de descarga se ilustra en la figura 17. Después las tenacillas separadoras vuelven a su posición totalmente replegada.



Habiendo descrito las diversas fases realizadas por los 6 dispositivos de funcionamiento de la cabeza, tómesese como referencia la Fig, 18 que ilustra gráficamente el recorrido de 360° de la cabeza y la secuencia de estas etapas. La línea vertical de grado cero a la izquierda del gráfico corresponde a la línea de grado cero de la fig. 1. En la izquierda el gráfico relaciona los seis dispositivos de funcionamiento de cada cabeza. La secuencia se puede considerar de nuevo en lo que se refiere a una sola de las cabezas, puesto que todas las cabezas funcionan de la misma manera.

El primer dispositivo de funcionamiento relacionado es la aguja 22. Así, según gira el cilindro 1 y la cabeza alcanza su posición de 152°, la aguja comenzará a moverse a partir de su posición replegada. Desde 152° hasta 172°, la aguja perforará el tubo plisado 5 y presentará los segmentos de cordón 7a y 7b. Desde 172° hasta 192°, la aguja permanecerá en su posición extendida. Desde 192° hasta 212°, la aguja retrocederá y permanecerá en la posición de retroceso hasta que la cabeza alcanza de nuevo su posición de 152° en la cual se repetirá el ciclo.

Las tenacillas separadoras 29 se desplazan por los elementos de leva pequeños y grandes 35-36 y 33-34 cuando la cabeza pasa entre 160° y 192° a partir de su punto inicial. Entre 172° y 192°, las tenacillas separadoras se extenderán gracias a los elementos de leva grandes 33 y 34 según pasan entre los segmentos de cordón 7a y 7b y se adaptarán a los extremos libres del cordón. Después permanecen en la posición extendida hasta que la cabeza alcanza una posición de 208° para que pueda retroceder la aguja. Desde 208° hasta 228°, las tenacillas separadoras retroceden totalmente para apretar el nudo 43. Las tenacillas separadoras permanecen en posición replegada hasta que la cabeza alcanza

256°. Desde 256° hasta 270°, las tenacillas separadoras se desplazan hacia adelante hasta el grado en que los elementos de leva pequeños 35 y 36 hacen que suelte los extremos del cordón. Las tenacillas permanecen en esta posición hasta que la cabeza alcanza 288°, después de lo cual entre 288° y 300° las tenacillas retroceden totalmente y permanecen de este modo hasta que comienza el ciclo siguiente.

Los conjuntos de mordazas plisadoras 15 y 18 se cierran sobre el tubo 5 a medida que la cabeza pasa entre sus posiciones de 8° y 16°. Entre las posiciones de 16° y 36° de la cabeza, los conjuntos de mordaza plisadoras mantienen el tubo 5 en estado plisado. Entre 36° y 48°, los conjuntos de mordaza plisadora vuelven a sus posiciones replegadas. Las mordazas plisadoras permanecen totalmente replegadas durante el resto del ciclo.

El gráfico de la fig. 18 ilustra ambos movimientos del dispositivo medidor de cordón 24. Desde las posiciones de 120° a 136° de la cabeza, el dispositivo medidor de cordón mide el cordón entre los tensores 25 y 26. Desde 136° hasta 156°, el dispositivo medidor de cordón mantiene su posición de medición y después retrocede totalmente entre 156° y 172°.

Cuando la cabeza alcanza la posición de 216°, el dispositivo medidor de cordón entra de nuevo el juego alcanzado su posición de corte del tubo totalmente extendida en 232°. Desde 232° hasta 252°, el dispositivo medidor de cordón retrocede plenamente, para permanecer totalmente replegado hasta el ciclo siguiente.

Los conjuntos de mordazas de apriete 11 y 12 sujetan el tubo 5 entre las posiciones de 16° y de 36° de la cabeza. Estos conjuntos permanecen en su posición sujeta hasta que retroceden entre los 232° y los 252° de la cabeza. Se observará que el con.

junto de mordazas de apriete 11 se calienta entre las posiciones de la cabeza de 64° y de 124°.

5 Finalmente, el conjunto de sujeción y corte 27, montado en la cabeza, sujetará y cortará el cordón 7 entre las posiciones de 122° y 142° de la cabeza. El conjunto permanecerá en su posición sujeta hasta la posición de 158° de la cabeza. Desde 158° hasta 178° el conjunto se abrirá.

10 Una comparación de la fig. 1 y de la fig. 8, demostrará que todos los instrumentos de funcionamiento de la cabeza están abiertos para recibir material en la zona comprendida entre la rueda de transferencia de alimentación 6 y una rueda de transferencia de descarga de producto 4. Según se ha indicado anteriormente, los conjuntos de mordaza de apriete 11 y 12 de cada cabeza tiran del tubo 5 alrededor del tambor. No obstante, como los
15 conjuntos de mordazas de apriete de cada cabeza no se cierran totalmente hasta que la cabeza alcanza 36° por la rueda de transferencia de alimentación 6, el operario no puede alcanzar la primera mordaza cerrada para sujetar el extremo inicial del tubo 5 a la máquina, Por consiguiente, los conjuntos de mordazas plisadoras, que se cierran en un punto más próximo a la rueda de trans-
20 ferencia de alimentación 6, (en la posición de 16° de cada cabeza), se pueden emplear para llevar a mano el tubo 5.

25 Se necesitan medios de expulsión para expulsar bolsas de productos que no sean transferibles debido a la ausencia de cordón. Se puede emplear cualquier dispositivo de expulsión apropiado, incluyendo un cepillo giratorio que deberán situarse entre la rueda de transferencia de descarga 4 y la rueda de transferencia de alimentación 6.

30 El paso de cada cabeza de la máquina tiene una dimensión fija, No obstante, el paso de las franjas de adhesivo

13 en el tubo 5 puede variar ligeramente con la tensión que se introduce en el tubo o el tamaño de la cantidad de material aglomerado contenido en su interior. Por consiguiente, se deberán habilitar medios de ajuste para asegurar una posición apropiada de las franjas de adhesivo sobre el tubo con respecto a las cabezas. Por ejemplo, se pueden utilizar medios de ajuste de la tensión asociados con la rueda de transferencia de alimentación 6. Dichos medios son bien conocidos y no están comprendidos dentro del alcance del presente invento. Para compensar un cambio en la longitud de paso del producto, se pueden habilitar otros medios de ajuste apropiado. Por ejemplo, cada cabeza puede estar provista de una barra de paso (que se describirá más adelante), que intersecta la cuerda del tubo que se estira desde el conjunto de mordazas de apriete hasta el conjunto de mordazas de apriete entre cabezas adyacentes y que es ajustable radialmente para cambiar la longitud de cuerda. Es importante que se haga el mismo ajuste entre todas las cabezas adyacentes.

La fuente de suministro de cordón ilustrada en la fig. 1, comprende una pluralidad de carretes. En la representación que sirve de ejemplo se ilustran carretes 8, 9 y 10. Estos carretes son fijos y el cordón se desenrolla de un carrete, de una vez, sin movimiento del carrete. Como todo el cordón de un carrete dado está fuera de su núcleo, el extremo interior del cordón de un carrete se puede atar al extremo exterior o delantero del carrete adyacente, de este modo se puede conseguir una fuente de cordón continua infinitamente larga.

Las ventajas de dicha fuente de abastecimiento de cordón, al contrario que la fuente que comprende un carrete por separado girando con cada cabeza, radica en el hecho de que solamente se utiliza un carrete cada vez. No se necesita detener la

máquina para reponer y enfilear una fuente de abastecimiento de
cordón por cada cabeza del cilindro 1. Solamente puede fallar una
fuente de abastecimiento del cordón y, cuando lo hace, se puede
detectar inmediatamente. Este dispositivo de abastecimiento del
5 cordón elimina el desperdicio del cordón y exige muy poco espa-
cio.

El enhebrado inicial del cordón se realiza cuando
la máquina está parada. El extremo delantero del cordón 7 está
provisto de un lazo que se puede enganchar sobre un pitón (no
10 ilustrado) que sale del conjunto de sujeción y corte de la cabe-
za en un punto próximo al operario. Cuando se pone en marcha la
máquina el extremo libre del cordón permanece enganchado al pi-
tón y se lleva alrededor de la máquina. Finalmente, el conjunto
de sujeción y corte 27 de la cabeza, se cerrará para cortar y
15 sujetar simultáneamente el cordón. La parte cortada del cordón
caerá finalmente y no estorbará la alimentación de cordón de ci-
clos sucesivos.

Es importante que el cordón permanezca tenso de mo-
do que se asiente apropiadamente en los tensores de la cabeza 25
20 y 26. Por consiguiente, se puede utilizar cualquier dispositivo
tensor apropiado y conocido asociado con la fuente de abasteci-
miento de cordón.

También queda comprendido dentro del alcance del
invento el proporcionar medios detectores adicionales (no ilus-
25 trados) para detectar un cordón roto y para detectar un nudo en
el cordón, incluyendo nudos de empalme. Aunque los mecanismos
de las cabezas no se deterioran por pequeños nudos de empalme,
ni el nudo interrumpe la alimentación de cordón, existe, a pe-
sar de todo, la posibilidad de que un nudo estorbe a uno u otro
30 de los tensores 25 y 26 después que se ha cortado el cordón du-

rante la operación de formación del nudo. Esto, a su vez, puede dar por resultado un producto con un desplazamiento excesivo entre los extremos del cordón. Dicho producto se puede rechazar automáticamente en la rueda de transferencia de descarga si el detector de nudos indica a un dispositivo de memoria (no ilustrado) según se sabe bien en la industria, para que el producto en cuestión pueda ser rechazado. El dispositivo de memoria proporciona una señal de rechazo cuando el producto correspondiente llega a la rueda de transferencia de descarga 4.

10 Habiendo descrito la máquina de atar básica y los seis dispositivos primarios de funcionamiento de cada una de sus cabezas, tómesese como referencia la fig. 19 en la cual se ilustra la propia máquina, parcialmente en sección. La máquina comprende una base apropiada 45 sobre la cual se monta una pluralidad de soportes o patas verticales, dos de las cuales están representadas por la referencia 46. Estas patas, a su vez, sostienen un bastidor horizontal 47 coronado por un elemento cilíndrico 48 que tiene una parte superior 49. El elemento cilíndrico 48 es estacionario y lleva alrededor de su periferia seis superficies de leva ilustradas en 50 a 55. La superficie de leva 50 hace funcionar la aguja 22 de cada cabeza. La leva 51 hace funcionar las tenacillas separadoras 29 en cada cabeza. Los conjuntos de mordazas plisadoras 15 y 18 de cada cabeza se activan por la leva 52, mientras que el dispositivo medidor de cordón 24 de cada cabeza está gobernado por la leva 53. La leva 54 controlan los conjuntos de mordaza de apriete 11 y 12 de cada cabeza y el conjunto de sujeción y corte 27 de cada cabeza está controlado por la leva 55.

30 El cilindro 1 comprende una placa superior 56 que se sostiene para girar por un cojinete de empuje 56a. La placa

superior 56. a su vez, sostiene las cabezas de la máquina, dos de las cuales están representadas por referencias 3a y 3b. Las propias cabezas sostienen una corona dentada 57 en sus lados inferiores. La placa superior 56, las cabezas y la rueda dentada 57 se combinan para formar el cilindro hueco 1 que tiene su extremo superior cerrado y su extremo inferior abierto. El cilindro 1 se mantiene en una postura apropiada por tres cojinetes radiales separados uniformemente alrededor del bastidor 47. Uno de dichos cojinetes radiales está indicado por la referencia 58.

El cilindro 1 se mueve por un motor 59 conectado a una caja de engranaje 60. El eje de salida 61 de la caja de engranaje 60 lleva un piñón de entrada 62 que engrana con la corona dentada 57. El eje de salida 61 puede sostener también un dispositivo de transmisión 63 para la rueda de transferencia de alimentación de tubos 60 (ilustrada en la fig. 1).

Las figs. 20 y 21 son, respectivamente, vistas fragmentadas de costado y en alzado de una cabeza normal. Se recordará que todas las cabezas de la máquina de atar y cerrar son idénticas. Por esta razón, la cabeza de la Fig. 2 a 17 y está indicada de un modo general por el número de referencia 3. La cabeza comprende un par de placas 64 y 65 que se mantienen paralelas por medio separadores de los cuales están indicados por la referencia 66 y 67.

Las figs. 20 y 21 ilustran la aguja 22 su mecanismo de accionamiento indicado de un modo general por la referencia 68 a tope con la leva fija 50. Las tenacillas separadoras 29 y su mecanismo de accionamiento, indicado de un modo general por la referencia 69, se ilustran junto con la leva fija 51. La leva fija 52 se ilustra conjuntamente con el mecanismo de funcionamiento indicado de un modo general por la referencia 70, para los con

juntos de mordazas plisadoras 15 y 18. De un modo general el dispositivo medidor de cordón 24 se ilustra unido en su funcionamiento a su mecanismo de accionamiento indicado de un modo general por la referencia 71 y en unión a tope con la leva fija 53. Las mordazas de apriete 11a y 11b del conjunto de mordazas de apriete 11 y las mordazas de apriete 12a y 12b del conjunto de mordazas de apriete 12 se ilustran, junto con su mecanismo de accionamiento, indicado de un modo general por la referencia 72, y la leva fija 54. El conjunto de sujeción y corte 27 se ilustra junto con su mecanismo de accionamiento (indicado de un modo general por la referencia 73) y la leva fija 55. Las figs. 20 y 21 ilustran también tensores 25 y 26 y la cuchilla 44. La línea central de la parte del tubo 5 que estaría situada dentro de la cabeza 3 está indicada por la referencia B.

Las figs. 22 a 24 ilustran los conjuntos de mordazas plisadoras 15 y 16 y su mecanismo de accionamiento 70. Según se verá con más claridad en las figs. 23 y 24, las mordazas plisadoras superiores 15a y 18a comprenden un elemento unitario en forma de U fijo a un eje 74 sin rotación por medio de tornillos con cabeza o medios similares 75 y 76. El eje 74 se sostiene giratoriamente por las placas laterales 64 y 65 de la cabeza 3. De este modo similar (vease la fig. 23) las mordazas plisadoras inferiores 15b y 18b comprende una estructura unitaria en forma de U montadas sin rotación a un eje 77 por medio de tornillos con cabezas 78 y 79. El eje 77 se sostienen giratoriamente por las placas laterales de la cabeza 64 y 65.

Un soporte alargado 80 se dirige hacia atrás de la cabeza 3 y se fija a la placa lateral 65 por medio de pernos, uno de los cuales está indicado por la referencia 81. Un soporte de brazo basculante 82 se fija pivotalmente al soporte 80,

según se indica la referencia 83. El soporte de brazo basculante lleva una rueda seguidora 84 destinada a ponerse contacto con la superficie de la leva fija 52 (veanse las figs. 19 y 20). Un soporte adicional 85 se monta en la leva lateral 65. Un extremo de una barra de guía 86 pasa libremente a través de una perforación 87 en el soporte 85. El otro extremo de la barra de guía 86 se fija pivotalmente al soporte del brazo basculante 82 como indica la referencia 88. La barra de guía 86 está provista de muelles 86a y 86b. Estos muelles empujan el extremo pivotado de la barra de guía separandolo del soporte 85 a través del cual se desliza la barra de guía. De este modo, a su vez, se tiene la seguridad de que la rueda seguidora 84 permanezca en contacto con la leva fija 52.

Una barra de accionamiento 89 se utiliza con un extremo de barra 90 fijo pivotalmente al soporte del brazo basculante. El otro extremo de la barra de accionamiento 89 tiene un extremo de barra 91 fijo pivotalmente a una cigüeña superior, 92, que se describirá más adelante. La barra de accionamiento 89 está provista en un extremo de una parte tubular hueca 89a. La parte central de la barra de accionamiento comprende un eje 89b destinado a alojarse telescópicamente en la parte 89a. Los elementos de resorte 89c y 89d mantiene el eje 89b en su posición extendida según se ilustra en la fig. 22. Esta construcción permite que la barra de accionamiento 89 realice un movimiento telescópico, acortando de una forma eficaz su longitud, en el caso de que por cualquier razón se agarrotaran los conjuntos de mordazas plisadoras 15 y 18. Esto, a su vez, evita el deterioro de las diversas piezas. Normalmente, la barra de accionamiento 89 se encontrará en estado totalmente extendido, según se ilustra en las figs. 22 y 24 y queda precargada por muelles cautivos 89c y

89d.

Según se ha indicado anteriormente, el extremo de la barra 91 se fija pivotalmente a la cigüeña superior de la plisadora 92 según indica la referencia 93. La cigüeña superior de la plisadora 92 se fija al eje 74 sin rotación.

La cigüeña superior de la plisadora 92 se une también pivotalmente según indica la referencia 94, a un extremo de un brazo de articulación 95. El otro extremo del brazo de articulación 95 pivota, según indica la referencia 56, en una cigüeña inferior de plisadora 97. La cigüeña inferior de plisadora 97 se fija al eje 77 sin rotación.

El funcionamiento de los conjuntos de mordazas plisadoras resultará evidente por las figs. 22 a 24. Cuando la leva fija 52 hace que el soporte del brazo basculante 82 y la rueda seguidora 84 pivote alrededor del punto de giro 83 a izquierdas, la barra de accionamiento 89 se desplazara hacia adelante (hacia la derecha según se verá en la fig. 22). Esto, a su vez, hará que las mordazas plisadoras superiores 15a y 18a basculen hacia abajo, gracias a la cigüeña superior de la plisadora 92. Simultáneamente, el brazo de articulación 95 y la cigüeña inferior 97 se desplazarán hacia la izquierda, según se verá en la fig. 22, haciendo que las mordazas plisadoras superiores 15b y 18b asciendan. Las mordazas plisadoras se unen en la línea central B del tubo 5 según se ilustra con líneas de rayas en la fig. 22.

Los cinco dispositivos restantes de funcionamiento de la cabeza 3 están provistos de un soporte 80, un soporte de brazo basculante 82, una rueda seguidora 84, un soporte 85, una barra de guía 86 y una barra de accionamiento de movimiento telescópico 89 prácticamente idéntica a la descrita con respecto a la fig. 22 y 24. Por esta razón, en las figs. restantes las pie-

zas semejantes se indican con los mismos números de referencia y no exigen descripción adicional.

Las figs. 25 a 28 ilustran los conjuntos de mordazas de apriete 11 y 12 en sus mecanismos de funcionamiento. Las segundas mordazas de apriete o mordazas inferiores 11b y 12b se fijan sin rotación a un eje 99, montado giratoriamente en placas laterales 64 y 65. Las segundas mordazas de apriete 11b y 12b se mantienen en su sitio por medio de tornillos con cabeza 100 y 101.

El extremo de la barra 91 de la barra de accionamiento 89 se fija pivotalmente, según indica la referencia 102, a un extremo de una cigüeña inferior 103. En otro extremo de la cigüeña 103 se fija al eje sin rotación 99. Es evidente que cuando la superficie de la barra fija 54 hace que la barra de accionamiento 89 avance, la cigüeña 103 y el eje 99 girarán a izquierdas (según se verá en la fig.25) haciendo que las segundas mordazas de apriete 11b y 12b giren hacia arriba hasta su posición sujeta ilustrada por líneas de rayas en la fig. 25.

Según resultará más evidente en las figs. 25 y 28, las mordazas de apriete superiores o primeras mordazas 11a y 11b se fijan a las estructuras a modo de bloque 104 y 105, respectivamente. Según se evidencia en la fig. 28, los bloques 104 y 105 son imágenes de espejo entre sí. Un tercer bloque está ilustrado por la referencia 106. El bloque 105 tiene un conducto central 107 que lo atraviesa. El bloque 106 tiene un conducto axial 108. Un casquillo tubular 109 pasa a través de los conductos 107 y 108. El casquillo se mantiene en su sitio por una pestaña 110 en su extremo delantero y por un tornillo 111 que atraviesa el extremo delantero del bloque 105 y se coloca a rosca en el extremo delantero del casquillo. El bloque 105 se separa lige-

ramente hacia adelante del bloque 106 y se mantiene en esta posición separada por el muelle de compresión 112. El bloque 104 es de construcción similar y comprende el casquillo 113 que pasa a través del bloque 106 y penetra en el bloque 104 y el muelle de compresión 114.

5 Un par de barras de guía 115 y 116 se sostiene por un soporte 117 montado en la parte lateral 65 de la cabeza. 3. Los extremos libres de las barras de guía 115 y 116 se sitúan en casquillos 113 y 109, respectivamente. Los bloques 104, 105 y 106, 10 forman una estructura deslizante longitudinalmente sobre barras de guía 115 y 116. De este modo, las primeras mordazas o mordazas superiores de apriete 11a y 12a se pueden desplazar entre sus 15 posiciones de apriete y replegadas y las barras de guía 115 y 116 las mantienen con la orientación apropiada. Una placa 118 se monta sobre el bloque 106 y evita la rotación del bloque 105 alrededor de la barra de guía 116. Una segunda placa 119 se sujeta a la placa lateral de la cabeza 65 por tornillos 120 y 121 y sirve para evitar la rotación del bloque 104.

20 Además de ser desplazable con respecto a las barras de guía 115 y 116 los bloques 104 y 105 pueden deslizarse sobre el exterior de sus casquillos tubulares respectivos 113 y 109 hacia el bloque 106 y en sentido contrario. La magnitud de este movimiento del bloque 105 está limitada por el muelle de compresión 112 y el muelle 111 (vease la fig.28). El movimiento del 25 bloque 104 está limitado de un modo similar. A pesar de todo, esta construcción da por resultado una carga de resorte eficaz independiente de los bloques 104 y 105 y las mordazas de apriete 11a y 12a, asegurando que las mordazas de apriete 11a y 12a se asienten con igual fuerza contra las mordazas de apriete giratorias 11b y 12b, respectivamente. 30

El bloque 106 tiene una prolongación trasera 122 (vease las figs. 25 y 26) conectada pivotalmente, según indica la referencia 123 (vease la fig. 28), a un extremo de un brazo de articulación 124. El otro extremo del brazo de articulación 124, pivota, según indica la referencia 125, en una palanca 126 montada sin rotación en el eje 127. El eje 127 se sostiene para girar por medio de placas laterales 64 y 65. Una cigüeña superior 128 se fija sin rotación al eje 127. Un extremo de un brazo de articulación 129 se une pivotalmente a la cigüeña 128, según se indica la referencia 130. El otro extremo del brazo de articulación 129 se fija pivotalmente, según indica la referencia 131, a la cigüeña inferior 103.

Es evidente que la barra de accionamiento 89 hace que la cigüeña inferior 103 gire a izquierdas (según se verá en la fig.25) para poner las segundas mordazas o mordazas de apriete inferiores 11b y 12b en sus posiciones de apriete, y el brazo de articulación 129 produce de un modo similar una rotación a derechas de la cigüeña superior 128, el eje 127 y la palanca 126. Este movimiento de la palanca 126, a través del brazo de articulación 124, hace que las primeras mordazas o mordazas de apriete superiores 11a y 12a se desplacen longitudinalmente a sus posiciones de apriete, según se indica con líneas de rayas en la fig. 25. Cuando se permite que la barra de accionamiento 89 se desplace hacia la izquierda según se verá en la fig.25, las segundas mordazas de apriete 11b y 12b giran a sus posiciones abiertas y las primeras mordazas o mordazas de apriete superiores 11a y 12a se desplazarán a sus posiciones abiertas.

Las figs. 29 a 31 ilustran la aguja 22 y su mecanismo de accionamiento. El porta-aguja 23 se fija sin rotación a un eje 132 que, a su vez, se monta giratoriamente entre las placas

laterales 64 y 65. La aguja 22 se monta de una forma desmontable y reemplazable en el porta-aguja 23 por medio de una placa de sujeción 133, sujeta por tornillos, dos de los cuales, se ilustran en la fig. 31, indicados por la referencia 134 y 135.

5 A pesar de que no sea necesario, la aguja 22 tendrá preferiblemente una sección transversal triangular, según se ilustra en la fig. 30. Según se ha explicado anteriormente, la aguja empuja el cordón 7 a través del tubo 5 inmediatamente después de perforar el tubo. La sección transversal triangular de la
10 aguja proporciona la resistencia necesaria de la muesca de la aguja 22a mientras se reduce al mínimo el tamaño del orificio 5a perforado en el tubo 5. Así mismo ayuda a guiar las tenacillas separadoras 29 al pasar por la aguja, en el caso de que se pusieran en contacto con la aguja. Además, la sección transversal
15 triangular de la aguja ayuda a que los segmentos de cordón 7a y 7b alcancen su posición cordal y aumenta al máximo la separación entre la aguja y los segmentos de cordón 7a y 7b para la introducción entre los mismos de las tenacillas separadoras.

20 El eje 132 lleva un piñón 136. Este piñón engrana con un sector dentado 137 fijo a un brazo de cigüeña 138. El brazo de cigüeña 138 se fija sin rotación a un eje 139. El propio eje se monta giratoriamente entre placas laterales 64 y 65. El extremo superior del brazo de cigüeña 138 se une pivotalmente al extremo 91 de la barra de accionamiento 89, según indica la referencia 140.
25

Refiriendonos a la fig. 29, el brazo de cigüeña 138 y la aguja 22 se ilustra en sus posiciones totalmente replegadas. Es evidente que la barra de accionamiento 89 se ve obligada a moverse a la derecha (según se verá en la fig. 29) por una superficie de leva fija 50 (vease la fig.20), por lo que el bra
30

zo de cigüeña 138 y el eje 139 girarán a derechas. Esto, a su vez, produce una rotación a izquierdas del piñón 136, el eje 132, el porta-aguja 23 y la aguja 22. La posición adelantada de la aguja 22 se ilustra con líneas de rayas en la fig. 29.

5 Las figs. 32 a 34 ilustran el dispositivo medidor de cordón 24 y su mecanismo de accionamiento, junto con los tensores de cordón 25 y 26. Tomando en primer lugar como referencia la fig. 32, 33 y 34a, los tensores del cordón son prácticamente idénticos y se montan en un bloque 141. Según resultará evidente en las figs. 32 y 34a, el tensor de cordón 25 comprende un elemento a modo de barra 25a que lleva fija en su extremo un elemento colgante 25b. Una placa 25c se monta de una forma cautiva y deslizante sobre la barra 25a y es empujado contra el elemento colgante 25b por un muelle 25d. La placa 25c y el elemento colgante 25b definen una muesca 25c para la introducción de un cordón 7.

10 En los tensores 25 y 26 se fija un par de pitones de guía 142 y 143 (vease la fig.33) que tienden a aproximar los extremos del cordón para reducir al mínimo la distancia necesaria entre las puntas de las tenacillas cuando se abren.

15 El dispositivo medidor de cordón 24 se fija sin rotación a un eje 144, sostenido de una forma rotatoria entre placas laterales 64 y 65. El dispositivo medidor de cordón 24 lleva un soporte 145 al que se monta la cuchilla 44 de una forma reemplazable.

20 El extremo delantero de la barra 91 de la barra de accionamiento 89 se une pivotalmente al dispositivo medidor de cordón 24, según indica la referencia 146. Cuando la barra de accionamiento 89 se desplaza hacia la derecha (según se vera en la fig. 32) por la superficie de leva fija 53 (vease la fig.20),

30

el dispositivo medidor de cordón y el eje 144 se verán obligados a girar a izquierdas. En la fig. 32, el dispositivo medidor de cordón se ilustra con líneas sólidas en su posición replegada. En líneas de rayas el dispositivo medidor de cordón se ilustra en su posición totalmente extendida (v.g., la posición conseguida cuando la cuchilla 44 corta el tubo 5). La posición conseguida por el dispositivo medidor de cordón durante su operación de medición está indicada por la flecha C.

Las figs. 35 a 37, ilustran el conjunto de sujeción y corte del cordón 27 de la fig. 6, junto con su dispositivo de accionamiento.

Las figs. 35 y 36 ilustran también la barra de paso 147. La barra de paso 147 es un elemento sin movimiento, pero radialmente ajustable (con respecto al cilindro 1) en forma de T. La parte horizontal 147a de la barra de paso se monta deslizantemente en una perforación 148 en el bloque 149. El propio bloque 149 se fija a la placa lateral 64 de la cabeza 3 por medio de tornillos 150 y 151. La parte 147a de la barra de paso tiene una pluralidad de perforaciones transversales (no ilustrado) que se pueden alinear individualmente con una perforación vertical (no ilustrada) en el bloque 149. Un pasador 152 atraviesa los agujeros alineados en el bloque 149 y la parte de barra de paso 147a para mantener la barra de paso en cualquier posición radial que se desee. La barra de paso se mantiene firme por un muelle 153 montado en una parte 147a y en unión a tope con el bloque 149 y la parte vertical 147 de la barra de paso.

La finalidad de la barra de paso es ponerse en contacto con el tubo 5 entre las cabezas para poder ajustar la longitud de paso entre las cabezas. Cada cabeza de la máquina está provista de una barra de paso.

El conjunto de sujeción y corte 27 comprende un primer soporte 154 fijo al exterior de la placa lateral 64 por tornillos con cabeza 155 y 156, o dispositivos similares. El soporte 154 sostiene un cojin 27d de puretano o material resiliente similar.

5 La cuchilla 27a pivota en el soporte 154 según indica la referencia 157. El bloque de sujeción 27b se fija a la cuchilla de corte. Una prolongación 158 se monta también a la cuchilla de corte. El extremo de la barra 91 de la barra de accionamiento 89 se fija pivotalmente a la prolongación 158, según indica la referencia

10 159. El soporte 154 sostiene también un yunque 27c con el cual coopera la cuchilla 27a.

Es evidente por la fig. 35, que cuando la barra de accionamiento 89 se ve obligada a desplazarse a la derecha por la superficie de leva fija 55, (vease la fig.20), la cuchilla 27a

15 pivotará alrededor del punto de giro 157 a izquierdas. De este modo la cuchilla 27a se verá obligada a cortar contra el yunque 27c y el bloque de sujeción 27b para hacer tope en el cojón resiliente 27d.

Como resultado de esta operación, el cordón situado

20 en la línea de unión entre el yunque 27c y la cuchilla 27a se cortará por acción de la cuchilla y el extremo de la izquierda del cordón (según se verá en la fig.36) quedará sujeto entre el bloque de sujeción 27b y el cojin resiliente 27d. Los componentes se organizan de modo que el cordón quede sujeto antes de cor

25 tarse. Las figs. 38 a 41 ilustran las tenacillas separadoras 29. Un eje 160 se monta giratoriamente entre la placa lateral 64 y 65. El accionador de las tenacillas 30 comprende un par de elementos alzados 30a y 30b fijos sin rotación al eje 160. Los elementos 30a y 30b sostienen una plataforma 30c a la cual se fijan las

30 mordazas de las tenacillas 31 y 32 pivotalmente para poderse des-

plazar una hacia la otra y en sentido contrario. En las figs. 38 y 41, las mordazas 31 y 32 se ilustran pivotadas en la plataforma 30c por medio de pasador pivote 161.

Según se ilustra con mayor claridad en las figs. 40 y 41, las mordazas 31 y 32 están provistas en superficies encaradas con tornillos de cabeza 162 y 163. Estos tornillos sirven como soportes para el extremo de un muelle 164 que empujan las mordazas 31 y 32 a su posición cerrada. La plataforma 30c lleva también un pitón alzado 165 que mantienen las mordazas 31 y 32 de las tenacillas separadoras centradas apropiadamente con relación al mecanismo de aguja cuando se cierran las mordazas.

El extremo trasero de la mordaza de las tenacillas 31 sostiene el elemento de leva grande 33 y el elemento de leva pequeño 35 mientras que el extremo trasero de la mordaza 32 sostiene el elemento de leva grande 34 y el elemento de leva pequeño 36. Los elementos de leva 33 y 35 están destinados a cooperar con la rueda de leva 40, mientras que los elementos de leva 34 y 36 destinados a cooperar con la rueda de leva 41.

Las ruedas de leva 40 y 41 se montan en bloques 38 y 39, respectivamente. Los bloques 38 y 39 se unen entre sí con una placa 166, con lo que las ruedas de leva actuarán al unísono. Los bloques 38 y 39 se montan pivotalmente sobre un eje 167 sostenidos sin rotación entre las placas laterales 64 y 64. Cuando las ruedas de leva 40 y 41 se encuentran en sus posiciones normales, los bloques 38 y 39 quedan en unión a tope con una barra de tope 42, según se ilustra en las figs. 38 y 41. La barra de tope 42 comprende un eje que se extienden entre placas laterales 64 y 65.

Un tercer bloque 168 se monta sin rotación en el eje 167 entre bloques 38 y 39. El bloque 168 se ilustra en las

figs. 38 a 40, pero se ha eliminado de la fig. 41, para mayor claridad. El bloque 168 descansa sobre la parte superior de la barra de tope 42. Un dispositivo de resorte 169 (que no se ilustran en la fig. 41), se monta sobre el eje 167 y tiene uno de sus extremos fijos al bloque 38 y el otro de sus extremos fijo al bloque 168. De una manera similar, un segundo dispositivo de resorte 170 se monta en el eje 167 con uno de sus extremos fijos al bloque 39 y el otro de sus extremos fijos al bloque 168. La finalidad de los muelles 161 y 170 es empujar los bloques 38 y 39 contra la barra de tope 42, empujando de este modo la rueda de leva 40 y 41 a sus posiciones normales.

El accionador de las tenacillas separadoras 27 tiene en su parte 30a una prolongación trasera 171, cuyo extremo libre se conecta pivotalmente al extremo 91 de la barra de accionamiento 89, según indica la referencia 172 (vease la fig.38). De este modo, es evidente que si la barra de accionamiento 89 se desplaza a la derecha (según se verá en la fig.38) por acción de la leva fija 51 (vease la fig.20), el accionador 30 y las tenacillas separadoras 29 llevadas por el mismo girarán a derechas. A medida que giran las tenacillas, se abrirán ligeramente por acción de los elementos de levas pequeños 35 y 36, después de lo cual se cierran. Después, se abrirán de nuevo por acción de los elementos de leva grande 33 y 34 permitiendo que pasen la aguja 22. Tan pronto como los elementos de leva grandes 33 y 34 pasan más allá de las ruedas de leva 40 y 41, las mordazas de las tenacillas separadoras 31 y 32 saltarán, acoplándose a los extremos cortados del cordón 7 mantenido en los tensores de cordón según se ha descrito con respecto a las figs. 10 y 11.

Cuando la barra de accionamiento 89 se ve obligada a desplazarse a la izquierda, según se verá en la fig. 38, el

accionador 30 y las tenacillas separadoras 29 girarán a izquier-
das. Las levas granges 33 y 34 se unen a tope con las ruedas de
leva 40 y 41 desplazandolas a derechas quitandolas del medio y
contra el empuje de los muelles 169 y 170. Tan pronto como las
5 levas pequeñas 35 y 36 han salvado las ruedas de leva 40 y 41,
las ruedas de leva volverán a su posición normal ilustrada en las
figs. bajo la influencia de los muelles 169 y 170. Esto se ha des-
crito anteriormente con relación a las figs. 13 y 15. Finalmen-
te, la barra de accionamiento 89 se desplazará de nuevo hacia la
10 derecha en el grado en que los elementos pequeños de leva 35 y
36 se acoplarán con las ruedas de leva 40 y 41 para permitir que
las mordazas de las tenacillas separadoras 31 y 32 suelten el
cordón 7 y el producto a la rueda de transferencia de descarga 4
según se ha descrito con relación a la fig. 17.

15 Se pueden realizar modificaciones en el invento sin
desviarse de su espíritu. A título de ejemplo, el invento se ha
descrito en una modalidad en la cual el cilindro 1 está provisto
de 45 cabezas de funcionamiento. Se comprenderá que podrían uti-
lizarse más o menos cabezas haciendo los cambios de diseño apropia-
dos en los elementos de la máquina, dependiendo también, como es
20 lógico, del tamaño del producto que se maneje.

También queda dentro del alcance del presente inven-
to el utilizar una sola cabeza, cuyos dispositivos de accionamien-
to habrán de funcionar de una forma apropiada. Por ejemplo, dicha
25 cabeza podría mantenerse fija y podría utilizarse un elemento
cilindro rotatorio, equivalente al elemento 40 (fig.19) llevando
superficies de leva 50 a 55. En dicho caso, los componentes del
producto se alimentarían a mano o se graduarían a través de la
cabeza.

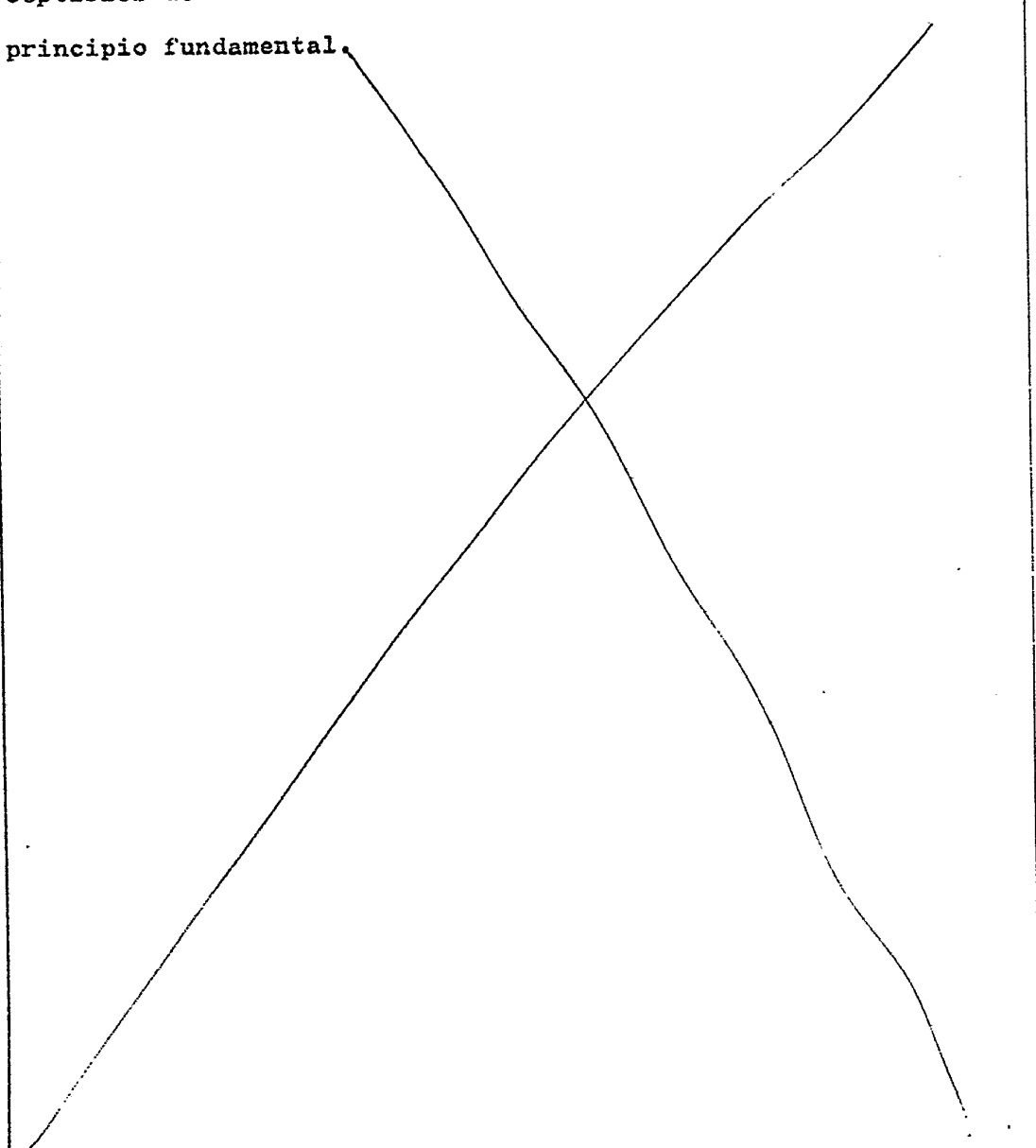
30 A pesar de que el procesamiento y el aparato del

presente invento se han descrito en su aplicación a la producción de productos en forma de bolsa para su utilización final como ta pones, los expertos en la materia comprenderán que el procedimiento y el aparato pueden tener aplicación a cualquier otro producto apropiado que exija atado con cordón y nudo de lazada. Esto ocurre tanto si se usa una sola cabeza de alimentación a mano o la máquina automática según se ha descrito con cabezas múltiples. Por ejemplo, la máquina se puede emplear para atar cordones en etiquetas para ropa, etiquetas o tarjetas de identificación o si milares bien de una forma individual o presentadas a la máquina en forma de banda continua. Cuando el producto que se ata no exija algunas de las fases de la operación descritas anteriormente, se pueden eliminar los dispositivos que realicen estas fases de la operación. Por ejemplo, si no se necesita realizar el cierre por soldadura, se puede eliminar la bobina calentadora 21. Cuando no sea necesario efectuar plisado, se puede eliminar los conjuntos de mordazas plisadoras 15 y 18.

La aguja 22 puede formar un orificio en el producto, según se ha descrito anteriormente. Como variante, la aguja puede pasar a través de un orificio preformado en el producto. Cuando el producto sea de tal naturaleza que el nudo de lazada simple se forme alrededor del producto en lugar de hacerse a través de una perforación en el mismo, el dispositivo de sujeción se puede modificar para sujetar el producto en la posición necesaria para que la aguja pase por encima. Esta acción hará que el nudo de lazada simple 43 se forme alrededor del producto en lugar de hacerlo a través del mismo. Este punto se ilustra en la fig. 42, La fig. 42, es esencialmente igual que la fig. 11. Los dispositivos de funcionamiento son iguales y los elementos semejantes se indican con los mismos números de referencia. La única

diferencia entre las fis. 42 y 11 realiza en el hecho de que las piezas se han ajustado en la fig. 42 para que la aguja 22 pase por encima, en lugar de atravesar el producto o tubo 5. Por consiguiente, se formará un nudo de lazada simple alrededor del tubo o producto 5 pero no a través del mismo.

5
10
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.



REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento y aparato para formar un nudo de lazada simple a través o alrededor de un producto utilizando un segmento de material flexible a modo de cordón, procedimiento caracterizado porque comprende las etapas de: sujetar y retener el producto en una posición en la que recibe el nudo de lazo; dar forma al segmento de cordón de un bucle en forma de U invertida por detrás del producto; agarrar por fricción y retener los extremos libres del segmento de cordón por debajo del producto, agarrar la parte superior del bucle del cordón y llevar la parte superior hacia delante del producto y alrededor de la parte por lo menos del mismo; soltar el extremo libre del cordón y llevar los extremos libres a través de la parte superior del bucle del cordón para formar el nudo de lazo.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte superior del bucle de cordón se lleva hacia delante del producto a lo largo de un trayecto de recorrido por encima del producto, por lo que se forma el nudo de bucle alrededor del producto.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte superior del bucle de cordón se lleva hacia delante del producto a lo largo de un trayecto de recorrido a través de un agujero preformado en el producto, por lo que el nudo del lazo se forma a través y alrededor de una parte del producto.

4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende las etapas de perforar un agujero a través del producto y llevar la parte superior del bucle del cordón hacia delante del producto a lo largo de un trayecto de recorrido a través del agujero por lo que se forma el nudo de lazo a través y alrededor de una parte del producto.

5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado



porque comprende la etapa de plegar el producto antes de su sujeción y retención.

5 6.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque para formar de un modo continuo un nudo de lazo simple de un segmento de material a modo de cordón flexible alrededor de por lo menos una parte de cada producto en una banda continua de material de producto, comprende las etapas de: habilitar una sola fuente continua de la banda de material del producto; habilitar una sola fuente continua del material flexible a modo de cordón; proporcionar un tambor cilíndrico giratorio alrededor de un eje vertical que tiene una pluralidad de ca-
10 bezas idénticas montadas sobre el tambor en su periferia, y separadas alrededor de la misma de un modo uniforme; hacer girar el tambor de modo que cada extremo de las cabezas siga continuamente un trayecto circular de recorrido a través de puntos de recogida del material de pro-
15 ducto en cordón y en banda, a través de una parte activa del ciclo del tambor, por lo que cada cabeza actúa sobre un segmento de la banda continua del producto para formar el nudo de lazo alrededor de una parte por lo menos de un producto y a través de un punto de descarga del pro-
20 ducto; sujetar y retener en cada una de las cabezas, un segmento de la banda continua de producto en posición de recibir el nudo de lazo; medir el segmento de cordón continuo y dar forma al segmento de cordón de un bucle en U invertida por detrás del producto; cortar el segmento de cor-
25 dón medido del cordón continuo y sujetar el extremo libre del cordón para hacer avanzar el cordón alrededor del tambor hasta que se corta el segmento de cordón medio de la siguiente cabeza anterior adyacente; agarrar por fricción los extremos libres del segmento de cordón por debajo del producto; agarrar la parte superior del bucle de segmento de cordón y llevar la parte superior del bucle hacia delante del segmento de banda continua del producto y alrededor de la parte por lo menos del mismo,
30 soltar los extremos libres del segmento del cordón y llevarlos a través de la parte superior del bucle de cordón para formar dicho nudo de

lazo simple.

7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque comprende la etapa de plegar el segmento de banda continua antes de sujetarlo y retenerlo.

5
8.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque la parte superior del bucle de cordón se lleva hacia delante del segmento de banda continua a lo largo de un trayecto de recorrido por encima del segmento de banda continua, por lo que se forma el nudo de lazo alrededor de un producto en dicho segmento de banda continua.

10
9.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque la parte superior del bucle del cordón se lleva hacia delante del segmento de banda continua a lo largo de un trayecto de recorrido a través de un agujero preformado en el segmento de banda continua, por lo que se forma el nudo de lazo a través y alrededor de una parte de un producto en el segmento de banda continua.

15
10.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque comprende las etapas de perforar un agujero a través del segmento de banda continua y llevar la parte superior del bucle de cordón hacia delante del segmento de banda continua a lo largo de un trayecto de recorrido a través del agujero, por lo que se forma el nudo de lazo a través y alrededor de una parte de un producto en dicho segmento de banda continua.

20
11.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque comprende la etapa de cortar el segmento de banda continua después de la formación del nudo de lazo por lo que un producto del segmento de banda continua anudado en cada cabeza se quita del producto de dicho segmento de banda continua anudado en la siguiente cabeza posterior adyacente.

25
30
12.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque la banda continua de material del producto comprende un

tubo de material flexible permeable al fluido que tiene incrementados
medios de material absorbente en su interior separados unos de otros
una distancia igual a una longitud del producto y que tiene franjas
periféricas de pegamento impresas en los mismos equidistantes entre
los incrementos de material absorbente, y porque comprenden las eta-
pas de plegar el segmento de banda continua antes de su sujeción y
retención; aplicar calor al segmento de banda continua para soldar el
segmento de banda continua en la posición de su franja de pegamento
y cortar el segmento de banda continua después de la formación del
nudo de lazo, por lo que un producto del segmento de banda continua
anudado en cada cabeza se desune de un producto de segmento de banda con-
tinua anudado en la siguiente cabeza posterior adyacente para formar
productos individuales cada uno de los cuales comprende una bolsa del
material flexible permeable al fluido que se lleva en su interior un
incremento medido de material absorbente, plegándose la bolsa en ambos
extremos, soldándose un extremo y cerrándose el otro extremo por medio
del segmento de cordón anudado.

13.- Procedimiento según la reivindicación 12, caracte-
rizado porque comprende las etapas de suspender y presentar la bolsa
para ser recogida por un dispositivo de transferencia apropiado-

14.- Aparato para la aplicación del procedimiento según
las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque se constituye por
una cabeza, medios en la cabeza para sujetar y retener el producto
en una posición en la que recibe al nudo, y medios en la cabeza para
dar al segmento de cordón la forma de un bucle en forma de U inverti-
da por detrás del producto, medios en la cabeza para acoplarse por
fricción a los extremos libres del segmento de cordón por debajo del
producto, medios en la cabeza para acoplarse a la parte superior del
bucle o lazo del cordón, y llevar la parte superior del bucle o lazo
hacia delante del producto y alrededor de dicha parte por lo menos del
mismo y medios en la cabeza para quitar los extremos libres del seg-


mento de cordón de los medios de acoplamiento por fricción y llevar los extremos libres a través de la parte superior del bucle del cordón para formar el nudo de lazo simple.

5 15.- Aparato según la reivindicación 14, caracterizado porque los medios de sujeción y retención se forma por un par de conjuntos de mordazas de apriete que mantienen una relación de separación paralela, comprendiendo cada conjunto de mordaza de apriete una primera y una segunda mordazas de apriete, medios para desplazar la primera y la segunda mordaza de apriete entre una posición abierta y una posición cerrada donde el producto queda retenido entre las mismas, situándose la parte por lo menos del producto alrededor de la cual forma el nudo de lazo entre el par de conjuntos de mordazas de apriete.

15 16.- Aparato según la reivindicación 14, caracterizado porque se le dota de medios para desplazar los medios que se acoplan a la parte superior del bucle del cordón entre una posición totalmente replegada por detrás del producto a través de una posición de acoplamiento en el cordón por detrás del producto y hasta una posición totalmente extendida por delante del producto, a lo largo de un trayecto de recorrido por encima del producto para llevar la parte superior del bucle del cordón por encima y por delante del producto, por lo que se forma el nudo de lazo alrededor del producto.

20 17.- Aparato según la reivindicación 14, caracterizado porque se dota de medios para desplazar los medios que se acoplan a la parte superior del bucle del cordón entre una posición totalmente replegada por detrás del producto, a través de una posición de acoplamiento con el cordón por detrás del producto y hasta una posición totalmente extendida por delante del producto a lo largo de un trayecto de recorrido a través de un agujero formado previamente en el producto, por lo que los medios que se acoplan a la parte superior

25 30



del cordón tiran de dicha parte superior del bucle a través del agujero y se forma el nudo de lazo a través y alrededor de una parte del producto.


5 18.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque se dota de medios para desplazar los medios que se acoplan a la parte superior del bucle del cordón entre una posición totalmente replegada por detras del producto, a través de una posición de acoplamiento con el cordón por detras del producto y hasta una posición totalmente extendida por delante del producto a lo largo de un trayecto de recorrido a través del producto, por lo que los medios que se acoplan a la parte superior del bucle, perforan un agujero en el producto y tiran de la parte superior del bucle a través del mismo formándose el nudo de lazo a través y alrededor de una parte del producto.

15 19.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios empleados para quitar los extremos libres del segmento de cordón desde los medios de acoplamiento por fricción y llevar los extremos libres a través de la parte superior del bucle del cordón, comprenden un elemento a modo de alicate que tiene un par de mordazas, medios para desplazar el elemento a modo de alicates a lo largo de un trayecto de recorrido a través de la parte superior del bucle del cordón entre una posición totalmente replegada y una posición totalmente extendida, por lo que las mordazas se acoplan con los extremos libres del cordón, y medios para abrir las mordazas durante el desplazamiento del elemento a modo de alicates desde la posición totalmente replegada hasta la posición totalmente extendida y medios para cerrar las mordazas sobre los extremos libres del cordón y mantener las mordazas cerradas durante su desplazamiento desde la posición totalmente extendido hasta la posición totalmente replegada.

20

25

30



20.- Aparato según la reivindicación 14, caracterizado por que se dota de medios paraplegar el producto antes de ponerse en contacto con el mismo los medios de sujeción y retención.

5 21.- Aparato según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cuando el aparato se utiliza para formar de un modo continuo un nudo de lazo simple de un segmento de material flexible a modo de cordón alrededor de una parte por lo menos de cada producto en una banda continua de material del producto, se dota al aparato en combinación, de una sola fuente continua de la banda de material del producto, 10 una sola fuente continua del material flexible a modo de cordón y un tambor cilíndrico giratorio alrededor de un eje vertical, una pluralidad de cabezas idénticas montadas en el tambor en su periferia y separadas alrededor del mismo de un modo uniforme, medios para hacer girar el tambor de forma que cada una de las cabezas siga continuamente un trayecto circular de recorrido a través de puntos de recogida del cordón y de la banda 15 de material de producto, a través de una parte activa del ciclo del tambor donde cada cabeza actúa sobre un segmento de la banda de producto para formar el nudo de lazo alrededor de una parte por lo menos de un producto y a través de un punto de descarga del producto, teniendo cada una de las cabezas una pluralidad de dispositivos de funcionamiento que 20 comprenden medios para sujetar y retener el segmento de banda del producto en la posición necesaria para recibir el nudo de lazo, medios para dosificar el segmento de cordón desde el cordón continuo y dar forma al segmento de cordón de bucle en forma de U invertida por detrás del segmento de banda continua, medios para cortar el segmento de cordón medio de dicho cordón y para fijar el extremo libre del cordón y hacer avanzar el cordón alrededor del tambor hasta que se corta el segmento de 25 cordón medios de la siguiente cabeza anterior adyacente, medios tensores para acoplarse por fricción con los extremos libres del segmento de cordón por debajo del segmento de banda continua, medios para acoplarse a 30 la parte superior del segmento de cordón en el bucle y llevar la parte

superior del bucle hacia delante del segmento de banda continua y alrededor de la parte por lo menos del mismo , un dispositivo de alicates para quitar los extremos libres del segmento de cordón desde los medios tensorgs y llevar los extremos libres a través de la parte superior del bucle del cordón para formar el nudo de lazo simple, y medios para hacer funcionar los dispositivos de funcionamiento en la secuencia apropiada.

22.- Aparato según la reivindicación 21, caracterizado porque los medios de sujeción se forman por un conjunto de garras de apriete anterior y un conjunto de garras de apriete posterior manteniendo una relación de separación paralela con la cabeza, comprendiendo cada conjunto de garra de sujeción una primera y una segunda garras de sujeción, pudiéndose desplazar la primera y la segunda garras de sujeción gracias a los medios de accionamiento entre una posición abierta y una posición cerrada donde el segmento de banda continua de producto se mantiene entre las mismas, situándose la parte por lo menos del producto en la banda continua alrededor de la cual se forma el nudo de lazo entre el par de conjuntos de garras de apriete.

23.- Aparato según la reivindicación 21, caracterizado porque el dispositivo medidor de cordón y formador de bucle se desplaza por acción del dispositivo de accionamiento, entre una posición totalmente replegada por debajo del dispositivo tensor y una posición de formación del bucle del cordón extendida por detrás del segmento de banda continua del producto.

24.- Aparato según la reivindicación 21, caracterizado porque los medios empleados para acoplarse a la parte superior del bucle del cordón se desplazan por acción del dispositivo de accionamiento entre una posición totalmente replegada por detrás del segmento de banda continua del producto, a través de una posición de acoplamiento en el cordón por detrás del segmento de banda continua del producto y hasta una posición totalmente extendida por delante del segmento de banda




continua de producto, a lo largo de un trayecto de recorrido por encima del segmento de banda continua del producto para llevar la parte superior del bucle del cordón por encima y por delante del segmento de ban da continua del producto, por lo que se forma el nudo de lazo alrededor de un producto del segmento de banda continua.

5
10
15
20
25
30

25.- Aparato según la reivindicación 21, caracterizado porque los medios empleados para coplarse a la parte superior del bucle del cordón se desplazan por medio del dispositivo de accionamiento entre una posición totalmente replegada por detrás del segmento de ban da continua del producto, a través de una posición de acoplamiento con el cordón por detrás del segmento de banda continua del producto y hasta una posición totalmente extendida por delante del segmento de banda continua del producto, a lo largo de un trayecto de recorrido a través de un agujero preformado en un producto de el segmento de banda continua, por lo que los medios empleados para acoplarse a la parte superior del cordón tiran de la parte a través del agujero y se forma el nudo del lazo a través y alrededor de una parte del producto de dicho segmento de banda continua.

20
25
30

26.- Aparato según la reivindicación 21, caracterizado porque los medios que se acoplan a la parte superior del bucle del cordón se desplazan por el dispositivo de accionamiento entre una posición totalmente replegada por detrás del segmento de banda continua del producto, a través de una posición de acoplamiento en el cordón por detrás del segmento de banda continua del producto y hasta una posición total mente extendida por delante del segmento de banda continua de producto, a lo largo de un trayecto de recorrido a través de un producto del segmento de banda continua, por lo que los medios que se acoplan a la parte superior del cordón perforan un agujero en el producto de segmento de banda continua y tiran de la parte superior del cordón a través del mismo, formándose el nudo de lazo a través y alrededor de una parte del producto del segmento de banda continua.



27.- Aparato según la reivindicación 21, caracterizado porque los medios empleados para quitar los extremos libres del segmento de cordón desde el dispositivo ensor y para llevar los extremos libres a través de la parte superior del bucle de cordón comprenden un elemento a modo de alicates que tienen un par de mordazas, siendo desplazable el elemento a modo de alicates a lo largo de un trayecto de recorrido a través de la parte superior del bucle del cordón por medio del dispositivo de accionamiento entre una posición totalmente replegada y una posición totalmente extendida donde las mordazas se acoplan a los extremos libres del cordón y, medios para abrir las mordazas durante el desplazamiento a modo de alicates desde la posición totalmente replegada hasta la posición totalmente extendida y medios para cerrar las mordazas sobre los extremos libres del cordón y para mantener las mordazas cerradas durante su desplazamiento desde la posición totalmente extendida hasta la posición totalmente replegada.

28.- Aparato según la reivindicación 21, caracterizado porque se disponen medios para plegar el segmento de banda continua de producto antes de acoplarse con el mismo el dispositivo de sujeción y retención.

29.- Aparato según la reivindicación 21, caracterizado porque los medios que accionan los dispositivos comprenden un elemento cilíndrico estacionario situado dentro del tambor giratorio y concéntrico con el mismo, teniendo el elemento cilíndrico una pluralidad de superficies de leva alrededor de su periferia, sosteniéndose cada uno de los dispositivos de cada cabeza por su cabeza respectiva y conectándose en su funcionamiento a un extremo de una barra de accionamiento conectándose en funcionamiento el otro extremo de la barra de accionamiento a un seguidor de leva destinado a ponerse en contacto con la apropiada de dichas superficies de leva, y medios para mantener el seguidor de leva en contacto con la respectiva de dichas superficies de leva.

30.- Aparato según la reivindicación 21, caracterizado porque comprende medios para cortar el segmento de banda continua después de la formación del nudo de lazo, por lo que el producto del segmento de banda continua anudado en cada cabeza se separa del producto del segmento de banda anudado por la siguiente cabeza adyacente.

31.- Aparato según la reivindicación 21, caracterizado porque se dispone medios de ajuste del paso del producto fijos a cada una de las cabezas, comprendiendo cada uno de los medios de ajuste del paso una barra de paso alargada que tiene un extremo libre destinado a ponerse en contacto con la parte del material de banda entre la cabeza a la que se fija la barra de paso y la siguiente cabeza adyacente, medios para ajustar la posición del extremo libre de la barra de paso en el sentido radial del tambor, para compensar de éste modo el cambio en la longitud del producto en la banda de material de producto.

32.- Aparato según la reivindicación 21, caracterizado porque la banda de material de producto comprende un tubo de material flexible permeable al fluido que tiene incrementos medios de material absorbente en su interior separados uno del otro una distancia igual a una longitud del producto, imprimiéndose franjas periféricas de pegamento sobre el tubo equidistantes entre los incrementos de material absorbentes, medios para plegar el segmento de banda continua antes de su acoplamiento con los medios de sujeción y retención, comprendiendo los medios de sujeción y retención un conjunto de mordazas de apriete anteriores y un conjunto de mordazas de apriete posteriores manteniendo una relación de separación paralela dentro de dicha cabeza, comprendiendo cada conjunto de garras de apriete una primera y una segunda garras de apriete, desplazándose la primera y la segunda garras de apriete por acción del dispositivo de accionamiento entre una posición abierta y una posición cerrada donde el segmento de banda de producto se mantiene entre las mismas, situándose la parte por lo menos del producto en la banda alrededor de



la cual se forma el nudo de lazo entre el par de conjuntos de mordazas de apriete, acoplándose el conjunto de garras de apriete posterior de cada cabeza a la banda en la posición de una franja de pegamento; medios para calentar el conjunto de mordazas de apriete posterior para cerrar el segmento de banda en la posición de una franja de pegamento; medios para cortar el segmento de banda después de la formación del nudo de lazo, por lo que el producto del segmento de banda anudado en cada cabeza se separa del producto del segmento de banda anudado en la siguiente cabeza posterior adyacente para formar productos individuales cada uno de los cuales comprende una bolsa de material flexible permeable al fluido que lleva en su interior un incremento medido de material absorbente plegándose la bolsa en ambos extremos, cerrándose un extremo hermeticamente y cerrándose el otro extremo por el segmento de cordón anudado en lazo.

33.- Aparato según la reivindicación 22, caracterizado por que la primera mordaza de apriete de los conjuntos de mordazas de apriete anterior y posterior se desplazan longitudinalmente por acción de dispositivo de accionamiento entre dichas posiciones abierta y cerrada, girando las segundas mordazas de apriete de los conjuntos de mordazas de apriete anteriores y posteriores por acción del dispositivo de accionamiento entre las posiciones abierta y cerrada; teniendo el aparato medios que actúan elásticamente de una forma independiente en las primeras mordazas de apriete para asegurar de ésta modo que se asienten con igual fuerza contra sus segundas mordazas de apriete respectivas con la banda continua entre las mismas cuando las mordazas de apriete se encuentran en la posición cerrada.

34.- Aparato según la reivindicación 23, caracterizado porque los medios de medición de cordón y formación del bucle comprenden un elemento bifurcado estando escotados los extremos libres de las bifurcaciones para acoplarse con el segmento de cordón y para formar la parte superior del bucle de segmento de cordón entre los extremos li -

bres de las bifurcaciones para acoplarse con los medios que se acoplan a la parte superior del bucle de segmento de cordón.

5 35.- Aparato según la reivindicación 24, caracterizado por que los medios que se acoplan con la parte superior del bucle de cordón comprenden un elemento alargado que tiene un extremo libre y una muesca de acoplamiento con el cordón adyacente a dicho extremo libre.

10 36.- Aparato según la reivindicación 25, caracterizado porque los medios que se acoplan con la parte superior del bucle del cordón comprenden un elemento alargado que tiene un extremo libre y una muesca de acoplamiento con el cordón adyacente a dicho extremo libre.

15 37.- Aparato según la reivindicación 26, caracterizado porque los medios que se acoplan con la parte superior del bucle de cordón comprenden una aguja alargada que tiene un extremo libre afilado y una muesca de acoplamiento con el cordón adyacente a dicho extremo libre.

20 38.- Aparato según la reivindicación 27, caracterizado porque la posición totalmente replegada del elemento a modo de alicate queda por encima del segmento de banda continua y la posición totalmente extendida queda por debajo del segmento de banda continua, quedando el trayecto de recorrido del elemento a modo de alicates por delante del segmento de banda continua, y comprendiendo los medios empleados para abrir las mordazas durante el desplazamiento del elemento a modo de alicates desde la posición totalmente replegada hasta la posición
25 totalmente extendida medios de leva configurados de tal forma que hacen que las mordazas pasen a uno u otro lado de dichos medios para acoplarse con la parte superior del segmento de cordón-


30 39.- Aparato según la reivindicación 28, caracterizado por que el dispositivo plegador se forma por un par de conjuntos de mordazas plegadoras comprendiendo cada conjunto de mordazas plegadoras mordazas plegadoras superior e inferior desplazables por el dispositivo

de accionamiento entre posiciones abierta y cerrada, teniendo las mordazas plegadoras superior e inferior de cada conjunto dientes plegadores que quedan en una relación intercalada cuando las mordazas se encuentran en la posición cerrada.

5 40.- Aparato según la reivindicación 30, caracterizado porque el dispositivo de corte comprende una cuchilla sostenida sobre el dispositivo medidor de cordón y formador de bucle.

10 41.- Aparato según la reivindicación 29, caracterizado por que los medios que se acoplan a la parte superior del bucle del cordón comprenden una aguja alargada que tiene un extremo libre afilado y una muesca de acoplamiento con el cordón adyacente al extremo libre, siendo la aguja desplazable por acción del dispositivo de accionamiento entre una posición totalmente replegada por detrás del segmento de banda continua de producto, a través de una posición de acoplamiento con el cordón por detrás del segmento de banda continua y hasta una posición totalmente
15 extendida por delante del segmento de banda continua del producto a lo largo de un trayecto de recorrido a través de un producto del segmento de banda continua, por lo que la aguja perfora un agujero en el producto del segmento de banda continua y tira de la parte superior del cordón
20 a través del mismo, formándose el nudo de lazo a través y alrededor de una parte de dicho producto de segmento de banda continua.

25 42.- Aparato según la reivindicación 29, caracterizado porque los medios empleados para quitar los extremos libres del segmento de cordón desde el dispositivo tensor y que llevan los extremos libres a través de la parte superior del bucle de cordón comprenden un elemento de modo de alicante que tiene un par de mordazas, siendo el elemento a modo de alicantes desplazable a lo largo de un trayecto de recorrido a través de la parte superior del bucle de cordón por acción del dispositivo de accionamiento entre una posición totalmente replegada y una posición totalmente extendida donde las mordazas se acoplan a
30. los extremos libres del cordón, y medios para abrir las mordazas duran-



5 te el desplazamiento del elemento a modo de alicates desde la posición totalmente replegada hasta la posición totalmente extendida, y medios para cerrar las mordazas sobre los extremos libres del cordón y para mantener las mordazas cerradas durante su desplazamiento desde la posición totalmente extendida hasta la posición totalmente replegada, siendo desplazable el elemento a modo de alicates por acción del dispositivo de accionamiento desde la posición totalmente replegada hasta una posición parcialmente extendida después que el producto anudado por la cabeza que sostiene los alicates se ha cortado de la banda continua por la cabeza anterior adyacente siguiente por que el elemento a modo de alicates presenta dicho producto por dicho segmento de cordón anudado, y medios para abrir ligeramente las mordazas cuando el elemento a modo de alicates se encuentra en dicha posición parcialmente extendida, para soltar el producto que se recogido por un dispositivo de transferencia apropiado.

15 43.- Aparato según la reivindicación 37, caracterizado porque la aguja tiene una sección transversal triangular.

20 44.- Aparato según la reivindicación 43, caracterizado porque la aguja se configura como un arco de círculo, siendo el trayecto de recorrido arqueado alrededor del centro del círculo.

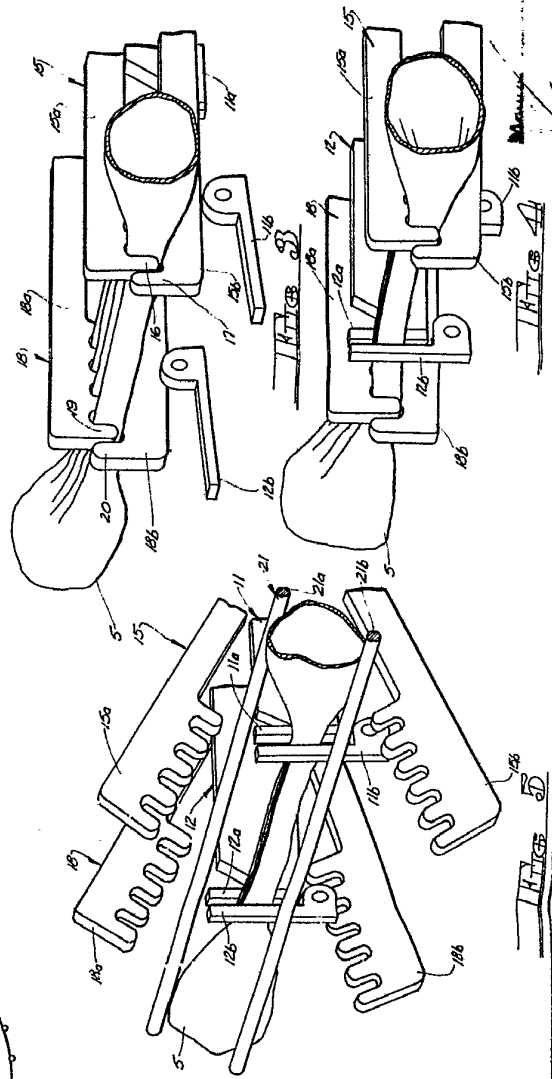
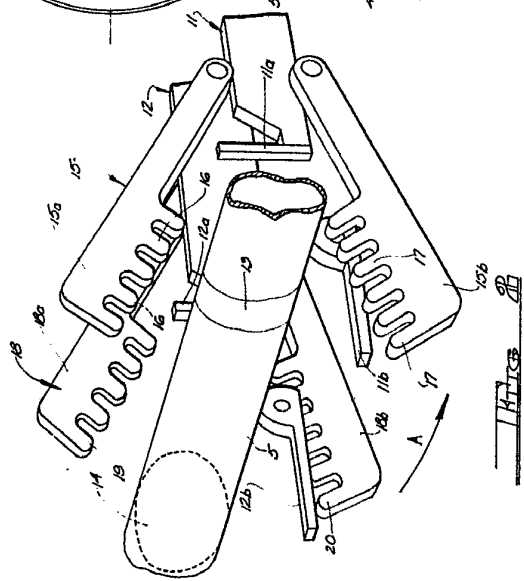
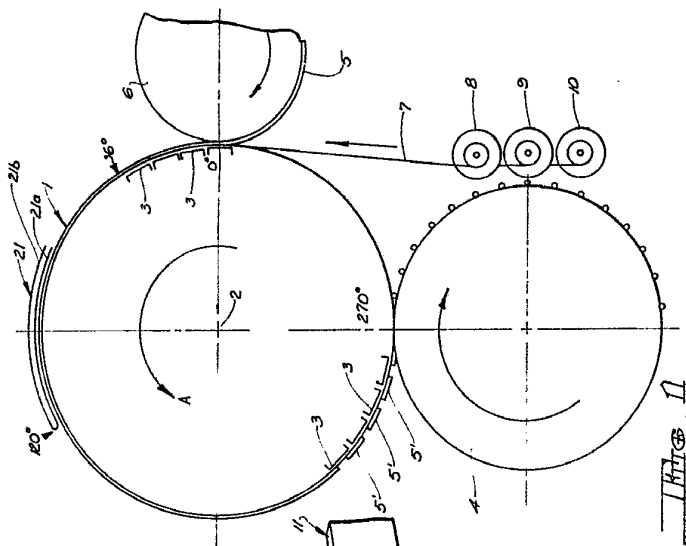
45.- Procedimiento y aparato para formar un nudo de lazadas simples a través o alrededor de un producto, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

25 Esta Memoria consta de 59 hojas escritas a máquina por una sola cara.



Madrid, 16 MAR. 1977
THE PROCTER & GAMBLE COMPANY
J. GOMEZ
E. P. ESTANQUE
[Handwritten signature]

ESQU
VAR



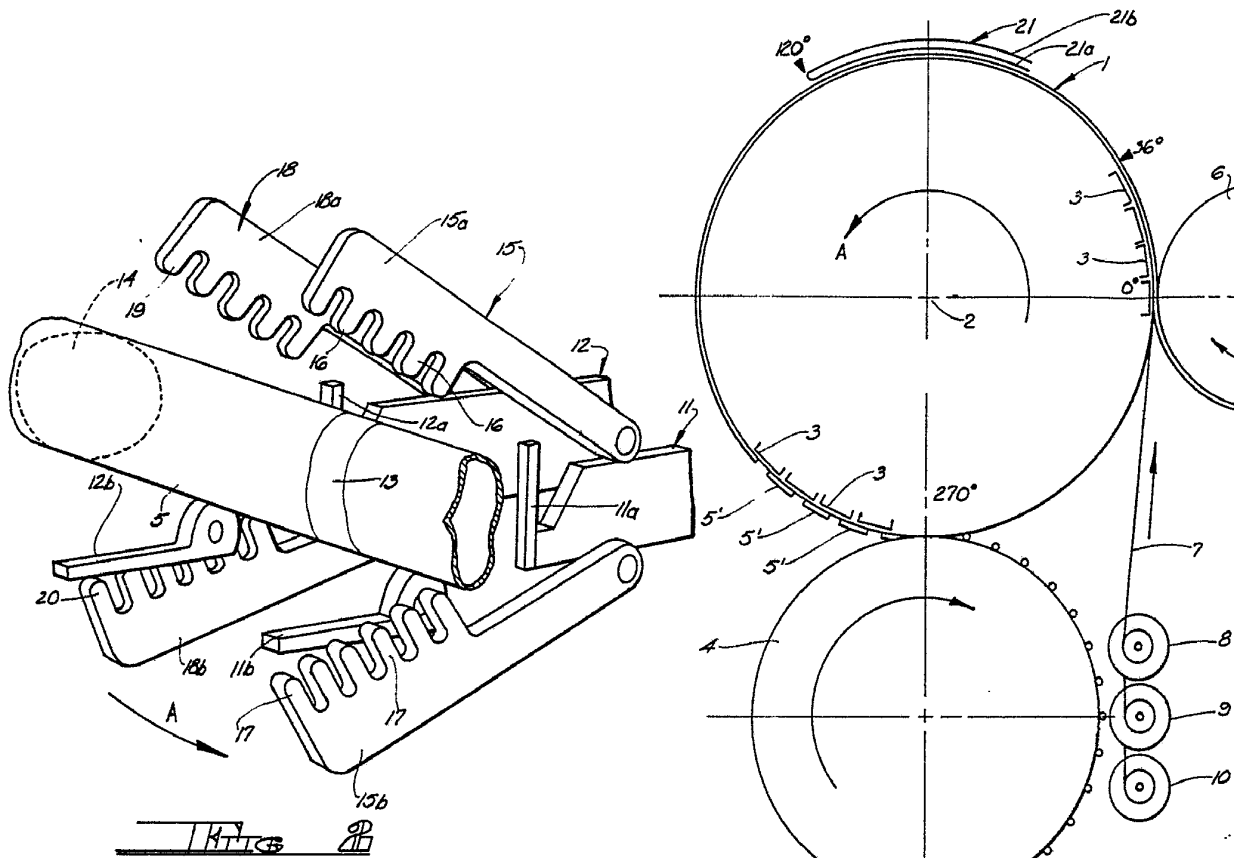


FIG 1

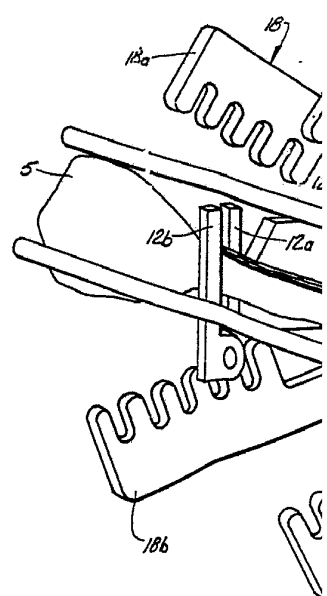
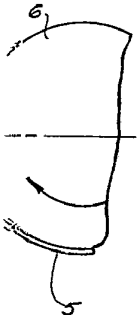
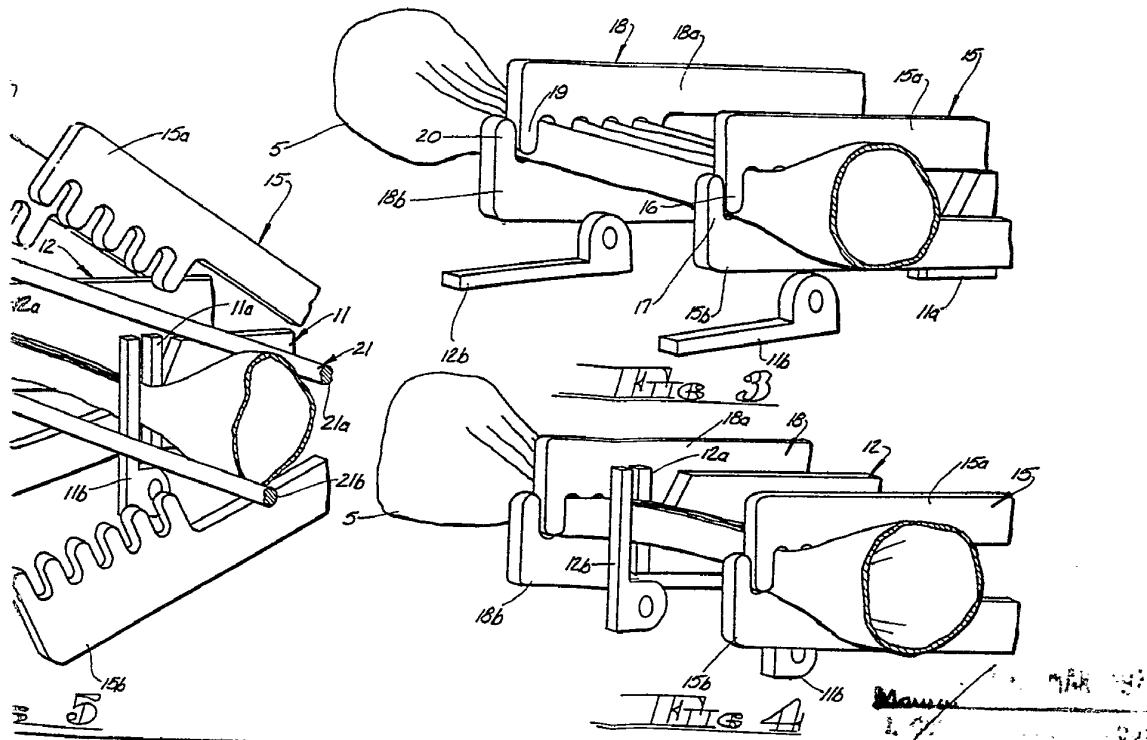


FIG 2



7
-8
-9
-10

ESCALA VARIABLE



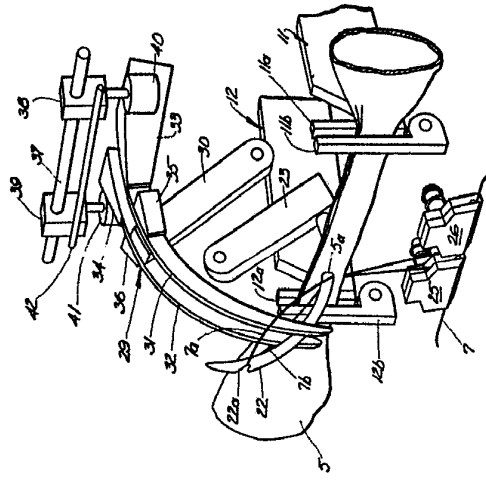


FIGURE 10

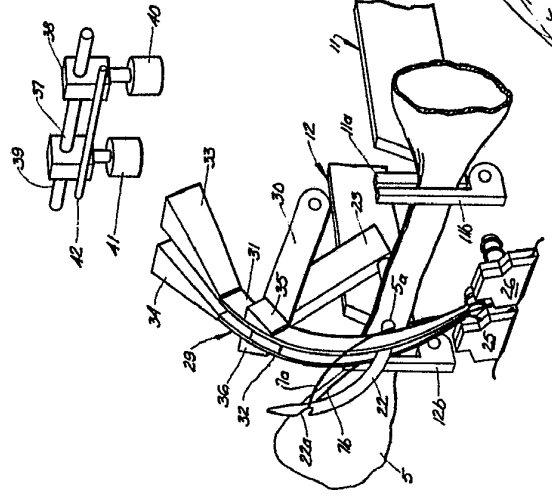


FIGURE 11

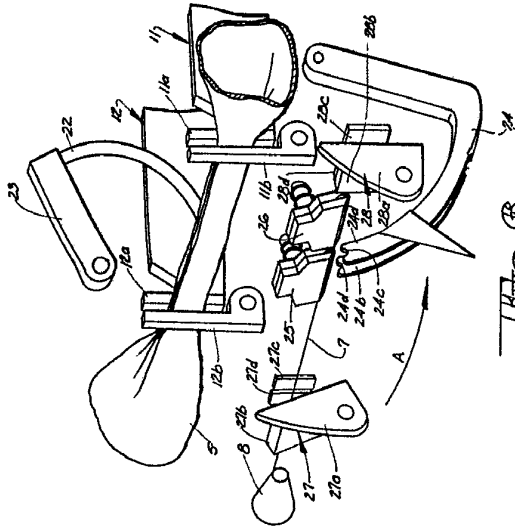


FIGURE 12

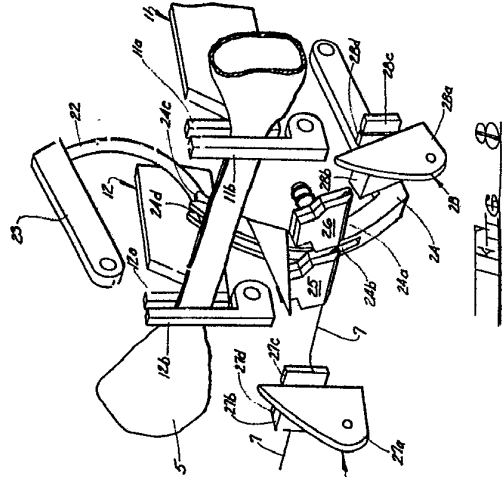


FIGURE 13

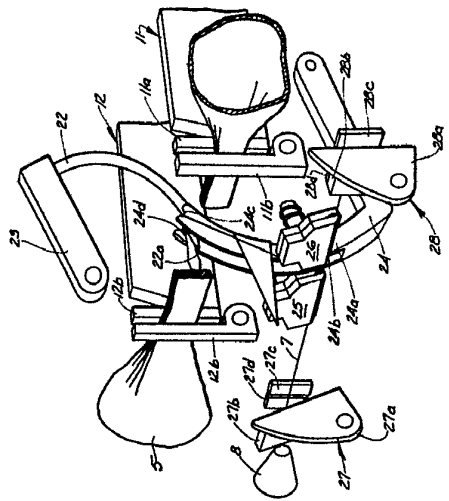


FIGURE 14

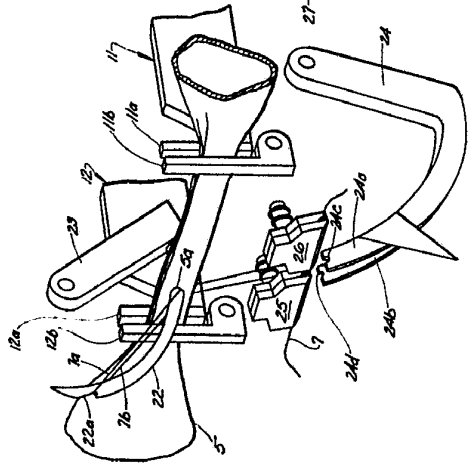
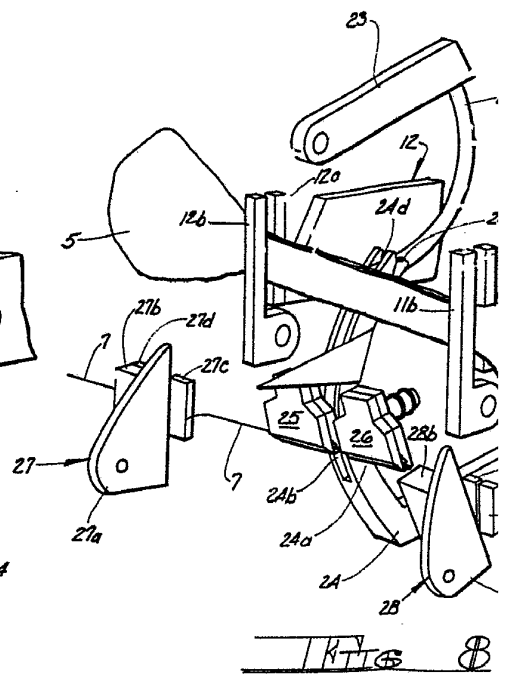
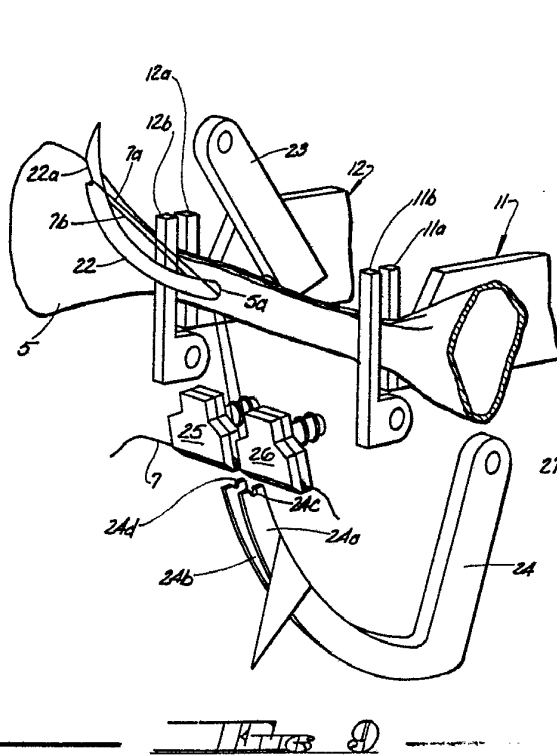
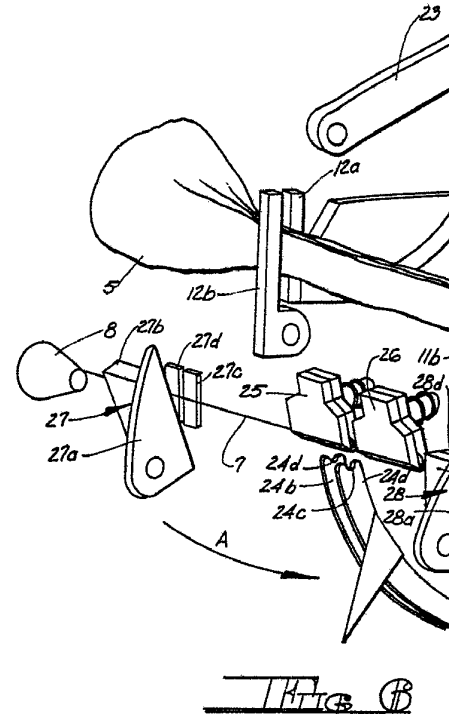
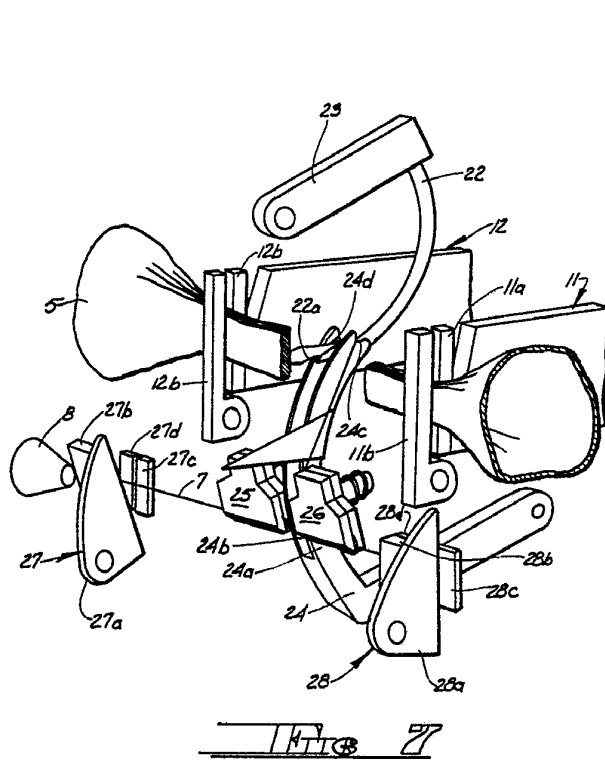


FIGURE 15

ESCALA 1:1
VAR
MATERIAL
I. GARCIA
DISEÑADOR
P. GARCIA
DISEÑADOR



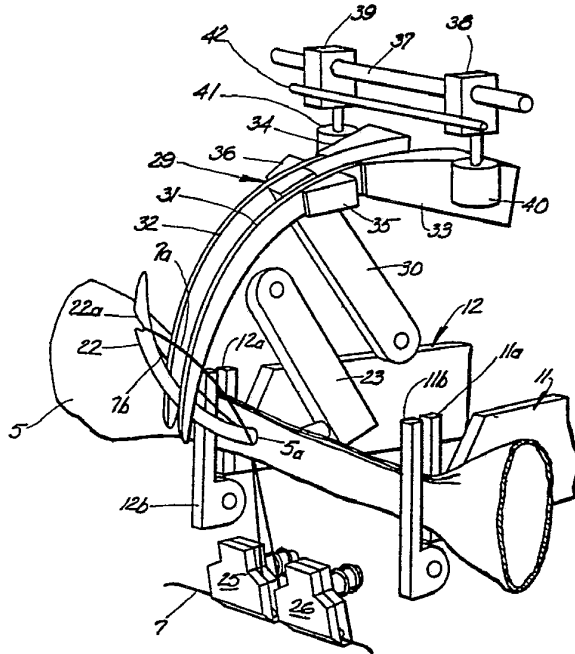
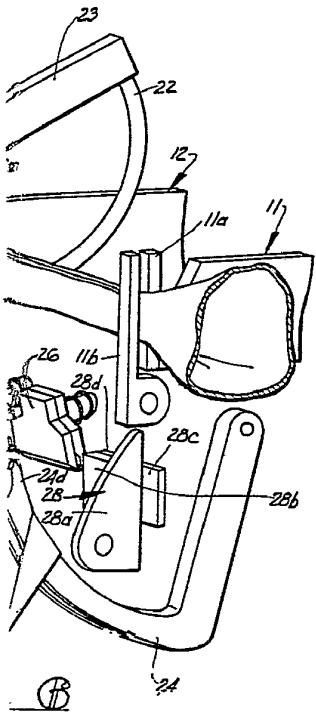


FIG 10

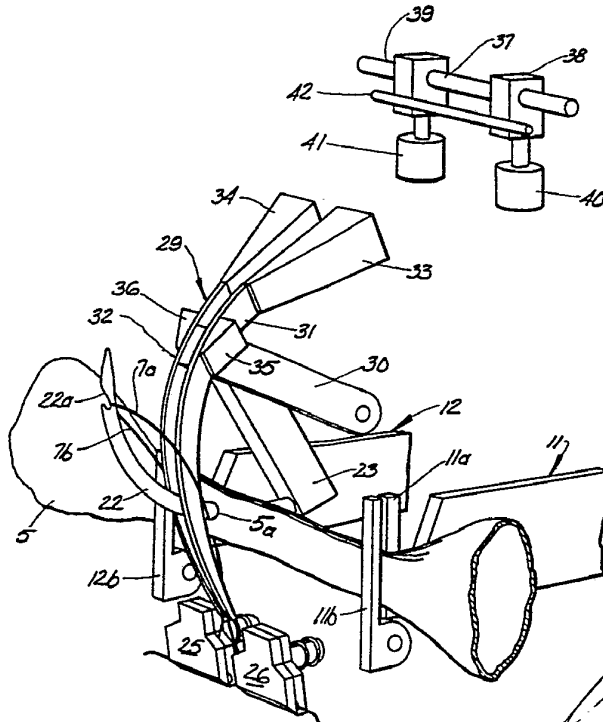
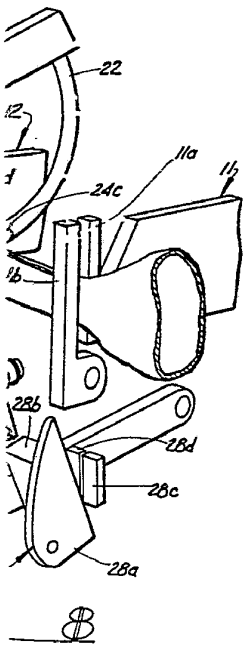
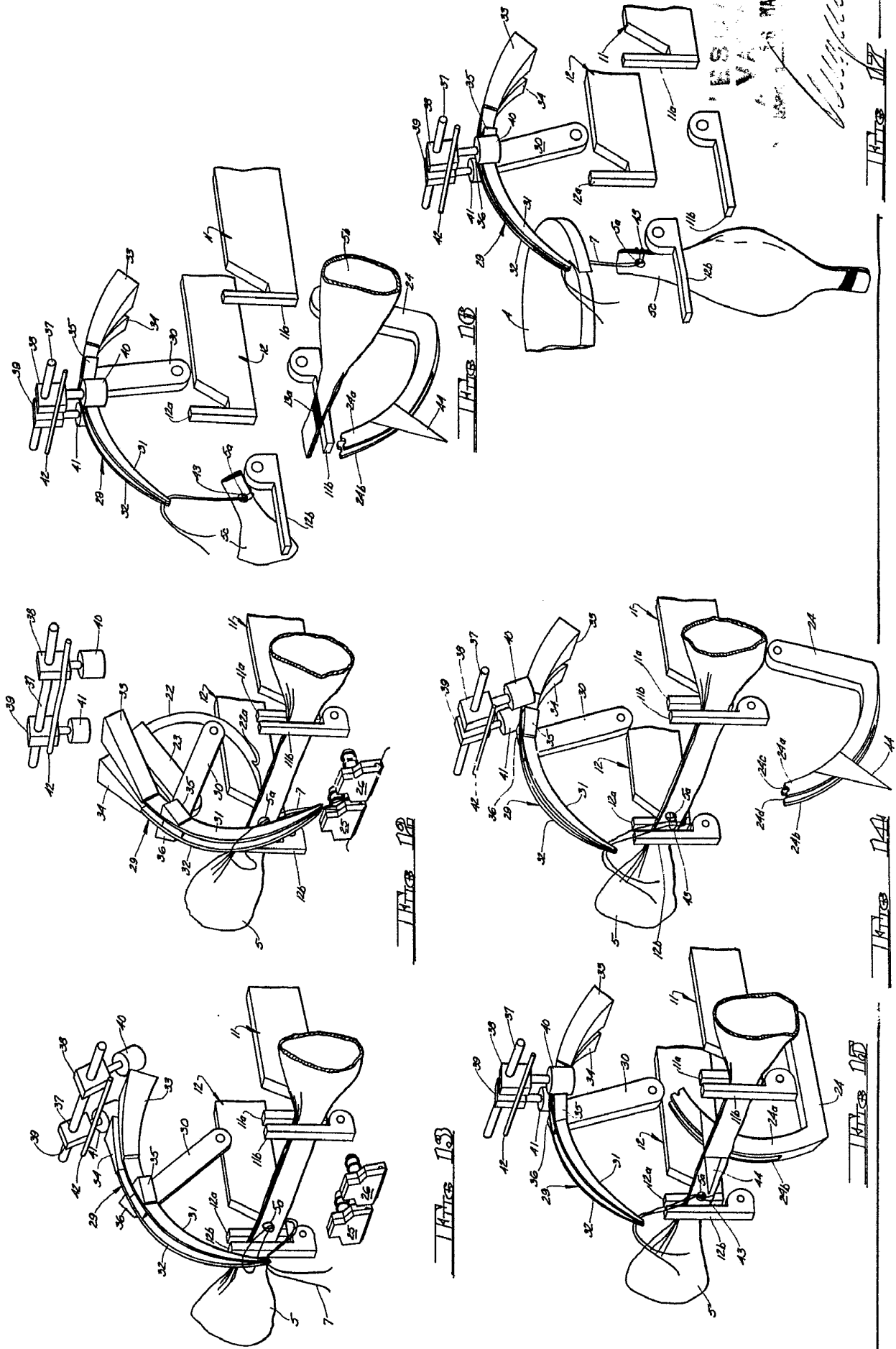


FIG 11

ESCUELA
VARIANTE
LEONARDO
A. GONZALEZ
E. J. GONZALEZ

[Handwritten signature]



ES
VA
MAR 1917

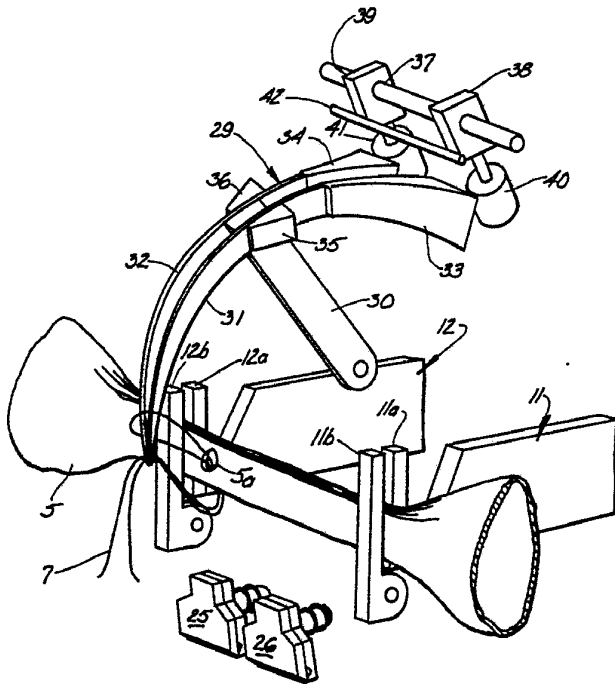


FIG 11

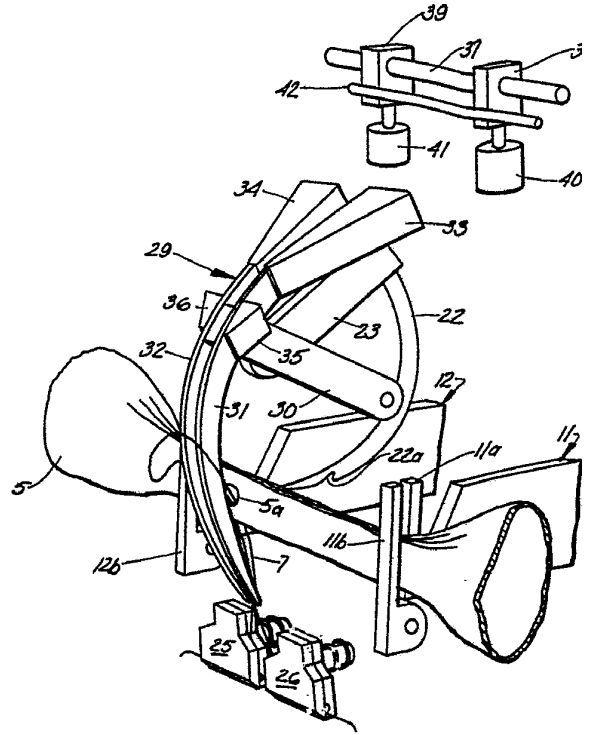


FIG 12

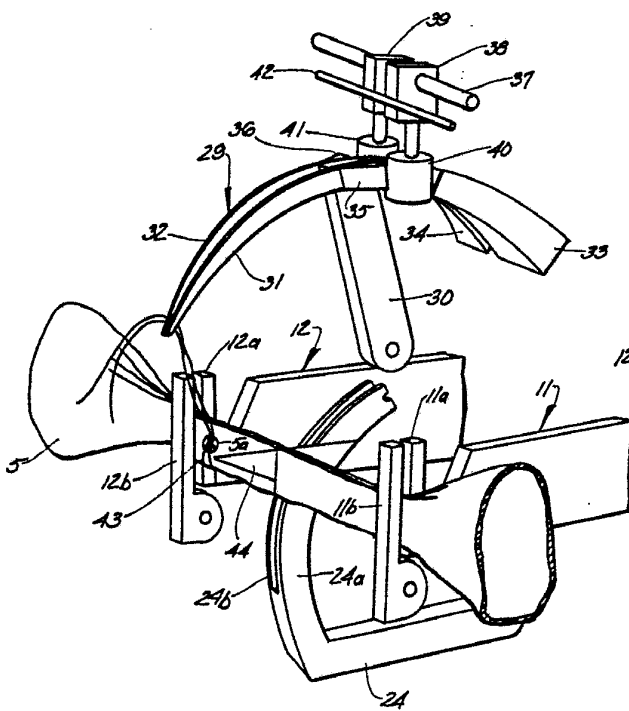


FIG 13

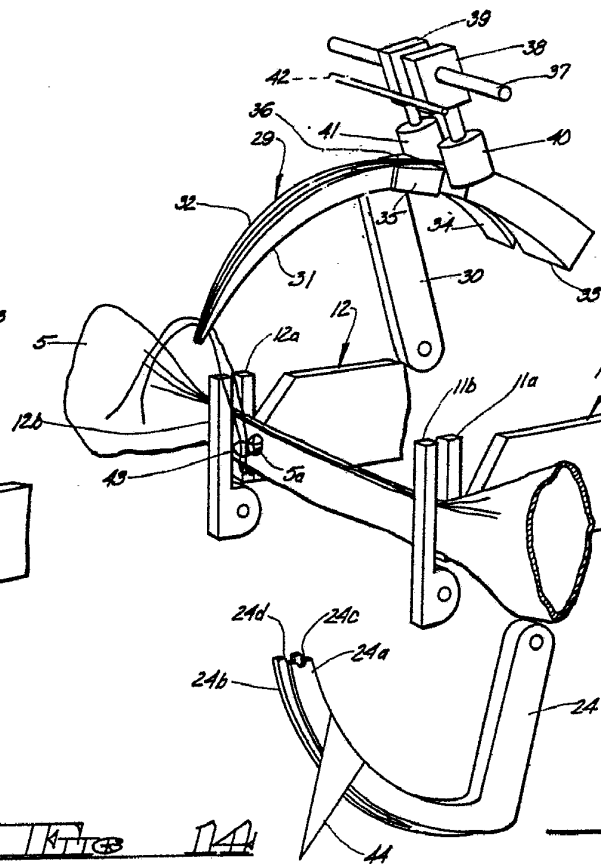
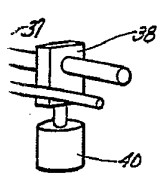


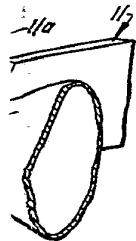
FIG 14



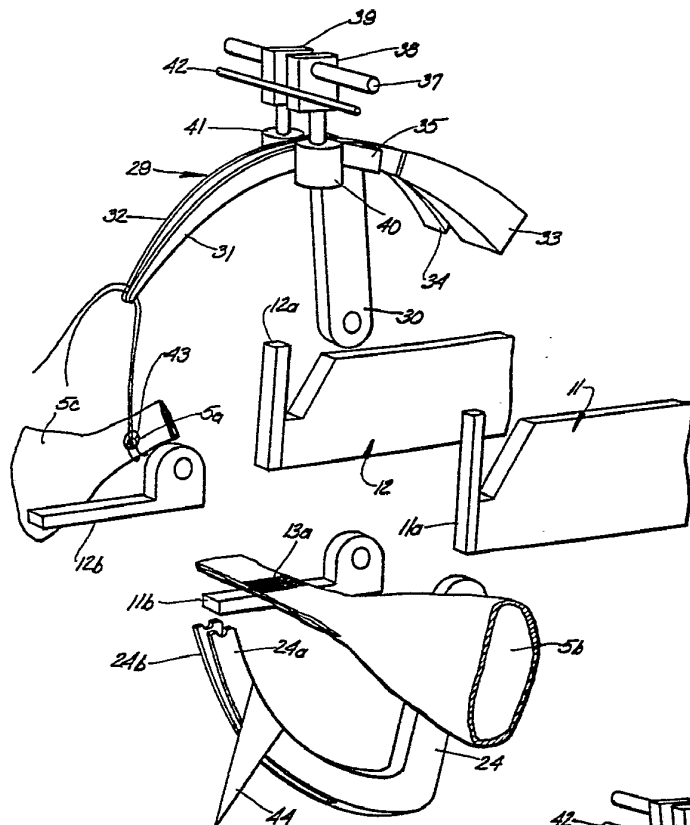
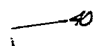
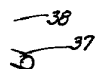
39

2

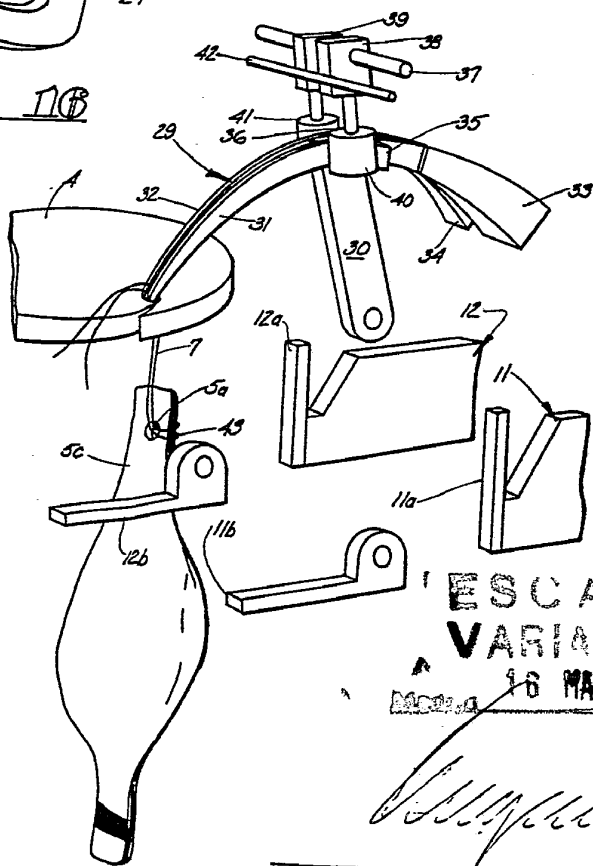
21



7



FIGS 10



ESCALA
VARIABLE

16 MAR. 1977

FIGS 11

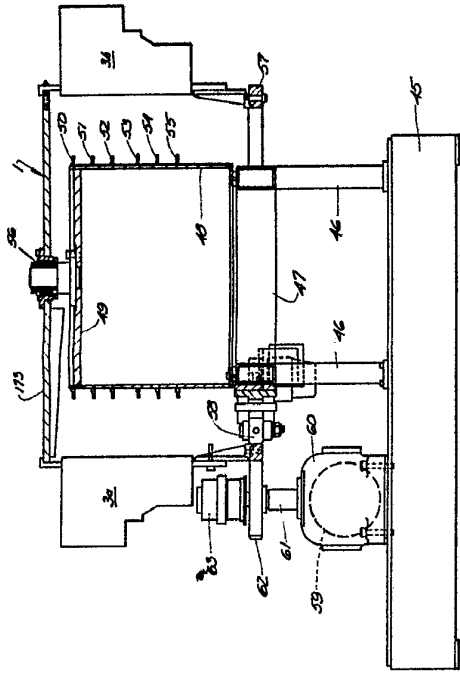
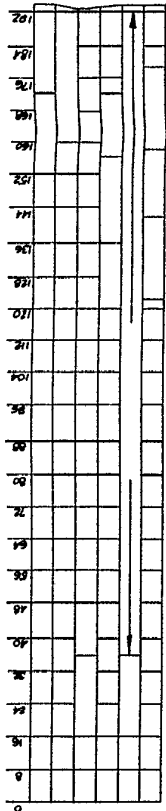


Fig. 18

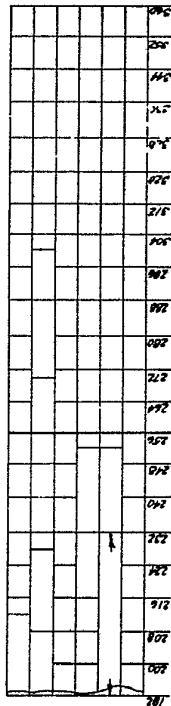


Fig. 19

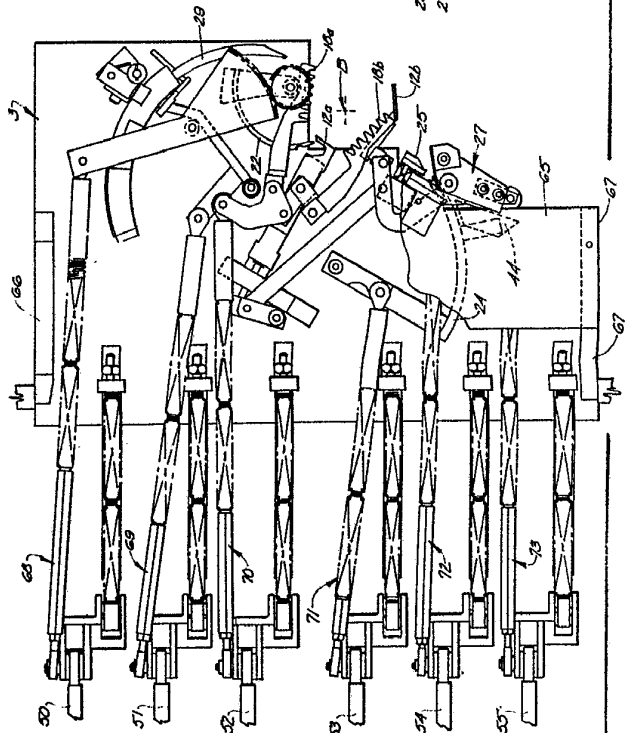
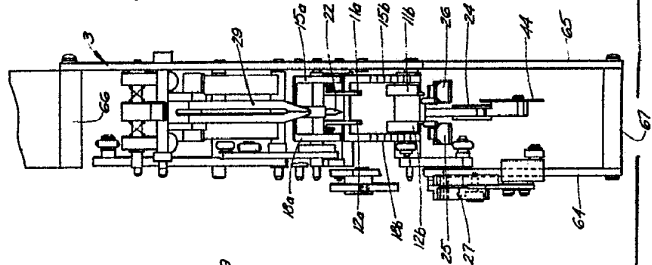


Fig. 20

18 MAR 1917

[Handwritten signature]

Fig. 21

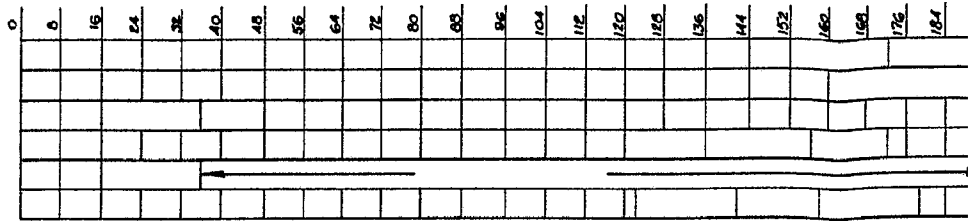


FIG 18

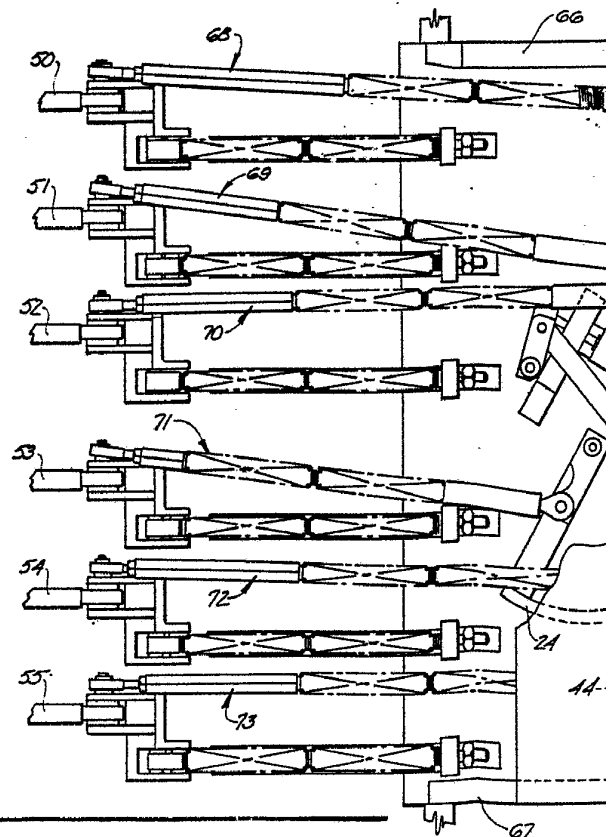
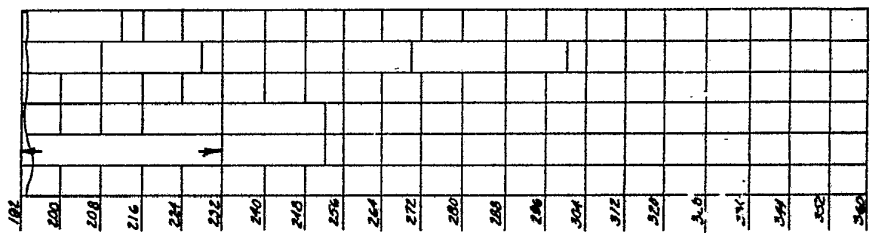


FIG 20

160	168	176	184	192

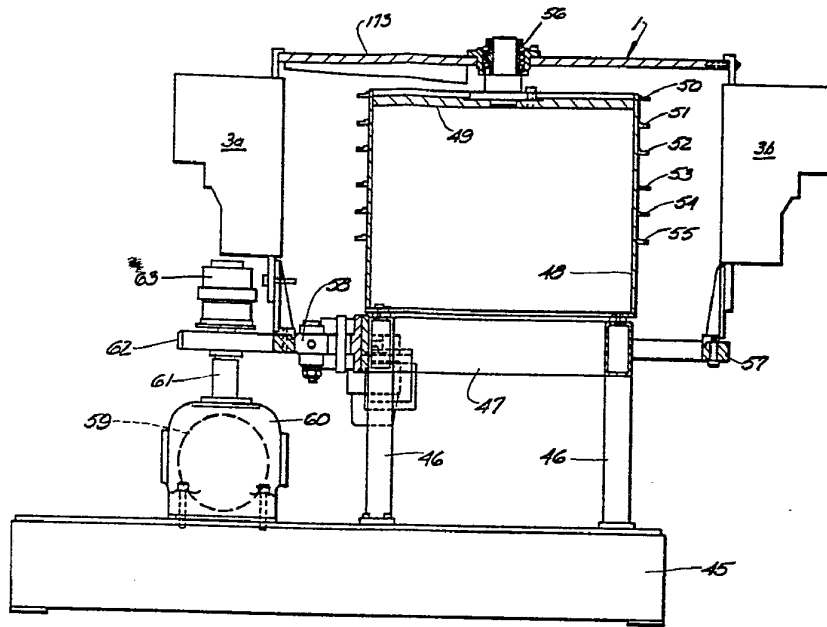


Fig 19

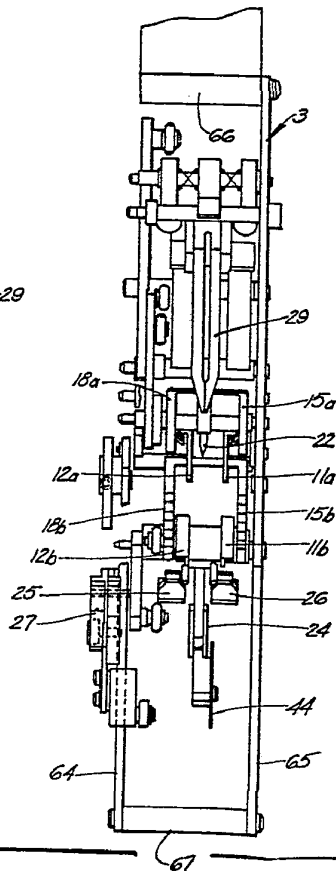
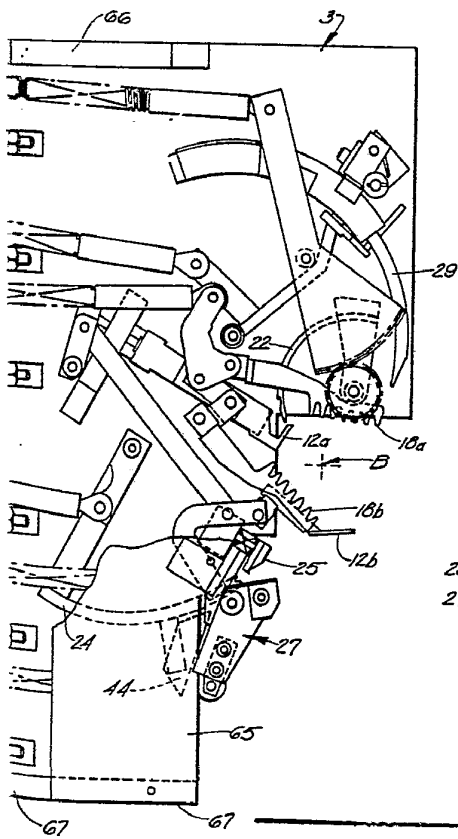
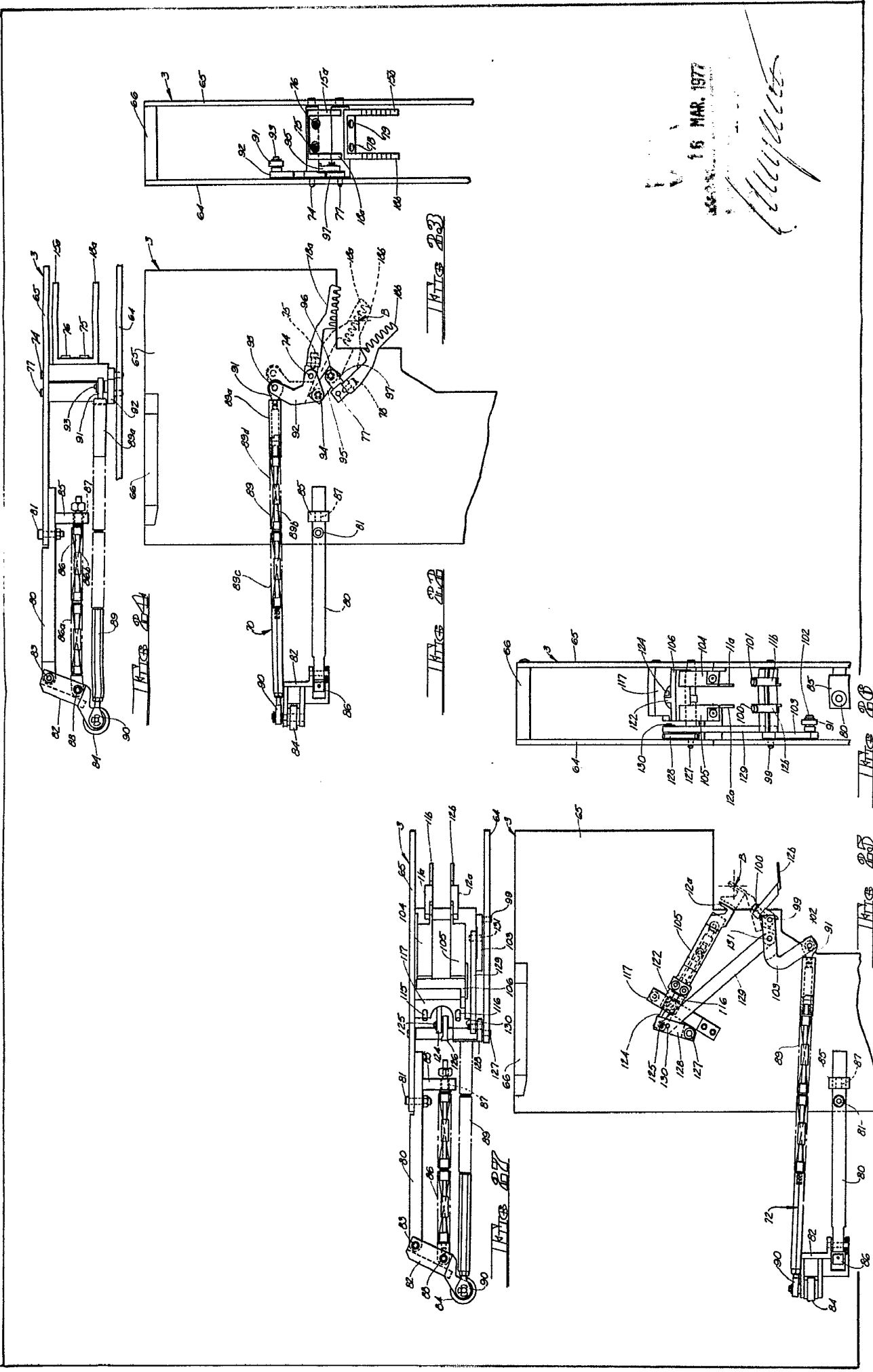


Fig 21

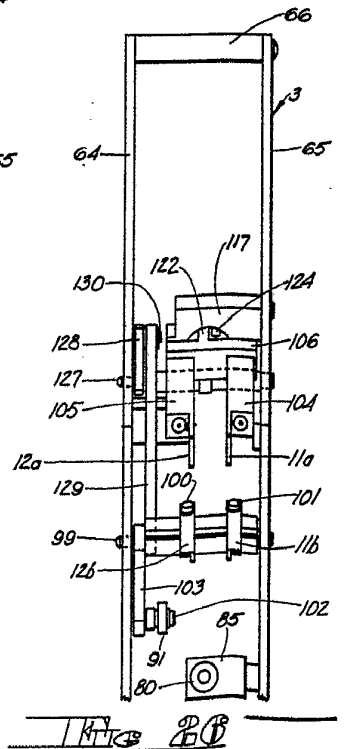
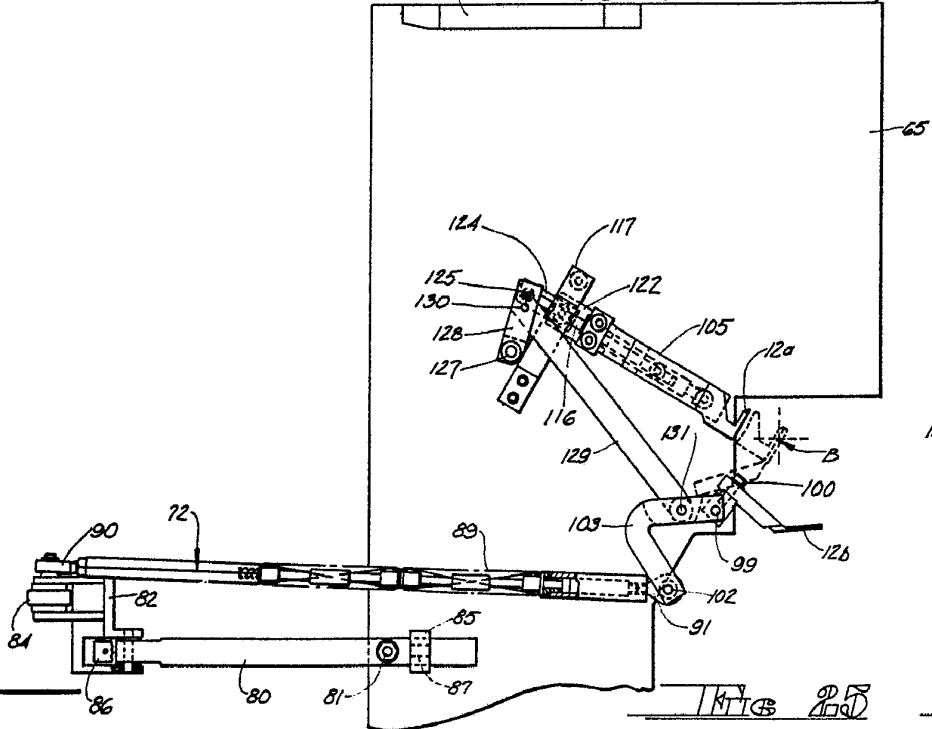
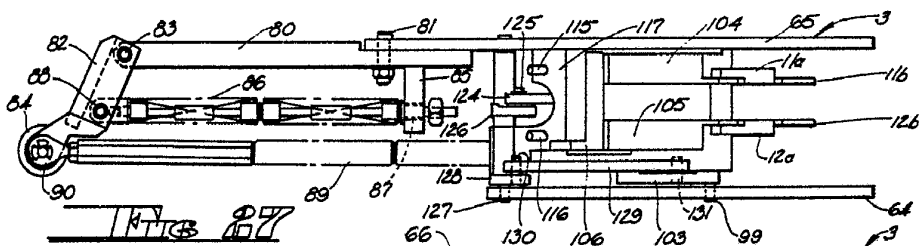
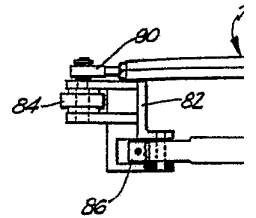
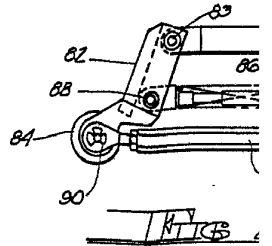
ESCALA
 VARIACION
 16 MAR. 1977

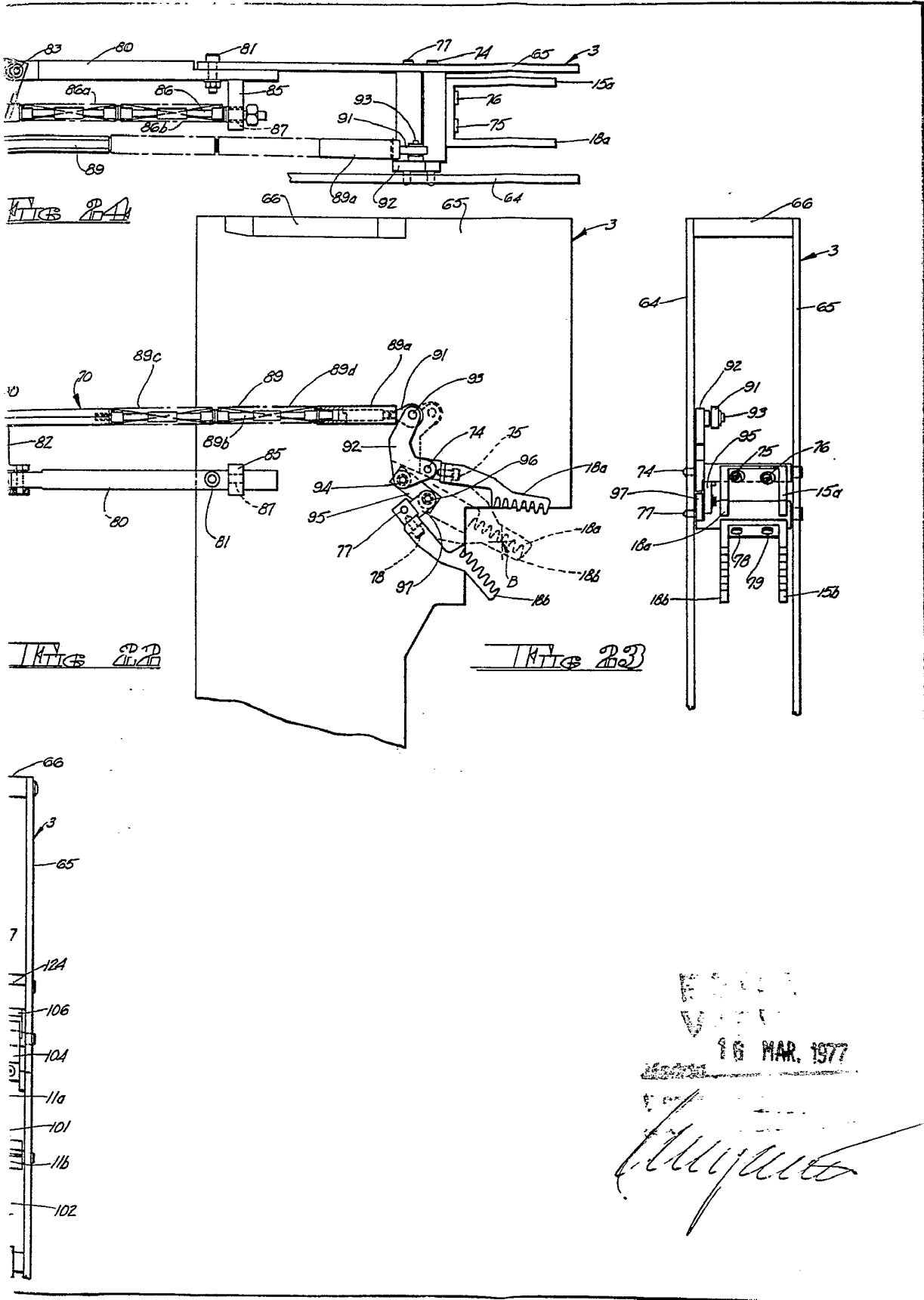
[Handwritten signature]

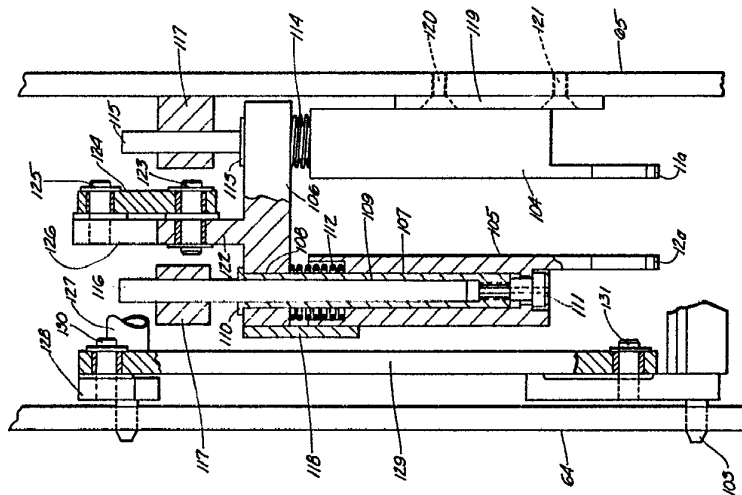


15 MAR. 1977

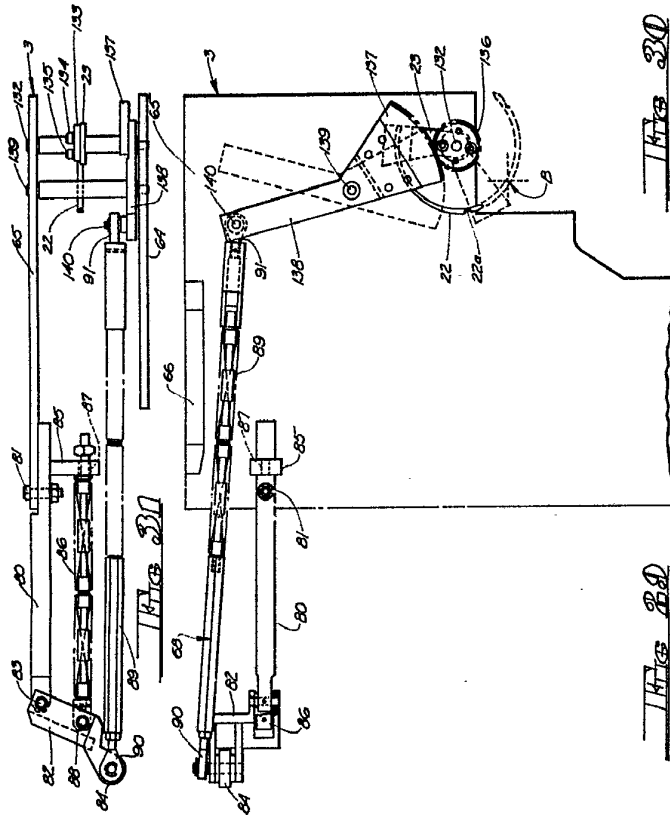
[Handwritten signature]





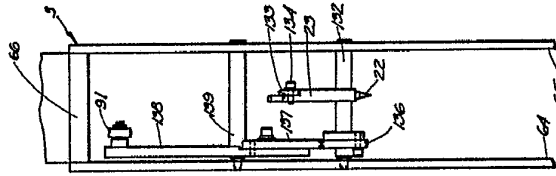


22



22

22



16 MAR. 1977

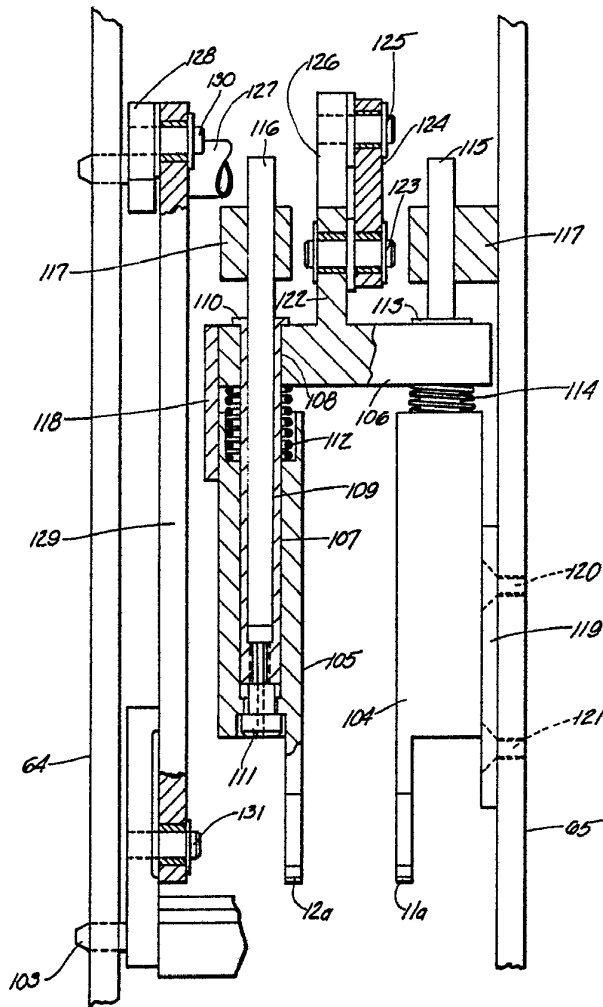


FIG 28

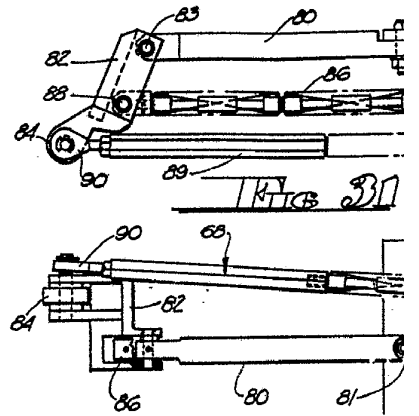
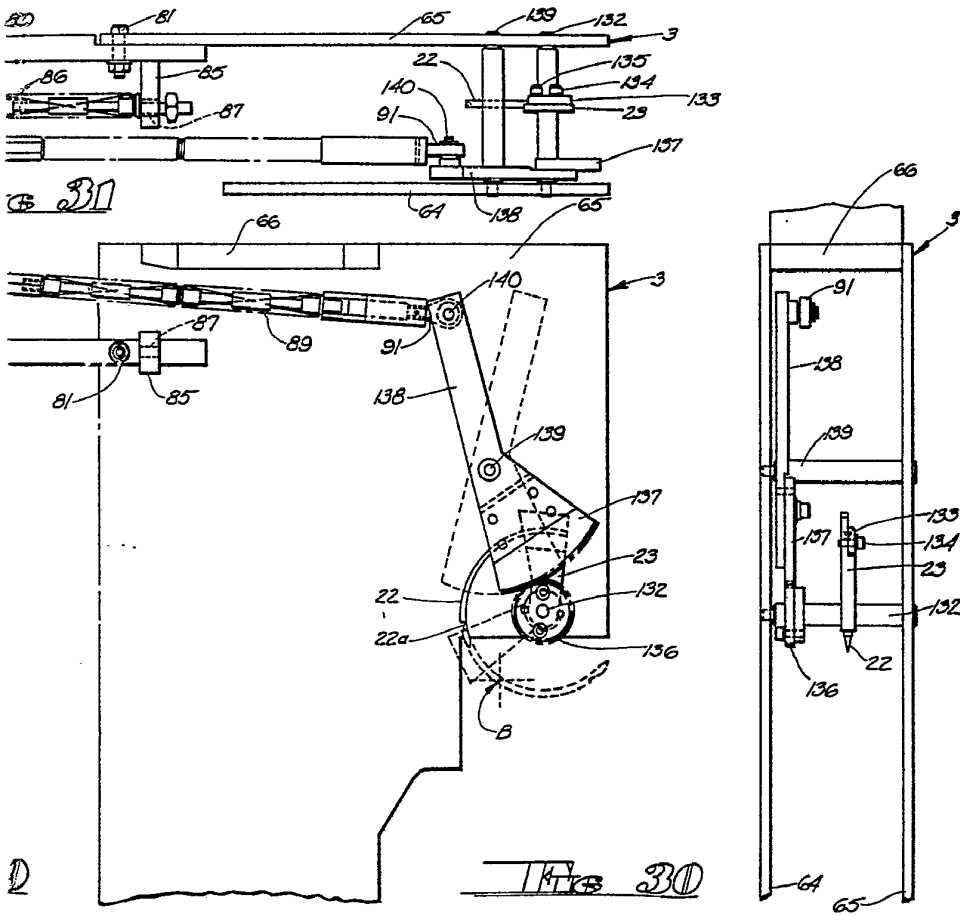
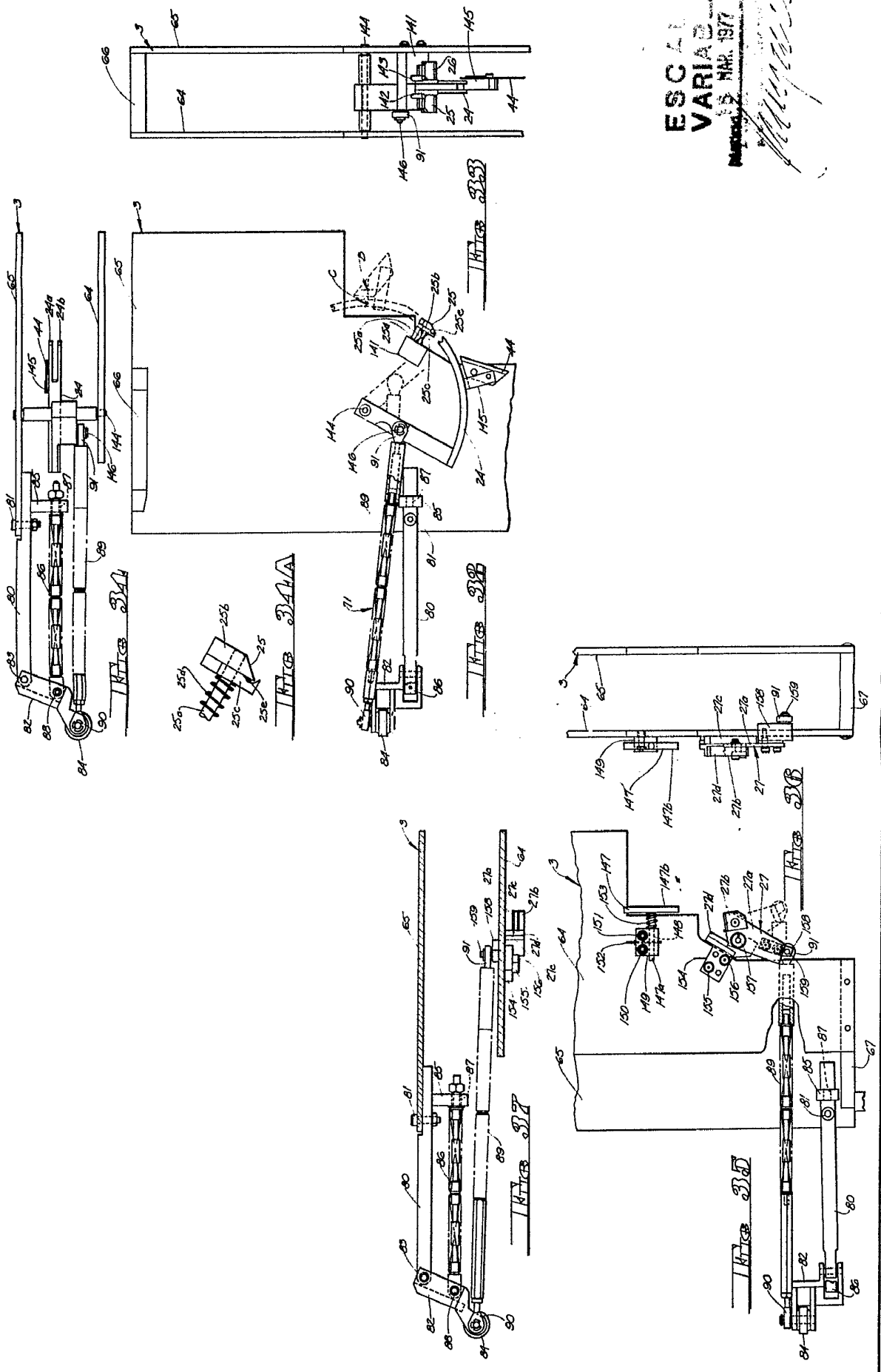


FIG 29



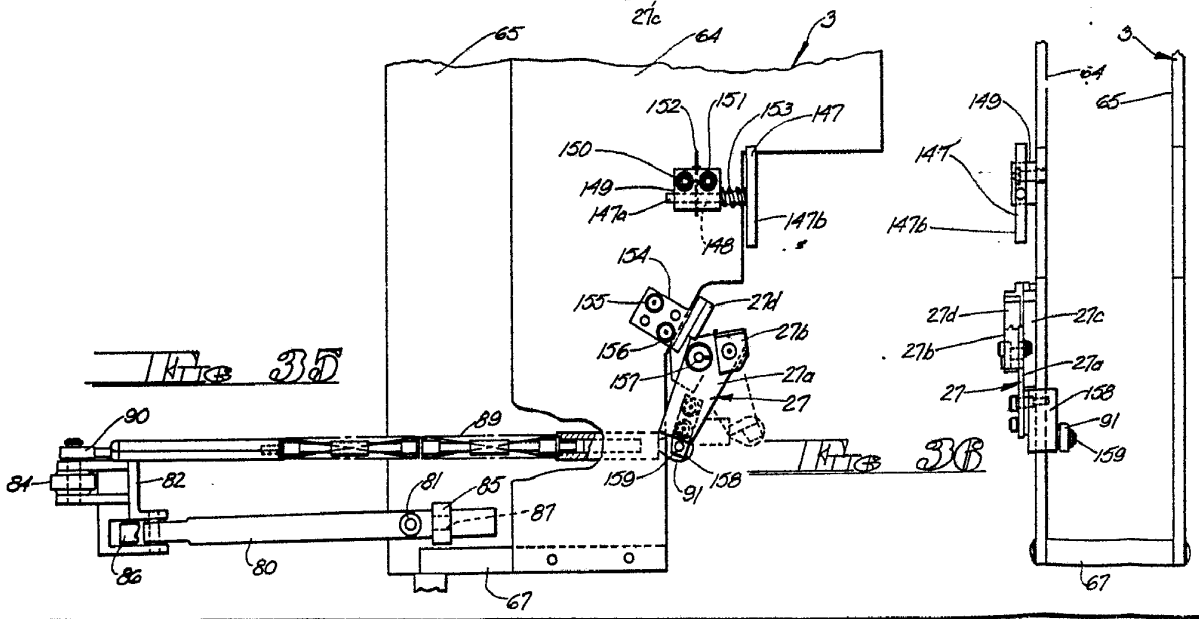
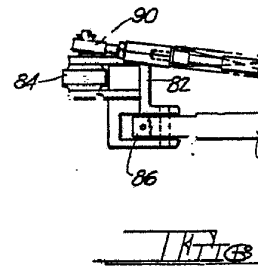
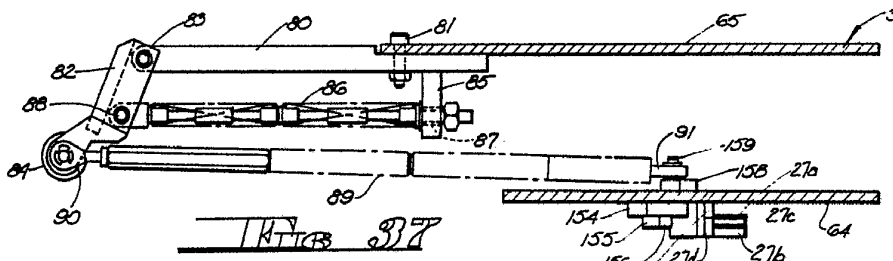
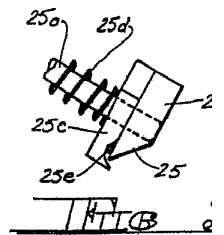
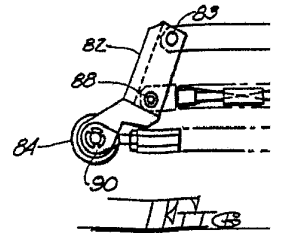
16 MAR. 1977

[Handwritten signature]



ESCALERA
VARIABLE

MAR. 1977



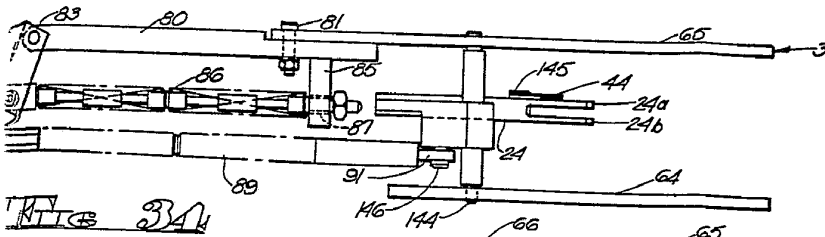


FIG 34

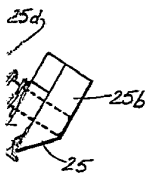


FIG 34A

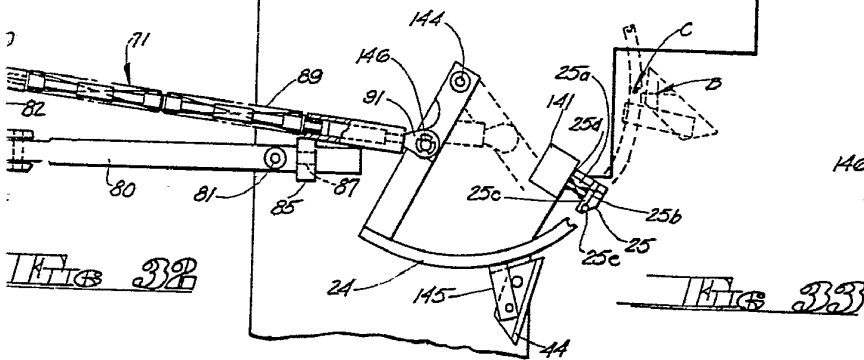
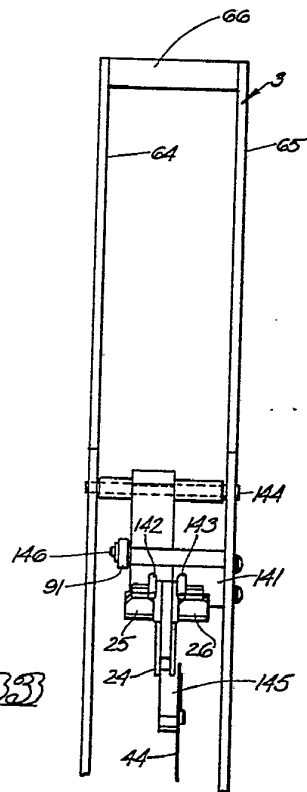


FIG 32

FIG 32B

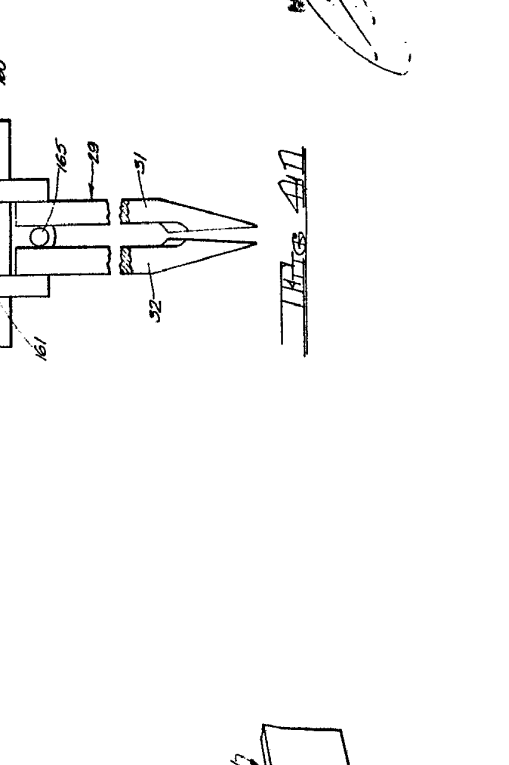
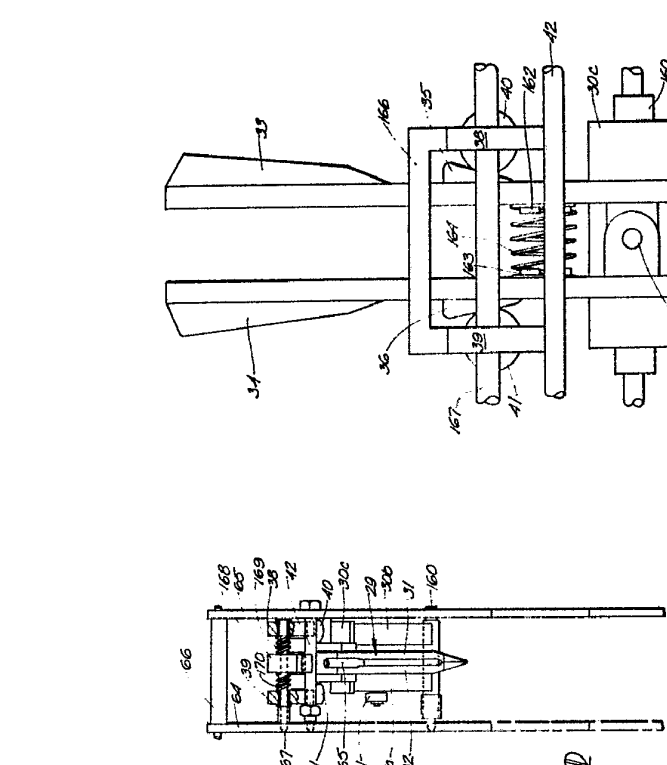
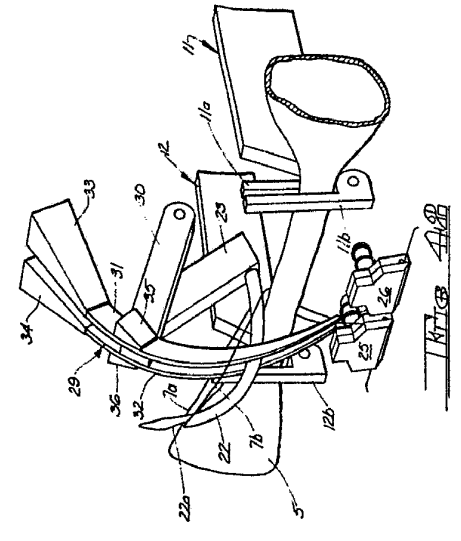
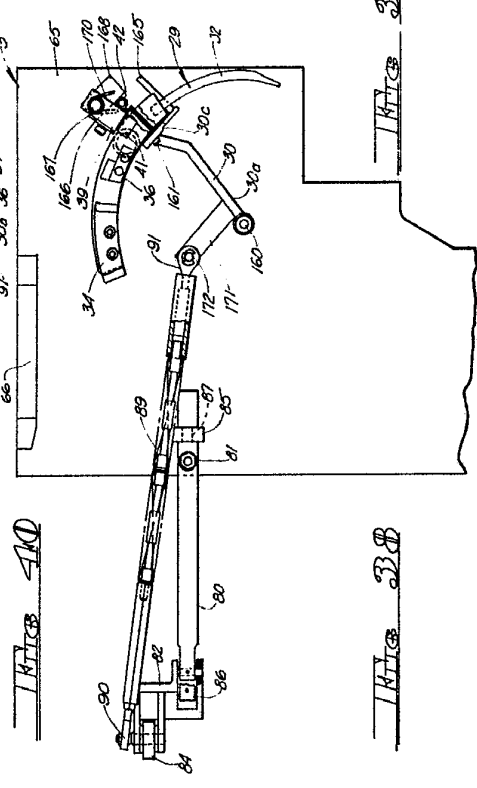
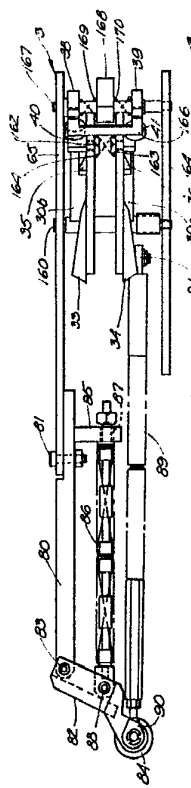


ESCALA
VARIABLE

15 MAR. 1977

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

[Handwritten signature]



PROCTER & GAMBLE
TRADE MARK

PROCTER & GAMBLE
TRADE MARK

PROCTER & GAMBLE
TRADE MARK

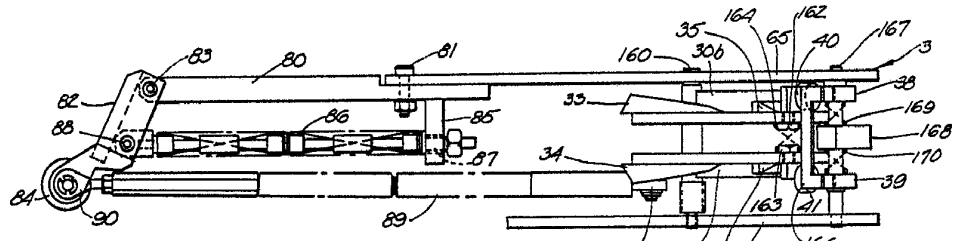


FIG 40

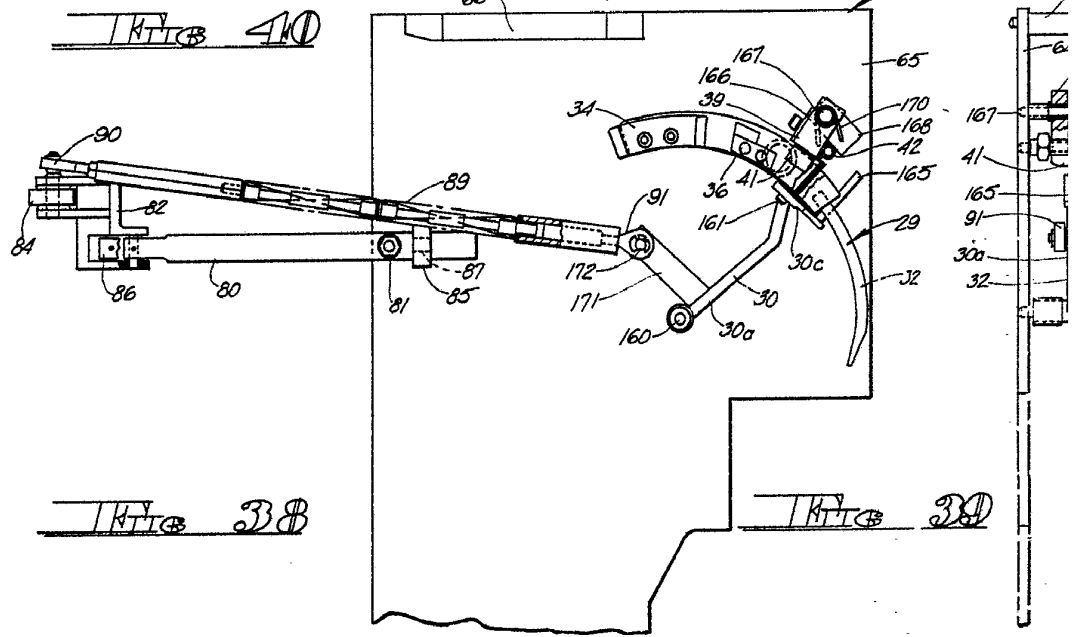


FIG 38

FIG 39

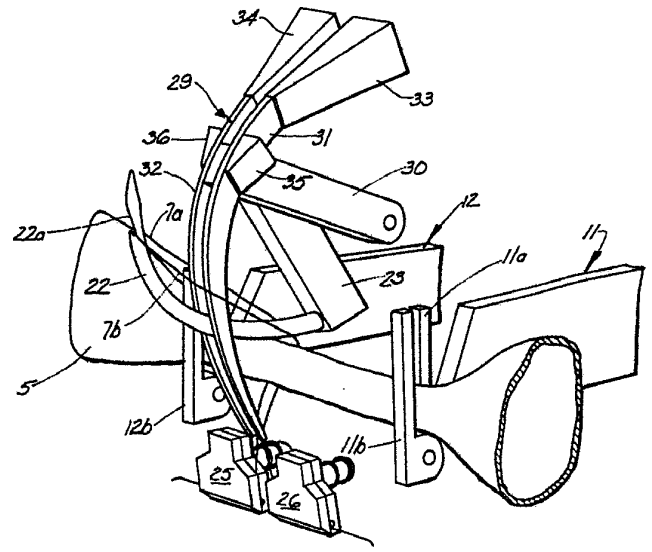


FIG 42

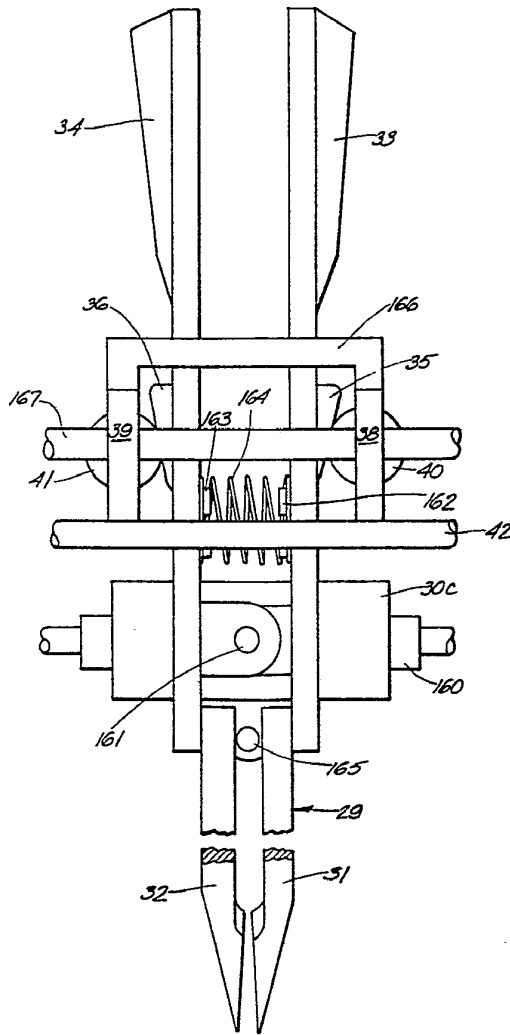
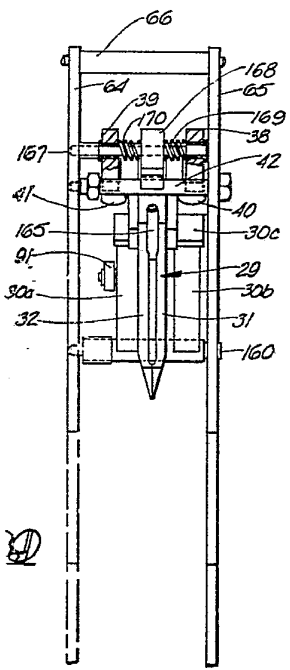


FIG 411

ESCALA
VARIAS

MAR 16 MAR 1977
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

[Handwritten signature]