

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

25 ABR. 1978

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

10 ES

11

21

22

NUMERO

456.492

FECHA DE PRESENTACION

3.3.77

10 A1

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
597.596	21.7.75	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B65B	

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN METODO DE ATAR OBJETOS CON UNA CINTA DE ATADURA POR TORSION"

71 SOLICITANTE (S)

INTERNATIONAL PACKAGING CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

1500 East Chestnut Street, Santa Ana, California 92702,
Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)

David Samuel Knudsen

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 64.977)

P.- 84.977

1 La presente invención se refiere a un método de
atar artículos con un material de atar susceptible de ser
retorcido hasta formar una atadura, y más en particular a
los métodos para atar artículos que tengan una amplia di-
5 versidad de tamaños con una cinta de atadura de torsión,
e incluye medios para ajustar rápidamente la máquina con
el fin de dar acomodo a todos los artículos de diversos
tamaños que se vayan a atar.

10 En la actualidad se dispone en el comercio de
unas máquinas de atar capaces de atar artículos con unos
materiales de atar que se retuercen hasta formar una ata-
dura. Una de estas máquinas de atar es la que puede obte-
nerse comercialmente, de la División de Plas-Ties de la
15 firma Royal Industries, Inc. situada en Santa Ana, Cali-
fornia, EE.UU., y viene ilustrada por lo expuesto en la
patente de EE.UU. núm. 3.369.573 concedida el 20 de febre-
ro de 1.968. Esta máquina semiautomática de atar es capaz
de atar por torsión artículos de hasta unos 16 mm de diá-
metro, aproximadamente. Para tales trabajos de atar se
20 dispone comercialmente de máquinas similares, resultando
en la actualidad, al parecer, que el diámetro máximo del
artículo que se va a atar es, aproximadamente, de $2\frac{3}{4}$ cm.
Estas máquinas de atar obtenibles en el mercado están li-
mitadas, en cuanto al tamaño del artículo que se va a
25 atar, por la abertura o garganta de la máquina y por la
cantidad correspondiente de material de atadura que se sa-
ca medida, respecto a la garganta limitativa. No se sabe
que haya máquinas disponibles que den acomodo a artículos,
para atar, de diversos tamaños y en particular a artículos
30 que tengan hasta 5 cm de diámetro. Además de las limitacioo

1 nes en cuanto a los tamaños de los artículos que se van
a atar, hay ciertos artículos que se envasan en una bolsa
o similar, que podrían ser atados por torsión si se dispu-
5 siese de una máquina capaz de dar acomodo a productos de
longitud extraordinaria, o a productos dotados de formas
embarazosas o complicadas que no puedan ser admitidas por
la garganta ni por la forma de construcción de las máqui-
10 nas. A este fin, se ha popularizado en la actualidad el
recurso de colocar artículos en una bolsa, atar por tor-
sión la bolsa y colocar en una caja el artículo embolsado
resultante. Se hallan aplicaciones similares en las cua-
les se emplean unos forros o revestimientos de tambor,
que se colocan en la bolsa y se atan. Además de las apli-
caciones de atar bolsas o sacos, dicha máquina es capaz
15 de funcionar como máquina de formar haces o manojos, para
atar por torsión cierto número de artículos reunidos en-
tre sí. Por ejemplo, los tubos de caucho, molduras de ma-
dera y rollos de alambre pueden atarse por torsión median-
te las máquinas de atar. Para atar artículos pesados y
20 densos, incluidos los artículos de gran peso almacenados
en un saco, capaces de hacer que se desatasen las atadu-
ras de torsión, es preciso usar unas tiras de atadura que
tengan una pluralidad de alambres de refuerzo, si se quie-
re emplear una cinta de atadura de torsión. Por consiguien-
25 te, la configuración general y la anchura de la garganta
de introducción para tales máquinas de atar bolsas o sa-
cos, así como el huelgo, saliente o voladizo, son paráme-
tros importantes para dar acomodo y extender el uso de las
máquinas a las aplicaciones de envase de hoy en día.

30

En esta memoria se describe una máquina de atar

1 mejorada, nueva en su género y relativamente poco costosa,
capaz de emplear las cintas de atadura de torsión que tie-
nen uno solo o una pluralidad de alambres de refuerzo in-
crustados o empotrados en la envolvente de cinta para atar
5 artículos que abarcan una amplia diversidad de tamaños. La
máquina de atar de la presente invención es de una cons-
trucción robusta para cortar y retorcer cintas de atadura
construidas de plástico o bien de papel y que llevan em-
potrados dos elementos de refuerzo de alambre de 0,5 mm
10 de diámetro. La máquina está destinada a atar por torsión
tales cintas de atar reforzadas, con hasta dos y media
torsiones, con el fin de sujetar firmemente artículos ata-
dos hasta de 13,6 kg de peso. Un rasgo característico ven-
tajoso de la máquina de atar de la presente invención es
15 el de que la máquina puede ser rápida y sencillamente ajus-
tada por un operador para dar acomodo a artículos a atar
de diversos tamaños, que pueden oscilar aproximadamente en-
tre los 9,5 mm y los 5 cm de diámetro. La máquina de atar
puede ser fácilmente ajustada por un operador relativamen-
20 te no adiestrado, para ajustar la cantidad de material de
atar sacado por medición por la máquina, y para ajustar el
centraje de los artículos que se vayan a atar con arreglo
a su tamaño, con el fin de asegurarse de que los artículos
se centran en el puesto o estación de atar y que la cinta
25 de atar está apropiadamente formada y centrada en torno al
cuello de un saco o al artículo que se vaya a atar firmemen-
te. La máquina tiene también capacidad para proporcionar
por lo menos 30 ataduras por minuto y esta velocidad puede
aumentarse según la habilidad del operador.

30

Cuando la máquina de atar se vaya a usar en am-

1 bientes muy fríos, tales como el de una fábrica de hielo,
el aire caliente generado por los medios de accionamiento
de la máquina puede ser reinyectado en la máquina para
mantenerla calentada y hacer que funcione bien en dicho
5 ambiente, sin necesidad de disponer un calentador por se-
parado, como es necesario en el caso de las máquinas de
atar ya conocidas. La máquina puede adecuarse también con
facilidad para funcionar puesta de costado o del revés
(volcada), sin que se perturbe el funcionamiento normal de
10 la máquina.

Desde el punto de vista del método, la presente
invención comprende un método de atar objetos de diversos
diámetros o tamaños con una cinta de atadura por torsión,
método que incluye las etapas de ajustar el mecanismo de
15 atar para transportar o hacer avanzar un tramo de longitud
prefijada de cinta de atadura de torsión desde una fuente
de alimentación o suministro, en relación con el tamaño
del artículo que se vaya a atar. El tramo de cinta de lon-
gitud prefijada se transporta o hace avanzar hasta unas ti-
20 jeras de formar, para conformar o dar forma a la cinta en
torno al artículo que se vaya a atar y antes de recibir
forma en torno al artículo que se vaya a atar. Se deforma
inicialmente y luego la cinta deformada se conforma o re-
cibe forma en torno al artículo y se lleva a un puesto de
25 atar. Mediante el recurso de hacer que las tijeras se abran
y cierran en torno al artículo que se va a atar, mientras
se lleva la cinta hasta el puesto de atar, el tramo de lon-
gitud prefijada de la cinta de atadura de torsión recibe
forma en torno al artículo que se va a atar y se sitúa en
30 posición en el puesto de atar, y luego se desprende o sepa

1 ra de las tijeras mientras los extremos de la cinta se
retuercen sobre sí mismos hasta atar por torsión el artí-
culo.

5 La etapa de ajustar el mecanismo de atar puede
incluir la acción de ajustar el mecanismo respecto al ta-
maño del artículo que se vaya a atar, para centrar el ar-
tículo en el puesto de atar.

10 Desde un punto de vista de organización estruc-
tural, el aparato para atar artículos comprende unos me-
dios para almacenar un tramo continuo de material de atar
que tiene el extremo libre del material de atar acoplado
a unos medios para sacar medido un tramo de longitud pre-
fijada de material de atar desde los medios de almacenaje,
así como unos medios para cortar o seccionar el tramo de
15 material de atar de longitud prefijada separándolo de su
tramo continuo. Se prevén unos medios de formar movibles
para recibir el material de atar desde los medios medido-
res y conformar el material de atar dándole forma en torno
al artículo que se vaya a atar, retorciéndolo en torno a
20 éste. Los medios de formar movibles se extienden junto a
los medios medidores para recibir el material de atar que
viene de los medios medidores asegurando una recepción po-
sitiva o imperativa del material de atar, incluida toda com-
ba o curvatura que el material de atar pueda exhibir. El
25 aparato incluye unos medios para recibir el material de
atar que viene de los medios de formar, y retorcer los ex-
tremos sobre sí, separando o desprendiendo así el material
de atar de dichos medios de formar. Se prevén medios para
controlar imperativamente la operación o el funcionamiento
30 de los medios de formar, con el fin de asegurar tanto el

1 huelgo positivo del artículo a atar por los medios de formar la atadura como la colocación imperativa de los extremos del material de atar en los medios de retorcer. Hay
5 medios de accionamiento acoplados a cada uno de los medios arriba citados, para poner en acción los medios de seccionar, los medios de formar y los medios de retorcer hasta atar por torsión el artículo.

Estos y otros rasgos característicos del presente invento pueden apreciarse de modo más completo una vez
10 considerados a la luz de la descripción detallada que sigue y de los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de la máquina de atar realizada conforme a la presente invención;

15 - la figura 2 es una vista parcial en planta de la máquina de atar de la fig. 1, con la cubierta desmontada;

20 - la figura 3 es una vista parcial en planta de las tijeras de formar, representadas en su posición de inactivas y completamente retraídas en la máquina;

25 - la figura 4 es una vista parcial en planta de las tijeras de formar, movidas hasta una posición correspondiente al momento en que el retenedor de formar se levanta y retira de la trayectoria del material de atar en su avance;

30 - la figura 5 es una vista parcial en planta de las tijeras de formar, movidas hasta la posición completamente extendida en el puesto de atar y representándose un artículo para atar por torsión situado en posición en el puesto de atar;

1 - la figura 6 es una vista en planta separada, de la placa de control por acción de leva, para controlar el movimiento y el funcionamiento de las tijeras de formar ilustradas en las figs. 3 a 5;

5 - la figura 7 es una representación esquemática del aparato de accionamiento mecánico para la máquina, e ilustra el acoplamiento de los elementos movidos o accionados con los motores impulsores o de accionamiento;

10 - la figura 8 es una vista parcial en perspectiva de una forma típica de construcción de una atadura de torsión;

15 - la figura 9 es una vista en alzado frontal, separada, de los rodillos de accionamiento de atadura de torsión ilustrados en las figuras 2 y 7, con una cinta de atadura de torsión situada entre ambos;

- la figura 10 es una vista parcial en perspectiva del carrete de almacenaje de cinta y el aparato de freno para el mismo, con la posición de frenado ilustrada con líneas de trazo y punto;

20 - la figura 11 es una vista en alzado, con partes representadas en sección, del mecanismo retenedor de cinta que coopera con las tijeras de formar la cinta;

25 - La figura 12 es una vista en alzado por un extremo, del mecanismo retenedor de cinta ilustrado en la fig. 11;

- la figura 13 es una vista en alzado, separada, del mecanismo de retorcer inactivo de la máquina de atar de la fig. 1, e ilustra los extremos o cabos de la cinta en posición para ser retorcidos; y

30 - la figura 14 es una representación esquemática,

1 eléctrica, de los circuitos de mando o control para los mo-
tores de accionamiento empleados en la máquina de atar de
la fig. 1.

5 Con referencia ahora a los dibujos, se examinará
con detalle la máquina de atar 10 de la presente invención.
Haciendo referencia específica a la fig. 1, es posible
apreciar del mejor modo la organización general de la má-
quina de atar 10. La máquina de atar 10 de la presente in-
10 vención es una máquina semiautomática y está destinada a
emplear un material de atadura o cinta R susceptible de
ser atado por torsión sobre sí mismo, o un material R de
atadura de torsión construido de plástico o de papel para
cubrir uno o más alambres o hilos de refuerzo. Tales cin-
tas de atar R se encuentran actualmente disponibles en el
15 mercado y se emplean en las máquinas de atar actuales de
la técnica ya conocida, entre las que se incluye la máqui-
na de atar expuesta en la patente de EE.UU. núm. 3.369.573,
concedida el 20 de febrero de 1.968. La forma general de
construcción de tales cintas de atar R puede apreciarse
20 mejor por referencia a la fig. 8, que representa una cinta
de atar R que puede ser una cinta de plástico y/o de papel
para incrustar o empotrar en ella un alambre 11 de refuer-
zo. La máquina de atar 10 de la presente invención es ca-
paz de emplear cintas R que tengan un solo hilo o alambre
25 11 de refuerzo, o bien dos alambres 11 de refuerzo, dentro
de la misma tira unificada de papel y/o de plástico. Las
cintas de atar normalizadas, obtenibles comercialmente,
son de 4 mm de anchura y tienen un alambre de refuerzo de
0,5 mm de diámetro. La máquina de atar 10 es útil para
30 atar artículos por torsión con cintas de hasta 6,4 mm de

1 anchura y dotadas de dos alambres de 0,5 milímetros de diá-
metro como elementos de refuerzo. En el otro extremo, la
cinta R que puede ser usada por la máquina 10 puede ser de
3,2 mm de anchura y tener un alambre de refuerzo 11 de 0,5
5 mm de diámetro. La máquina de atar 10 de la presente inven-
ción incluye un tren de fuerza motriz robusto o de poten-
cia suficiente para cortar y retorcer las cintas de atar
comercialmente obtenibles arriba citadas.

La máquina de atar 10 de la presente invención
10 tiene una posibilidad de acción que no se encuentra en las
máquinas de la técnica ya conocida, ya que es susceptible
de ser rápidamente ajustada para atar artículos de diver-
sos tamaños o diámetros, comprendidos aproximadamente entre
los 10 mm y los 5 centímetros de diámetro. Además, pueden
15 atarse artículos que pesen hasta 13,6 kg, dando a la cinta
R dos torsiones y media para asegurarse de que el peso del
objeto no será causa de que la cinta llegue a destorcerse.
Con arreglo a esa aptitud para atar artículos de diversos
tamaños, la máquina 10 es ajustable para transportar y me-
20 dir la cinta R en tramos de aproximadamente 10 a 23 cm de
longitud, y centrar el tramo de longitud seleccionado de
la cinta en relación con el artículo que se vaya a atar.
Para admitir o dar acomodo a artículos de amplia diversi-
dad de tamaños, la máquina 10 se considera de "garganta
25 amplia", ya que la garganta o abertura para recibir los
artículos que se vayan a atar es lo bastante ancha para
permitir la recepción y el posicionamiento de los artícu-
los en el puesto de atar de la máquina. En esto se distin-
gue de las máquinas de la técnica ya conocida, las cuales
30 están limitadas en general en la anchura de la garganta y,

1 por lo tanto, no se pueden usar con los objetos mayores,
con los que se puede usar la máquina de la presente inven-
ción. Por ejemplo, la máquina objeto de la patente de
EE.UU. número 3.369.573 se limita a atar artículos de apro-
5 ximadamente 16 mm de diámetro, a causa de la abertura limi-
tativa de la garganta y la cantidad medida de material de
atar. En el caso de la garganta T de la máquina de atar
10, que proporciona una abertura suficiente para dar aco-
modo a la totalidad de los diversos artículos que se van
a atar, la cantidad medida de la cinta R, que se mide con
10 arreglo al tamaño del artículo que se va a atar, puede
ajustarse con facilidad de modo que es posible medir la
longitud adecuada del tramo de cinta y utilizar éste para
atar por torsión una amplia diversidad de objetos.

15 La cinta R utilizada en la máquina 10 se almace-
na en un carrete S montado en la parte posterior de la má-
quina, como se apreciará del mejor modo mediante un examen
de la fig. 1. El carrete está provisto de un freno B para
controlar y permitir la rotación del carrete S tan sólo du-
20 rante los ciclos de alimentación o transporte de la cinta
R hasta la máquina propiamente dicha. La máquina 10 está
representada con una cubierta C que tiene una porción CH
articulada o de charnela en la extremidad anterior de la
máquina 10 y encierra la garganta T. La porción de charne-
25 la CH de la cubierta C está montada por medio de una bise-
gra H dispuesta junto al extremo superior delantero de la
cubierta C, dejando que la cubierta CH se pueda hacer gi-
rar hacia arriba para dejar al descubierto la garganta T
y los puestos de atar y formar de la máquina, ilustrados
30 en la fig. 2. La máquina de atar 10 está destinada a ir

1 montada en un banco o puesto de trabajo para operaciones
de atar normales que permitan al operador colocar fácilmente el artículo que se vaya a atar en la garganta T, a velocidad bastante rápida, y manipular fácilmente el artículo
5 lo sea cual fuere su diámetro o su forma. A este fin, la máquina 10 tiene una capacidad de por lo menos 30 ataduras por minuto y puede ampliarse a 35 por minuto, según la destreza del operador de la máquina. Como se ilustra en la
10 fig. 1, la máquina 10 va montada en un pie ST asegurado a la máquina en la parte posterior inferior de la cubierta C. El pie ST es de una forma de construcción usual, y permite montar la máquina en la posición vertical normal ilustrada, para las operaciones de atar. El pie ST lleva montada la máquina 10 para poderla hacer funcionar también sobre su costado y/o del revés (vuelta de arriba a abajo),
15 según la configuración del artículo que se vaya a atar. Para dar acomodo a los artículos de diversos tamaños que se vayan a atar con la máquina 10, el pie ST va montado en la parte posterior de la máquina proporcionando un voladizo OH para la parte anterior o delantera de la máquina,
20 que permite dar acomodo a los artículos de diámetro mayor y similares, ya que éstos pueden ser desplazados hacia dentro más allá de la extremidad interior de la garganta T. A este fin, la forma práctica de realización del voladizo
25 OH previsto para la máquina 10 puede ser de aproximadamente 30 cm, medidos como se indica en la fig. 1, desde el extremo anterior de la garganta hasta el extremo anterior del miembro vertical o montante STU del pie ST. El pie ST lleva montados también los interruptores de mando y similares
30 para poner en acción la máquina como se hará ver con

1 mayor detalle más adelante.

5 Con el fin de dar acomodo a objetos de diversos diámetros y formas, se requiere que la máquina lo mida la cinta R en tramos de una longitud que va desde aproximada-
mente 10 centímetros hasta aproximadamente 23 centímetros,
y centre el tramo de cinta R en relación con el objeto que se vaya a atar. Con arreglo a las enseñanzas del presente invento, el centraje se asegura moviendo o desplazando el conjunto entero de accionamiento de la cinta en la mitad
10 de la longitud total del tramo de atadura, y regulando luego en el tiempo el motor de transporte de la cinta de modo que suministre la otra mitad de la longitud deseada. A este fin, el conjunto de accionamiento de la cinta puede desplazarse aproximadamente en $6\frac{1}{2}$ cm, considerando que la longitud total del tramo de cinta medido esté entre 10 y 23
15 cm y que el movimiento o desplazamiento total sea de la mitad de la diferencia entre las longitudes de tramo de atadura, del más pequeño al más grande de los artículos que se vayan a atar. La cinta R se hace avanzar disponien-
do para ello un motor de accionamiento por separado que
20 puede controlarse por medio de un relé de retardo infinitamente ajustable para sincronizar o regular en el tiempo el motor de accionamiento de la cinta con objeto de medir y retirar la longitud precisa de cinta para compensar la
25 diferencia entre el ajuste de posición del conjunto de accionamiento de cinta y la cantidad total de cinta requerida. A este propósito, como se apreciará más adelante, los medios individuales de accionamiento para transportar la cinta R están controlados por el relé de retardo que
30 se va a excitar durante el espacio de tiempo adecuado y

1 preciso en cooperación con un freno previsto para el motor,
de modo que éste pueda detenerse rápidamente con el fin de
medir correctamente el transporte o avance de cinta a la
máquina al valor adecuado para la operación de atar. Estos
5 ajustes de la máquina se tendrán en cuenta más adelante.

A continuación se describirá la máquina 10, ilus-
trada en la figura 2, considerada la máquina como ajustada
para atar objetos comprendidos dentro de una gama particu-
lar de tamaños o de diámetros sin necesidad de ajustes. Por
10 ejemplo, los objetos que estén aproximadamente a 6,4 mm de
un tamaño o diámetro cualquiera para el cual se haya ajus-
tado la máquina pueden ser atados por la máquina 10 sin
que haga falta ajuste alguno adicional del conjunto de
accionamiento de la cinta.

15 Con referencia ahora a la fig. 2, podrán apreciar
se los diversos puestos que constituyen la máquina de atar
10. Los medios de accionamiento para la máquina 10 compren-
den en este caso dos motores de accionamiento individuales
que tienen distintas funciones. El motor principal de
20 accionamiento MDM está montado en la parte posterior iz-
quierda de la máquina ilustrada en la fig. 2 y da fuerza
motriz para todas las operaciones excepto el transporte de
la cinta, que es función del motor RDM de accionamiento de
la cinta, dispuesto en el lado contrario de la máquina res-
25 pecto al motor MDM, o sea en el ángulo superior derecho,
según lo ilustrado en la fig. 2. El motor principal MDM de
accionamiento está excitado o activado continuamente, de
manera que se halla en funcionamiento o girando en todo mo-
mento. Esto se prevé así para que el motor MDM proporcione
30 un elevado par de arranque para la operación de atar, que

1 facilite las operaciones de corte de la cinta usando la
inercia del inducido del motor, empleando un embrague de
conexión instantánea de una sola revolución, para hacer
que la máquina efectúe un ciclo por medio de una sola re-
5 volución para cada operación completa de atar. También se
ha descubierto que, con el motor MDM continuamente excita-
do o en marcha, el aire caliente generado por el motor
puede hacerse retroceder hasta la máquina 10 para calen-
tar ésta cuando se utilice, por ejemplo, en fábricas de
10 hielo, y eliminar así la necesidad de calefacción por se-
parado. La cinta R, medida y sacada o transportada por el
motor RDM de accionamiento de la cinta, se hace avanzar a
través del puesto RF de transporte de cinta dispuesto pa-
ra recibir la cinta R desde el carrete S y hacerla avanzar
15 hacia el puesto F de formar la cinta, dispuesto delante
de la garganta T y junto al lado derecho de ésta, como
puede apreciarse del mejor modo por un examen de la fig.
2. El puesto de formar la cinta funciona recibiendo la cin-
ta R y dándole forma en torno al artículo que se va a atar
20 colocado en la garganta T y, mientras se da forma a la cin-
ta, transportándolo al puesto RT de retorcer y atar la cin-
ta, dispuesto en el lado contrario de la garganta T, en el
costado izquierdo, según la fig. 2, respecto del puesto de
formar F. El conformador F de la cinta se retrae luego a
25 su posición normal mientras se está retorciendo la cinta.
En este punto es de notar que en la extremidad interna de
la garganta T va colocado en posición un brazo MT de acti-
vación de motor, dispuesto en el camino o trayectoria del
artículo que se va a atar, al ser éste colocado en posición
30 en la garganta por el operador de la máquina, y es movable

1 o desplazable en respuesta a la aplicación del artículo,
en el sentido de activar y hacer funcionar un interruptor
LS-2 para poner en acción y hacer que funcione cíclicamen-
te el motor principal de accionamiento MDM.

5 Considerando ahora con detalle el puesto RF de
transporte de la cinta, se supondrá que la cinta R se re-
tira del carrete S sin hacer referencia a la acción del
freno B. A este fin, la cinta R se transporta desde el ca-
rrete S y es tomada inmediatamente por un par de guías 20
10 y 21 de la cinta, que se extienden longitudinalmente, mon-
tadas una al lado de otra, para sostener y guiar la cinta
entre sus superficies planas. La cinta R va guiada por la
extremidad exterior de la guía 20 hasta el espacio o canal
existente entre las guías 20 y 21 a consecuencia del largo
15 adicional previsto para la guía 20. El transporte controla-
do de la cinta R entre las guías 20 y 21 hace que ésta aso-
me y sea entregada entre los rodillos 22 y 23 de transporte
de cinta, dispuestos inmediatamente junto a la extremidad
de salida de las guías 20 y 21. El rodillo 23 de mando o
20 accionamiento es un rodillo impulsor dentado o moleteado,
acoplado para ser movido por el motor RDM de accionamiento
de la cinta y que hace avanzar la cinta R por fricción a
consecuencia de su cooperación con el rodillo loco auxi-
liar 22. El rodillo loco 22 es también un rodillo dentado
25 o moleteado y está provisto de una garganta 22G como se
ilustra en la fig. 9, para dar acomodo al alambre saliente
de refuerzo 11 para la cinta R. Con la rotación controlada
del rodillo impulsor 23 se saca medida la cantidad precisa
de cinta R, tomándola del carrete S, durante el intervalo
30 de tiempo preciso de funcionamiento del motor RDM. Como se

1 reconocerá, cuando la cinta R incluye dos alambres 11 de
refuerzo puede quitarse el rodillo auxiliar 22 y ponerse
5 en su lugar un rodillo auxiliar semejante 22, pero que
tenga dos gargantas 22G, para dar acomodo a los dos alam-
bres o hilos 11 de refuerzo. El rodillo loco o auxiliar
22 puede retirarse de la máquina fácilmente, para su sus-
titución, a consecuencia de haberse previsto el brazo de
leva giratorio 28 que se extiende aguas arriba del rodi-
llo 22 para hacer girar el brazo 26 que lleva montado el
10 rodillo 22 y dejarlo que se aparte del rodillo impulsor
23 girando en sentido dextrógiro. A tal fin, el brazo 26
se halla elásticamente espaciado de la guía 20 de la cin-
ta, por medio de un muelle 27 montado entre el brazo 26
y la guía 20 y asegurado en posición por la leva 28 mon-
15 tada en el lado opuesto del brazo 26 respecto del muelle
27, junto a la extremidad interna del brazo 26, como se
ilustra en la fig. 2. La leva 28 está montada a rotación
por medio de un pasador de giro o pivote 29 que le permi-
te girar a derechas (sentido dextrógiro), dejando que el
20 brazo 26 y el rodillo 22 giren hacia fuera con arreglo al
movimiento de la leva 28. A los fines de agarre, la leva
28 está provista de un par de pasadores erectos 30 y 31
que permiten que la leva 28 se pueda hacer girar fácilmen-
te con el fin de situar en posición el brazo 26 y el rodi-
25 llo 23 en una y otra de sus dos extremidades. La leva 28
adoptará una posición dispuesta aproximadamente a 90° res-
pecto a su posición normal, según lo indicado por la silue-
ta de trazo y punto, para dejar que el rodillo 22 se apar-
te del rodillo impulsor 23.

30 La cinta R, al hacerse avanzar entre los rodi-

1 llos de accionamiento 22 y 23, se lleva a un par de guías
24 y 25 de la cinta, para asegurar la cinta entre ambas
de manera semejante a la de las guías 20 y 21 dispuestas
en la extremidad de entrada de cinta de los rodillos 22 y
5 23. Cerca de la extremidad de salida de cinta de las guías
24 y 25 hay montada una cuchilla 26 de corte de cinta, pa-
ra seccionar la cinta en ese punto, separándola de su tra-
mo continuo. La cuchilla 26 está montada con movimiento
de vaivén y controlada por el brazo activador 27 que se
10 halla gobernado para moverse de igual manera en vaivén. La
cuchilla 26 está soportada a deslizamiento, para su movi-
miento de vaivén, por el bloque de cojinete 28, y está
dispuesta frente a la sufridera 29, hasta la cual llega
en su posición extrema izquierda ilustrada en la fig. 2.
15 La cuchilla 26 está acoplada al brazo de mando 27 por me-
dio de una biela de conexión 30 asegurada a la extremidad
derecha de la cuchilla 26 y asegurada también al brazo 27,
para así acoplar rígidamente la cuchilla 26 al brazo 27.
El brazo 27 está controlado por la leva 31 mediante la
20 provisión de los brazos 70, 71 y 72 fijados entre ambos.
De esta manera la cuchilla 26 se mueve al mismo tiempo que
el brazo de mando 27, que está controlado y activado por
la leva de mando 31, como se apreciará de modo evidente
más adelante.

25 A medida que se transporta la cinta R desde los
rodillos de accionamiento 22 y 23, recorriendo las guías
24 y 25, se hace avanzar hasta un puesto de formar o con-
formador F. El puesto de formar F ilustrado en las figs.
2 y 3 está representado con unas tijeras 32 de conformar
30 la cinta, estando éstas en su posición de "partida" o ple-

1 namente retraídas. Las tijeras 32 comprenden un brazo de-
recho de tijera 32R y un brazo izquierdo de tijera 32L, re-
presentados del mejor modo en la figura 3. Los dos brazos
de tijera 32R y 32L están acoplados entre sí por medio de
5 un pasador 33 que acopla los dos brazos permitiéndoles el
movimiento hacia fuera y hacia dentro y linealmente desde
su posición de completamente retraídos hasta al puesto de
atar RT, y regreso a su posición de completamente retraí-
dos, como se desprende del examen de las figs. 4 y 5. Las
10 prolongaciones de la derecha para los brazos 32R y 32L es-
tán imperativamente controladas, como resultado de hallar-
se acopladas a la placa de leva 34, que tiene un par de ra-
nuras de leva 34R y 34L para controlar los movimientos de
los respectivos brazos de tijera 32R y 32L de las tijeras
15 32. Los brazos 32R y 32L están acoplados cada uno a las
ranuras individuales 34R y 34L por medio de unos pasadores
de acoplamiento asegurados a las extremidades de la dere-
cha de los brazos y destinados a moverse resbalando en las
ranuras de leva 34R y 34L. Estos pasadores de acoplamiento
20 están designados e identificados como pasadores 32RP y
32LP para los respectivos brazos 34R y 34L. De igual mane-
ra, el pasador de acoplamiento 33 para asegurar y acoplar
los dos brazos de tijera los acopla también a la ranura
individual 34C de la leva de mando 34, que controla el re-
25 corrido lineal de las tijeras 32 hasta el puesto de atar
y su retorno a la posición de partida, a consecuencia de
la acción de resbalamiento del pasador 33 a lo largo de
ella bajo la sollicitación de las piezas de articulación o
enlace asociadas, controladas desde la leva de mando 31
30 básica. A este fin, las tijeras 32 son activadas por una

1 palanca acodada 35, acoplada a las tijeras 32 en el brazo
32L por medio de una biela de estribo 36 para responder a
los movimientos comunicados a la palanca acodada 35 en la
leva de mando 31.

5 Los extremos anteriores o delanteros, o sea los
extremos de la izquierda (en la fig. 3), de cada uno de
los brazos de tijera 32R y 32L están provistos de unos
conductos receptores de cinta (34RC y 32IC) para recibir
10 con holgura la cinta R a medida que ésta viene transporta-
da desde los rodillos 22 y 23, por las guías 24 y 25. El
conducto 32IC está montado en el brazo de tijera 32L iz-
quierdo, transportado por éste en la condición de fijo. El
conducto 32RC montado y transportado por el brazo de tije-
15 ra 32R derecho está dispuesto en alineación con el conduc-
to 32IC y las guías 24 y 25. El conducto 32RC es desmonta-
ble y se hace lo más largo posible para mantener al mínimo
la longitud no guiada de cinta que se extiende entre las
guías de cinta 24 y 25 y el conducto 32RC, debido a la
gran posibilidad de que la cinta R se combe o adquiera
20 "vicio" de forma a consecuencia de estar almacenada en el
carrete S. La longitud del conducto 32RC viene regulada
además por la magnitud de la holgura requerida para el con-
ducto 32RC cuando se abren las tijeras 32, con el fin de
impedir que el conducto se enganche y venga limitado por
25 el mecanismo de corte que incluye el extremo biselado de
la guía 24 (véase la fig. 2).

El perfil de las ranuras de guía 34R y 34L se ha
elegido para que no sólo gobierne imperativamente la
acción de apertura y de cierre de los brazos de tijera 32R
y 32L, sino también para asegurar la holgura apropiada de
30

1 separación entre las tijeras 32 y el artículo que se va a
 atar, situado en posición en la garganta T, y para asegu-
 rar la colocación imperativa de los extremos de la cinta
5 R en relación con el puesto RT de retorcer en el momento
 en que el gancho retorcedor empieza a dar vueltas. Este
 importante rasgo característico asegura un funcionamiento
 fiable de la máquina de atar 10, especialmente con artícu-
10 los de los diámetros mayores que puedan ser atados con la
 máquina. El recorrido lineal de las tijeras 32 viene go-
 bernado o mandado por la ranura lineal 34C para la placa
 de leva 34, en la que se mueve el pasador 33. Los perfiles
 elegidos para las ranuras de leva 34R y 34L aseguran tam-
15 bién un exacto posicionamiento de las tijeras 32 en la
 posición de completamente retraídas, o posición de "parti-
 da", además de la elección del perfil para la leva de man-
 do 31. La posición de detención lineal de las tijeras 32
 en la posición inicial o de "partida" viene determinada
 por un fiador en la leva 31, que asegura la alineación
 exacta con el conducto 32RC aguas abajo de las guías 24 y
20 25. La extremidad derecha de las ranuras de leva 34R y 34L
 está también perfilada de modo que, al apartarse o salir
 las tijeras 32 de su posición de "partida", se moverán li-
 nealmente a la izquierda un centímetro aproximadamente sin
 producirse acción alguna de apertura respecto a los brazos
25 32R y 32L, de modo que el conducto de guía 32RC se aparta-
 rá del mecanismo de corte como más arriba se ha hecho no-
 tar.

30 Para tener la seguridad de que de la cinta R se
 atrae uniformemente desde ambos conductos 32RC y 32IC en
 el puesto de retorcer RT, se prevé además un mecanismo re-

1 tenedor de la cinta, montado encima de las tijeras 32 en
cooperación con éstas. A tal fin, el pasador o pivote de
giro 33 usado como punto de apoyo de giro (fulcro) para
los brazos de tijera 32RC y 32IC funciona también con un
5 brazo de elevación 37 de retenedor que va asegurado a la
placa 38 situada encima de las tijeras 32 y que a su vez
está asegurada al bastidor de la máquina 10 (véase la fig.
2). El brazo elevador 37 se halla asegurado a la placa 38
por medio de una placa de retención 39 fijada a la placa
10 38, en un lugar intermedio entre los extremos del brazo
elevador 37. El brazo elevador 37 está montado a rotación
en la placa 39 por medio del pasador de giro o pivote 40,
de modo que le permite girar en torno a ese punto (véase
la fig. 11). El extremo derecho del brazo elevador 37 lle-
15 va montado un pasador de rodillo 37P que se aplica a la
placa 38. Este mismo extremo del brazo 37 se aplica al ex-
tremo superior del pasador de apoyo de giro 33 para las
tijeras 32, cuyo pasador 33 que está destinado a trasladar-
se a lo largo de la superficie inferior del brazo elevador
20 37. Esta superficie inferior del brazo 37 se define como
superficie de acción de leva para el pasador 33 a medida
que éste resbala o se desliza a lo largo de aquella para
controlar los movimientos verticales del brazo elevador 37
al resbalar el pasador 33 a lo largo de la ranura 34C de
25 la placa de leva 34. A tal fin, la extremidad derecha del
brazo elevador 37 es de configuración plana y permite man-
tener el brazo 37 en su posición normal de retención de
cinta hasta que toma contacto con la superficie 37C de
acción de leva, que hace que el brazo 37 gire hacia arriba
30 en respuesta a ello y continúe girando progresivamente ha-

1 cia arriba en una mayor extensión, a medida que el pasador
33 efectúa su recorrido hasta más allá de la superficie
37C y a lo largo de la superficie inclinada 37I de acción
de leva, como puede apreciarse del mejor modo mediante un
5 examen de la fig. 11. Esta acción es causa de que el brazo
elevador 37 se mueva saliendo de la trayectoria de la cin-
ta R mientras las tijeras 32 siguen moviéndose hacia el
puesto de atar RT, llevando consigo la cinta R. El extremo
exterior del brazo elevador 37 lleva el brazo 41, de forma
10 de U invertida, de retener y formar la cinta (véase la
fig. 12). La función del brazo 41 de retener y formar la
cinta consiste en tomar contacto de aplicación con la par-
te central de la cinta R que se extiende entre los conduc-
tos 32RC y 32IC y frenar o limitar momentáneamente su mo-
15 vimiento y deformar o producir una coca o retorcimiento
en la cinta R durante el recorrido continuo de la cinta R
hasta el puesto de atar RT. Esta operación de deformar da
la seguridad de que la cinta R sale de las tijeras unifor-
memente por tracción, en el puesto de atar RT. La reten-
20 ción de la cinta R tiene lugar durante el avance inicial
de las tijeras 32 hacia el puesto de atar RT durante el
intervalo anterior a que los brazos de tijera 32R y 32L
empiecen a abrirse, ya que están directamente en la trayec-
toria de la cinta R a medida que las tijeras se mueven a
25 la izquierda linealmente. La continuación del movimiento
de las tijeras 32 hace que los brazos 32R y 32L empiecen
a abrirse cuando la cinta R se aplica a la horquilla 41
y permenezcan en la trayectoria de la cinta hasta que los
brazos 32R y 32L están completamente abiertos. El perfil
30 para las ranuras de leva 34R y 34L, respecto al movimiento

1 lineal de las tijeras 32 a la izquierda, es tal que, cuando la cinta R se aplica a la horquilla 41, los brazos de tijera 32R y 32L empiezan a abrirse, dejando libre o apartándose del artículo situado en la garganta T junto al puesto RT de atar la cinta. La horquilla 41 permanece en la trayectoria de la cinta R hasta que las tijeras 32 se abren en la posición extrema, momento en el cual el pasador 33 ha tomado contacto cooperativo con las superficies de leva del brazo elevador 37, levantando rápidamente la horquilla 10 41 y apartándola de la cinta R. El instante preciso en que se produce esta acción de elevación en el recorrido de la cinta R se ilustra en la fig. 4, en la cual se ilustra además la deformación resultante en la cinta, en torno a su parte central. El recorrido lineal continuo de las tijeras 15 32 hasta el puesto de atar RT hará que los brazos 32R y 32L empiecen a cerrarse, y la cinta a conformarse o tomar forma en torno al artículo que se va a atar. La cinta R conformada se entrega junto al elemento retorcedor 45, en el puesto de atar RT, y permite desprender del mismo la cinta 20 R a medida que el retorcedor 45 se hace girar para atar por torsión el artículo centrado en esa posición. Las tijeras 32 se retraen, al separarse o desprenderse de las mismas la cinta R.

25 Con referencia ahora a las figs. 2 y 13, se examinará el puesto RT de retorcer la cinta. El puesto RT de retorcer la cinta comprende fundamentalmente un gancho retorcedor 45, de atadura de torsión, montado en un eje o árbol giratorio 46. El extremo del eje 46 opuesto al gancho retorcedor 45 lleva montado un piñón o rueda de cadena 27 que está acoplado a una cadena 48 movida desde el motor MEDM,

30

1 para hacer girar el gancho retorcedor 45. El gancho retor-
cedor 45 va montado sobre una cavidad 49 practicada en el
bastidor de la máquina para dejarlo girar libremente, como
se desprende del examen de la fig. 2. La posición normal
5 inactiva del gancho retorcedor 45 es la que se ilustra en
la fig. 13. El gancho retorcedor 45 incluye los brazos
usuales de retorcer 45a, dispuestos en oposición, para re-
cibir los extremos libres de la cinta R cuando están en
la posición inactiva y captar los extremos de la cinta con
10 los brazos 45a después de hacerse girar el gancho retorce-
dor 45. A este fin, en la posición inactiva del gancho re-
torcedor 45, las aberturas definidas por los brazos 45a pa-
ra el gancho retorcedor 45 quedan dispuestas de modo que
abren en sentidos contrarios y captan los extremos de la
15 cinta que le son presentados por las tijeras de formar 32
(véanse las figs. 5 y 13). Es de notar ahora que, con la
rotación a izquierdas (sentido levógiro) del gancho retor-
cedor 45, las aberturas de los brazos 45a del gancho 45
recogerán o captarán y sujetarán los extremos libres de la
20 cinta de atar R y retorcerán la cinta sobre sí misma al gi-
rar continuamente el gancho 45. El gancho 45 puede fácil-
mente ajustarse para dar $2\frac{1}{2}$ vueltas de torsión a la cinta
de atar R, o un número cualquiera conveniente de vueltas
de torsión, de acuerdo con la aplicación de atadura parti-
25 cular, debido a la provisión de una transmisión de cadena
para el mismo.

El extremo opuesto de la cadena 48 va montado en
un muñón o eje corto 50 asegurado al bastidor de la máquina
propriadamente dicha. El muñón 50 lleva montado un piñón de
30 engranaje 51 que es movido por el segmento dentado 52, des-

1 tinado a mover o accionar el piñón 51 en toda una porción
prefijada del ciclo de trabajo y, de ese modo, a hacer gi-
rar el retorcedor 49. El segmento dentado 52 está montado
en el mismo eje que la leva de mando 31 y va movido por el
5 motor de accionamiento principal MDM.

En el puesto RT de retorcer la cinta está también
dispuesto el interruptor LS-2 de activación de motor, que
pone en acción el motor de accionamiento MDM en respuesta
al funcionamiento del brazo activador MT dispuesto en la
10 garganta T de la máquina de atar 10. El brazo activador
MT tiene su extremidad dispuesta de modo que se extiende
entrando en el extremo interior izquierdo de la garganta
y se extiende por debajo del bastidor de la máquina para
mover a rotación el brazo 53 de accionamiento de interrup-
15 tor poniéndolo en contacto cooperativo de aplicación con
el brazo de accionamiento del interruptor LS-2. Cuando el
artículo que se vaya a atar esté situado en la garganta T,
tomará contacto de aplicación con el brazo activador MT y
hará que el brazo 53 gire a izquierdas y haga funcionar el
20 interruptor LS-2, llevándolo a la condición eléctrica de
cerrado y manteniéndolo en esta condición mientras el ar-
tículo mantenga al brazo activador MT fuera de la garganta
propiamente dicha. La liberación del brazo MT por parte del
artículo hará que el interruptor LS-2 vuelva a su condición
25 normal de circuito abierto.

Los medios de accionamiento para la máquina de
atar 10 comprenden dos motores eléctricos que tienen fun-
ciones diferentes. Todas las operaciones de la máquina son
activadas por el motor principal de accionamiento MDM, me-
30 nos una, y esta función es la activada por el motor RDM de

1 accionamiento de la cinta. El motor RDM transporta la cin-
ta R desde el carrete S hasta meterla en la máquina propi-
amente dicha. El motor de accionamiento principal MDM inclu-
5 ye un embrague de una sola revolución, que puede ser un em-
brague de resorte. El motor MDM de accionamiento y el em-
brague de resorte asociado son de una forma de construcción
usual, disponibles en el mercado, y se utilizan para propor-
cionar una revolución correspondiente a un solo ciclo de
trabajo para la máquina de atar 10. El motor de acciona-
10 miento principal MDM se mantiene excitado o activado en to-
do momento, mientras la máquina recibe energía eléctrica,
y el embrague de una sola revolución se activa en respues-
ta al funcionamiento del brazo activador MT, que pone en
acción al interruptor LS-2 e inicia el ciclo de atar. El
15 árbol de salida del motor de accionamiento principal MDM
está imperativamente acoplado, por medio de una cadena 55,
a un árbol o eje 56 que lleva montados la leva de mando 31
y el segmento dentado 52. La posición normal o desactivada
de la leva de mando 31 y del segmento dentado 52 es la que
20 se ilustra en la fig. 2. La leva de mando 31 y el segmento
dentado 52 giran simultáneamente con el eje 56 durante los
intervalos de tiempo en que está activado el embrague de
una sola revolución.

25 Las operaciones activadas por el motor de accio-
namiento principal MDM están gobernadas por la leva de man-
do 31, que tiene un perfil prefijado para iniciar las di-
versas operaciones de la máquina de atar 10 en una secuen-
cia particular. A este fin, la leva de mando 31 lleva monta-
da una biela o varilla de conexión 57, asegurada junto a la
30 porción de perfil alto de la leva 31, o sea la porción 31HP.

1 La varilla de conexión 57 tiene su extremo opuesto asegurado
do a una biela 58 que está conectada por articulación al
bastidor de la máquina 10 y se halla destinada a girar en
torno al miembro de giro o pivote 59 asegurado al bastidor
5 de la máquina. La biela 58 está asegurada a la palanca acodada 35, para acoplar y controlar los movimientos de la
misma y, por tanto, de las tijeras 32. La palanca acodada
35 está asegurada de manera ajustable a la biela 58, me-
diante la provisión del sujetador 60 asegurado en la ranu-
10 ra alargada 61 prevista para la biela 58. La palanca acoda-
da 35 puede llevar un elemento 62 de forma de U montado en
la extremidad interior de aquella, junto a la biela 58, y
asegurada a la misma para poner en acción los interrupto-
res LS-3 y LS-1 dispuestos uno encima de otro y dotados de
15 unos brazos de accionamiento LSA que se extienden a partir
de los mismos. El interruptor LS-1 tiene dos brazos de
accionamiento, en tanto que el interruptor LS-3 tiene un
solo brazo de accionamiento, identificado en la fig. 2 co-
mo brazo LSA. Los movimientos de la biela 58 y de la palan-
20 ca acodada 35 en respuesta a los movimientos de la varilla
de conexión 57 tienen por efecto poner en acción o movi-
miento los brazos activadores de los interruptores LS-3 y
LS-2 en la secuencia apropiada, en el tiempo, del ciclo de
trabajo de la máquina, como se explicará con detalle más
25 adelante.

Con referencia a la fig. 7, se observará que el
motor de accionamiento de cinta RDM, obtenible en el mer-
cado, está acoplado por medio de una cadena 65 a un eje de
accionamiento 66 que lleva montado el rodillo 23 de impul-
30 sión de la cinta, de manera que éste se mueve simultánea-

1 mente con el eje 66. El motor RDM está provisto de un freno de una forma de construcción disponible comercialmente, de modo que puede parar rápidamente el eje del motor y, de ese modo, medir con precisión la cinta R sacada de los carretes. Como se apreciará de modo evidente en lo que sigue, la medición de la cinta R está también controlada con precisión mediante el uso de un regulador electrónico de tiempo (temporizador) empleado para regular en el tiempo el período de activación del motor RDM de accionamiento de la cinta.

10 Con referencia ahora a la fig. 10, se examinará la disposición del carrete S de almacenaje de cinta y del aparato de frenar B utilizado para el mismo. Como podrán apreciar las personas versadas en la materia, hacen falta algunos medios específicos para impedir que se salga el material de atar R del carrete S durante los intervalos de tiempo en que la máquina de atar 10 no esté en funcionamiento, y/o durante los intervalos de tiempo en que no se esté retirando la cinta R del carrete S. A este fin, es importante tener algún aparato de frenar asociado al carrete S, para impedir que la cinta se salga o desenrolle durante estos intervalos de tiempo, lo que puede hacer inoperante la máquina de atar hasta que el material de atar pueda ser atirantado de nuevo en el carrete S para un funcionamiento apropiado.

25 El aparato de frenar B ilustrado en la fig. 10 es de una forma de construcción usual y va montado en el mismo brazo de montura 70 que lleva montado el eje 71 sobre el cual está montado el carrete S. A este propósito, el brazo 70 lleva asegurado, en su extremidad libre, un eje de

1 montura 71B al que va asegurado el brazo de soporte o men-
sula 72 erguido, en cuyo extremo libre se halla montado
a rotación un rodillo auxiliar (o polea) 73. El rodillo
auxiliar 73 recibe del carrete S el extremo libre de la
5 cinta R, y la cinta se arrolla en torno al rodillo auxi-
liar 73 y se extiende a partir de éste entrando en la má-
quina propiamente dicha, como se desprende de un examen de
la fig. 2. El eje 71B lleva asegurado, junto a su extremo
libre, el brazo de ménsula 72 erguida. En un punto inter-
10 medio entre la ménsula erguida 72 y el extremo del eje 71B,
se prevé un muelle de torsión 74 montado en el eje 71B. El
muelle de torsión 74 está montado entre dos collares 75 y
76, entre los cuales se asegura con aprieto el muelle 74.
Uno de los extremos libres del muelle 74, o sea el extre-
15 mo 74E, está asegurado a rotación como consecuencia de su
aplicación a un eje 77 asegurado al brazo 70 por fuera de
la posición del eje 71 en el mismo. El extremo libre opues-
to del muelle 74 va igualmente asegurado a la ménsula de
montura 72 (no ilustrada en el dibujo). La ménsula de mon-
20 tura 72 incluye un miembro de freno 72B que se extiende
longitudinalmente y que consta de una placa plana asegura-
da a la ménsula 72 y que se aplica a las tapas o pestañas
de los carretes para impedir la rotación de éstos. Como se
reconocerá, al producirse la demanda de cinta R en la má-
25 quina 10 propiamente dicha, la tensión producida sobre la
cinta en el brazo de ménsula 72 hará que el brazo 72 y el
rodillo 73 se muevan hacia la máquina, o sea hacia delante,
con el fin de liberar el elemento de freno 72B apartándolo
de las pestañas del carrete S y, de ese modo, permitir que
30 la cinta R se desenrolle o salga del carrete S hasta que

1 la demanda de cinta se satisface mediante la liberación o
anulación de la tensión mecánica aplicada en la cinta R.
En este momento, el brazo de ménsula 72 volverá a su posi-
ción normal, aplicándose la placa de freno 72B a las pesta-
5 ñas o tapas del carrete para impedir que éste siga girando.

Con referencia ahora a la fig. 14, se examinará
el esquema de circuitos eléctricos para controlar el motor
principal de accionamiento MDM y el motor RDM de acciona-
miento de la cinta. Los motores van conectados a una fuen-
10 te de suministro de corriente alterna, que puede ser una
fuente de alimentación de 110 voltios. El circuito puede
estar también convertido para funcionar a 220 voltios y
50 Hz, para uso en otros países. Los dos motores de accio-
namiento son activados manualmente por un par de interrup-
15 tores de balancín o biestables, ilustrados como interrup-
tores SW-1 y SW-2. Cada uno de estos interruptores está re-
presentado en su posición normal de "desconectado", o de
circuito abierto, posición en la que se mantiene abierto
el circuito eléctrico que va a los dos motores MDM y RDM.
20 El interruptor SW-1 está conectado directamente en serie
con el motor de accionamiento principal MDM, a la fuente
de alimentación de corriente alterna, como se ilustra en
la figura 14. El interruptor SW-2, que se representa deba-
jo del SW-1, va conectado, por medio del elemento tempori-
25 zador electrónico designado con TR-1 y de un interruptor
IS-1, al motor RDM de accionamiento de la cinta, yendo al
lado opuesto de la fuente de alimentación de corriente al-
terna, representado como el lado puesto a masa. Por consi-
guiente, al ponerse en acción ambos interruptores SW-1 y
30 SW-2, se activan los dos motores. El motor RDM de acciona-

1 miento de la cinta no recibirá energía en este momento, ya
que se presenta una condición de circuito abierto por man-
tenerse el interruptor LS-1 en su condición de circuito
normalmente abierto. El motor de accionamiento principal
5 MDM recibirá energía una vez cerrado el interruptor SW-1,
y se mantendrá activado en todo momento en que este inte-
rruptor se encuentre cerrado. Como se recordará, el motor
de accionamiento principal MDM utiliza un embrague de una
sola revolución para activar las operaciones secuenciales
10 de la máquina. El embrague se aplica o conecta instantánea-
mente al ser pulsado por su solenoide de control, solenoi-
de que está designado con el símbolo SOL en la fig. 14 y
va conectado a la fuente de alimentación, en serie con el
interruptor LS-2, y los contactos de relé CR-1 normalmente
15 cerrados, con el terminal de activación ("ON") del inte-
rruptor SW-1. Con los interruptores de alimentación activa-
dos, pues, es ésta la condición normal del circuito para
controlar los motores de accionamiento.

Con el motor de accionamiento principal MDM acti-
20 vado en todo momento, se aplicará instantáneamente el em-
brague de una sola revolución para hacer que la máquina 10
efectúe una sola revolución, una vez activado. Al producir-
se la acción de activación, la máquina efectúa un ciclo de
funcionamiento completo en respuesta a la activación del
25 interruptor LS-2, provocada por la presencia de un artículo
que se va a atar en la garganta T. En ese momento, el sole-
noide SOL se activa momentáneamente con un impulso de dura-
ción suficiente para enganchar el embrague y activar la má-
quina 10, haciendo que ésta recorra sus operaciones secuen-
30 ciales. El interruptor LS-2 se activa en respuesta a la co-

1 locación de un artículo en la garganta T de la máquina y
su aplicación al brazo activador MT, para hacer que se cie-
rre el interruptor LS-2. El interruptor LS-2 se mantendrá
en su condición de circuito cerrado mientras el artículo
5 esté situado en la extremidad interna de la garganta T. El
embrague, pulsado una sola vez por el solenoide SOL, hará
que la máquina 10 emprenda una revolución completa. A medi-
da que la máquina 10 recorra sus diversos ciclos de funcio-
namiento controlados por la leva 31, en el instante apro-
10 piado, se moverá la palanca acodada 35 haciendo que el ele-
mento activador 62 ponga en acción los brazos operativos
ISA para los interruptores LS-1 y LS-3. Esto hará que el
contacto CR-1 normalmente cerrado del relé CR1 se abra y
desexcite el solenoide SOL y cierre correspondientemente
15 el contacto CR-1 normalmente abierto que está dispuesto en
serie con el relé CR-1. Al cerrarse el contacto CR-1 nor-
malmente abierto, el relé CR1 se mantendrá en la condición
de circuito cerrado cuando está cerrado el interruptor
LS-2.

20 En este mismo momento, el elemento 62 habrá ce-
rrado el par de contactos para el interruptor LS-1, de mo-
do que el temporizador TR-1 se activará y cerrará los con-
tactos 1 y 3 para que el temporizador TR-1, de ese modo,
active el motor RDM de accionamiento de la cinta. El cie-
25 rre del interruptor LS-3 (con el LS-1) asegurará la excita-
ción del relé CR1 y mantendrá al solenoide SOL fuera de
circuito, hasta que se termine un ciclo individual de la
máquina. De igual modo, el relé CR1 será excitado por el
cierre de los contactos 9 y 10 del relé TR-1, dispuestos
30 en torno al interruptor LS-2 a este fin. Es ésta una carac

1 característica de seguridad que se ha introducido en el circui-
to, disponiendo los contactos 9 y 11 de manera que esta-
blezca un trayecto de circuito en torno al interruptor
IS-2, con el fin de mantener en funcionamiento el relé
5 CRL. Después de que el relé TR-1 haya marcado su tiempo pa-
ra el intervalo de temporización preseleccionado, en rela-
ción con la cantidad de cinta que se va a medir, el motor
RDM de accionamiento de la cinta se desactivará. Con el
fin de asegurar la rápida detención del motor RDM, para
10 que la cantidad de cinta R medida sea cuidadosamente con-
trolada, se incluye con el motor RDM un freno que le haga
pararse con gran rapidez. El tiempo de activación del mo-
tor RDM puede regularse mediante ajuste del temporizador
TR-1.

15 Con referencia ahora a la fig. 2 en particular,
se examinarán las características ajustables de la máquina
de atar 10. La máquina 10 puede ajustarse con gran rapidez
para regular la cantidad de cinta R que sale medida de la
misma, en relación con los tamaños o diámetros de los ar-
tículos que se vayan a atar. Además, la máquina de atar 10
20 está provista de medios ajustables para un artículo que se
vaya a centrar en el retorcedor 45, con el fin de asegurar
que la cinta R quede centrada en torno al cuello de una
bolsa, por ejemplo, y los extremos de la cinta sean adecua-
25 damente recibidos por el gancho retorcedor 45. La medición
de la cinta R viene controlada por dos medios diferentes.
La longitud total de la cinta R para atar apropiadamente
un saco o bolsa de un diámetro particular, por ejemplo, es
conocida en general. La mitad de la longitud de atadura
30 puede medirse ajustando para ello la posición del conjunto

1 entero de accionamiento de la cinta, viniendo la otra mi-
tad proporcionada por el ajuste del temporizador TR-1, pa-
ra regular el intervalo de tiempo en que el motor RDM es-
tá activado y, de ese modo, el avance de la cinta R. El
5 conjunto de accionamiento de la cinta va montado, con este
propósito, sobre una placa móvil AP que lleva montados el
motor RDM de accionamiento de la cinta, las guías de cinta
20 y 21, los rodillos 22 y 23 de accionamiento de la cinta,
las guías 24 y 25 y la cuchilla 26, de manera que la trans-
10 misión entera de avance de la cinta puede moverse hacia y
desde el puesto F de conformación de la cinta con arreglo
a la cantidad de cinta requerida que se vaya a medir para
el diámetro particular del artículo que se quiere atar.
La mitad de la longitud de la cinta R, a medir mediante el
15 ajuste de la placa AP, se mide a partir de la cara o super-
ficie de la extremidad de salida de cinta de las guías 24
y 25, hasta el eje geométrico longitudinal del gancho re-
torcedor 45, o el eje 46. A este fin, la máquina puede ca-
librarse a lo largo de la placa AP en relación con los di-
20 versos diámetros de los artículos que se vayan a atar. El
operador de la máquina puede, entonces, ajustar rápidamen-
te la posición de la placa AP. El ajuste de la placa AP se
realiza por medio de la ranura de ajuste APS ilustrada en
la esquina superior izquierda de la placa AP en la fig. 2,
25 ranura que se extiende longitudinalmente en la placa. La
posición seleccionada para la placa AP se fija asegurando
para ello el tornillo de ajuste AS al bastidor de la máqui-
na, a través de la ranura o hendidura APS. El operador só-
lo tiene que aflojar el tornillo ajustable AS, mover la
30 placa AP en el sentido apropiado, de acuerdo con la canti-

1 dad deseada de cinta que se va a medir, y asegurar luego
el tornillo AS para mantener la placa APS en la posición
elegida.

5 De igual modo, el temporizador TR-1 puede ajustarse
fácilmente por medio de un brazo móvil o similar,
que puede estar calibrado para la misma gama de diámetros
de cuello de bolsa que la escala de la placa AP, y que con-
trolará la longitud restante de la cinta R a sacar medida,
por medio del motor de accionamiento RDM.

10 El artículo que se vaya a atar debe también cen-
trarse en la garganta T, respecto al centro del retorcedor
45, con el fin de hacer que el tramo o largo de cinta R
quede centrado en torno al cuello de la bolsa. A este pro-
pósito, la extremidad interna de la garganta T lleva ase-
15 gurada, de modo movable, una placa de centraje TC para de-
tener y situar en posición el artículo que se vaya a atar,
en el puesto de atar. La placa de centraje TC puede mover-
se hacia y desde el eje geométrico del árbol de retorcer
46 y la ranura lineal 34C para la placa de leva 34. La pla-
20 ca TC se mueve con el fin de situarla a una distancia de
la mitad del diámetro de un cuello de bolsa, por ejemplo,
a partir del eje geométrico del retorcedor 45. La posición
de la placa TC se asegura por medio de un sujetador desmon-
table CF que fija la placa en una posición seleccionada y
25 puede aflojarse para permitir el desplazamiento de la posi-
ción de la placa en el sentido deseado, con fines de cen-
traje.

Teniendo en cuenta la estructura que antecede,
puede describirse ahora el funcionamiento completo de la
30 máquina de atar 10. Se supondrá que la máquina 10 ha sido

1 ajustada para atar un artículo de un determinado diámetro particular y no se requiere ajuste alguno para medir la longitud apropiada de la cinta R ni para centrar el artículo en el puesto de atar.

5 La operación de atar se inicia cerrando los interruptores SW-1 y SW-2, con el fin de activar los motores RDM y MDM. Esto dará energía al motor de accionamiento principal MDM y lo mantendrá activado a consecuencia del cierre del interruptor SW-1. A continuación puede colocarse el artículo que se vaya a atar en la garganta T de la máquina 10, el cual entonces se aplicará al brazo activador MT de motor, que se apartará de la trayectoria del artículo que se va a atar y, con ello, se activará el brazo de accionamiento 53 del interruptor IS-2, cerrándose éste.

15 El cierre del interruptor IS-2 de bolsas enviará un impulso momentáneo al solenoide SOL, activándose el embrague de una sola revolución asociado al motor de accionamiento principal MDM. Con esta acción, la máquina de atar 10 emprenderá la acción de completar una revolución individual, ejecutando sus operaciones en sucesión. Se supondrá que la

20 cinta R ha sido previamente transportada o introducida en la máquina y sacada por el extremo de salida de cinta de las guías 24 y 25 uniformemente con la cuchilla de corte 26. Al activarse el interruptor IS-2, la leva de mando 31 empezará a girar a izquierdas en respuesta a la activación del embrague de una sola revolución.

25 Durante los primeros 15° de la rotación de la leva de mando 31, el cojinete de bolas 70BB que va montado en el extremo libre de la palanca acodada 70, junto al fiador 31D de la leva de mando 31, se verá obligado a salir

30

1 o apartarse del fiador 31D. Una vez obligado el cojinete
de bolas 70BB a salir del fiador 31D, recorrerá la parte
"alta" o saliente 31HP de la leva 31 y activará la cuchilla
26. La cuchilla 26 se activa merced al movimiento
5 transmitido por medio de la serie de brazos asegurados o
articulados, proporcionada por la palanca acodada 70, los
brazos 27, 30, 71 y 72, que obligan a la cuchilla 26 a
desplazarse a la izquierda, según se ilustra en la fig. 2.
Al moverse hacia la izquierda, la cuchilla 26 seccionará
10 la cinta R separándola de la parte restante de la cinta,
que se extiende aguas arriba hasta el carrete S. En este
momento, como se reconocerá, la cinta R se extenderá en-
trando en los conductos 32RC y 32IC para las tijeras de
formar 32. Al continuar girando la leva de mando 31, la
15 varilla de conexión 57 (que venía estando en el punto muer-
to inferior) empieza a tirar de la palanca acodada 35, que
está conectada a las tijeras 32 por medio de la biela de
estribo 36. La palanca acodada 35 puede producir una lige-
ra multiplicación de la carrera de la varilla de conexión
20 57. En respuesta al movimiento de la palanca acodada 35,
las tijeras 32 avanzarán entonces en línea recta hacia el
artículo que se vaya a atar en la garganta T. Los movimien-
tos de las tijeras 32 vienen controlados por la placa de
leva 34, durante el avance de las tijeras 32 hacia el ar-
tículo que se va a atar. Durante el movimiento inicial de
25 las tijeras 32, la cinta R tomará contacto de aplicación
con la horquilla 41, para ser retenida y con ello deforma-
da. En el momento en que la cinta R tome contacto con la
horquilla 41, los brazos de las tijeras 32 empezarán a
30 abrirse, dejando libre el artículo que se va a atar, el

1 cual se halla sujeto en la garganta T de la máquina 10. La
horquilla 41 permanecerá en la trayectoria de la cinta R
hasta que las tijeras 32 se hayan abierto completamente en
su posición extrema, representada en la fig. 4. En este
5 momento, el brazo elevador 37 levantará rápidamente la hor-
quilla 41, apartándola de la cinta R. Las tijeras 32 segui-
rán avanzando hacia el puesto de atar RT, y la cinta R to-
mará forma en torno al artículo que se va a atar, durante
este intervalo.

10 Como resultado de deformarse la cinta R de la ma-
nera ilustrada en la fig. 4, se produce un efecto de aprie-
to a medida que las tijeras 32 se cierran en torno al ar-
tículo que se va a atar. Este efecto de aprieto es sumamen-
te pronunciado en las bolsas o los paquetes que tengan ma-
15 yores diámetros de cuello. Las tijeras 32 prosiguen de es-
ta manera y se cierran por completo en torno al artículo
que se va a atar, en la posición de punto muerto superior
de la leva 31, posición que se ilustra en la figura 5.
En este momento del ciclo de trabajo, la cinta R está en
20 posición para ser recogida o captada por el gancho retor-
cedor 45. En este instante, el gancho retorcedor 45 es ac-
tivado por el segmento dentado 52 que engrana con el piñón
51 y hace girar el eje 46 del retorcedor en respuesta a
ello. El gancho retorcedor 45, al empezar a girar a iz-
25 quierdas, cogerá los extremos libres de la cinta R y los
desprenderá de las tijeras 32, dando principio a la ope-
ración de atar por torsión. En este momento, las tijeras
32 empezarán a retraerse a partir del puesto de atar RT
y se moverán linealmente en sentido contrario, de izquier-
30 da a derecha, hasta su posición de "partida" o de "origen"

1 Al moverse desde el puesto de atar RT hasta el
punto de "partida", las tijeras 32 recorren a la inversa
la secuencia descrita para la apertura y el cierre de los
brazos de tijera 32R y 32L. Al acercarse las tijeras 32 a
5 la posición de "partida", la leva 31 está en el punto muer-
to inferior, y el pasador 33 para las tijeras 32 se aplica
rá al brazo elevador 37 obligándolo a retroceder hasta su
posición baja normal. La palanca acodada 70 caerá enton-
ces en el fiador 31D para la leva 31, justamente al desa-
10 coplarse el embrague de una sola revolución del motor prin-
cipal de accionamiento MDM, dando por terminado el ciclo.
El fiador 31D para la leva 31 da la seguridad de que las
tijeras 32 quedan exactamente situadas cada vez en la posi-
ción de "partida". La posición de "partida" se halla defi-
nida ligeramente hacia dentro del extremo terminal de las
15 ranuras 34R, 34L y 34C de la leva de mando, para dar la se-
guridad de que las tijeras no resultan forzadas contra las
paredes extremas. En este mismo instante, la palanca acoda-
da 35 activará los brazos de accionamiento LSA para los in-
20 terruptores LS-3 y LS-1, colocando el motor RDM de acciona-
miento de la cinta en conexión con la fuente de energía y
haciendo que gire el rodillo 23 de accionamiento o impul-
sión de la cinta. Con la activación del rodillo impulsor 23,
la cinta R avanzará a consecuencia de la cooperación del ro-
25 dillo impulsor o de accionamiento 23 con el rodillo 22. La
cinta se hará avanzar durante el intervalo controlado por
el relé TR-1, con el fin de proporcionar la medición correc-
ta de la cinta para la sucesiva operación de atar. El motor
RDM de la cinta se detendrá cuando le marque su tiempo el
30 relé de retardo TR-1, haciendo que el freno asociado al mo-

1 tor RDM detenga rápidamente el motor y el transporte de la
cinta R. A continuación, puede retirarse el artículo de
la garganta T, quedando la máquina dispuesta para la si-
guiente operación de atar.

5 Si el siguiente artículo que se va a atar exce-
de del diámetro del artículo precedente hasta el punto de
requerir un ajuste de la máquina 10 para medir la cinta R
y centrar el artículo, estas operaciones deben ser ejecu-
tadas por el operador antes de que se pueda atar el artícu-
10 lo. Una vez terminados estos ajustes, el siguiente artículo
que se vaya a atar puede colocarse en la máquina 10, en la
garganta T, y se repite la secuencia de operaciones arriba
descrita.

15

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-
te de Invención en España, por VEINTE años, son los que se
recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

1ª.- Un método de atar objetos con una cinta de
atadura por torsión, que incluye las etapas de: alimentar
un tramo de cinta, de longitud prefijada, desde un suminis-
tro de cinta; seccionar el tramo de cinta de longitud pre-
fijada, separándolo de su tramo continuo; transportar el
30 tramo de cinta seccionado, llevándolo a un puesto de atar

30


30038

1 por torsión; desformar el tramo seccionado y dar forma al
tramo de cinta desformado en torno al artículo que se va a
atar, mientras se transporta la cinta al puesto de atar; y
retorcer la cinta conformada en torno al artículo que se va
5 a atar, para atar por torsión la cinta respecto al artículo
y de ese modo atar éste por torsión.

2ª.- El método de la reivindicación 1ª, que incluye
ye el recurso de limitar la cantidad de cinta que no queda
al descubierto durante las etapas de alimentación de cinta
10 con el fin de corregir toda combadura que el material de
atadura pueda presentar durante dichas etapas.

3ª.- El método de la reivindicación 1ª, que incluye
además las etapas de: ajustar el mecanismo de atar
para alimentar un tramo de longitud prefijada de cinta de
15 atadura de torsión, tomándolo del suministro de cinta, en
relación con el tamaño del artículo que se vaya a atar; al
mentar el tramo de cinta de atadura de torsión, de longi-
tud prefijada, hasta unas tijeras de formar, para dar forma
a la cinta en torno al artículo que se vaya a atar; ha-
20 cer que las tijeras se abran sucesivamente en torno a los
artículos que se van a atar, para asegurar el despeje de
los mismos, y que se cierren en torno al artículo que se
va a atar, mientras se lleva la cinta hasta el puesto de
atar; y desprender la cinta de las tijeras mientras los ex-
25 tremos de la cinta se retuercen sobre sí mismos, hasta
atar por torsión el artículo.

4ª.- El método de la reivindicación 3ª, en el que
la etapa de ajustar el mecanismo incluye la acción de ajus
tar el mecanismo respecto al diámetro de un artículo que
se va a atar, para centrar el artículo en el puesto de

30

1 -atar.

5 5ª.- El método de la reivindicación 1ª, que incluye además las etapas de: ajustar el mecanismo de atar por torsión, para sacar medido el tramo de cinta de atar, de longitud prefijada relacionada con el tamaño del objeto que se vaya a atar con la cinta; colocar en posición el objeto que se va a atar, en el mecanismo de atar por torsión ajustado; activar el mecanismo de atar por torsión mientras se coloca en posición para la atadura; atar por 10 torsión automáticamente el artículo colocado en posición, con el mecanismo de atar, con arreglo al siguiente orden secuencial de etapas: (a) seccionar el tramo de cinta de atar anteriormente medido, separándolo del tramo continuo de cinta; (b) dar forma a la cinta en torno al artículo 15 colocado en posición para ser atado, mientras se entrega la cinta conformada al puesto de atar para el mecanismo, incluyéndose en la etapa de dar forma la acción de conformar la cinta para asegurar que la cinta se saca o retira de los medios de formar, con tracción uniforme, en el puesto 20 de atar; (c) retorcer los extremos de la cinta entregada en el puesto de atar, mientras se desprende la cinta del dispositivo conformador y entregador de cinta; (d) retraer el conformador de cinta, llevándolo a su posición de "partida" mientras se está retorciendo la cinta; (e) sacar medido un tramo de cinta de atar, de longitud prefijada, para 25 la operación de atar sucesiva; (f) retirar del mecanismo de atar el artículo atado por torsión; y (g) desactivar el mecanismo de atar.

30 6ª.- El método de la reivindicación 1ª, que incluye además las etapas de: ajustar la máquina de atar con

1 - cinta de atadura de torsión, para sacar medido el tramo de
cinta de longitud prefijada; y ajustar la abertura de la
máquina para centrar el artículo que se va a atar, situado
5 en posición en la abertura, con arreglo al diámetro del
artículo, respecto al puesto de atar.

7ª.- Un método de atar objetos con una cinta de
atadura por torsión.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y con
10 los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y cuatro hojas
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31. MAR 1978

P.A.

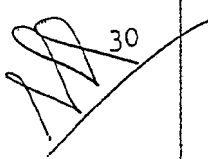
Fernando de Elzaburu
Por Poder.



15

20

25



30038

JL/

Fig. 1

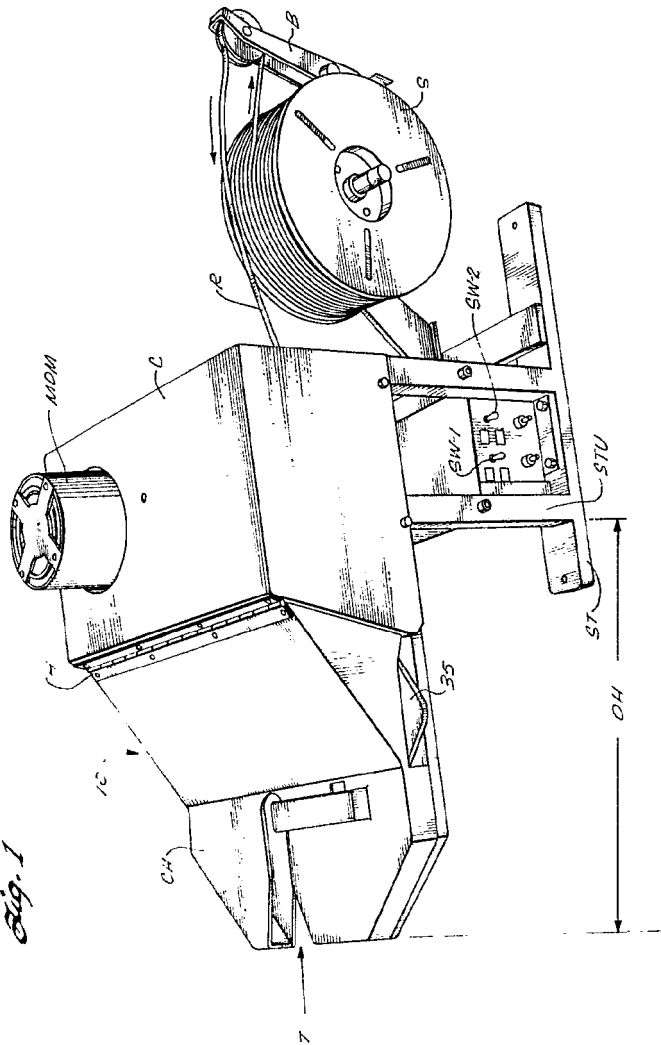


Fig. 6

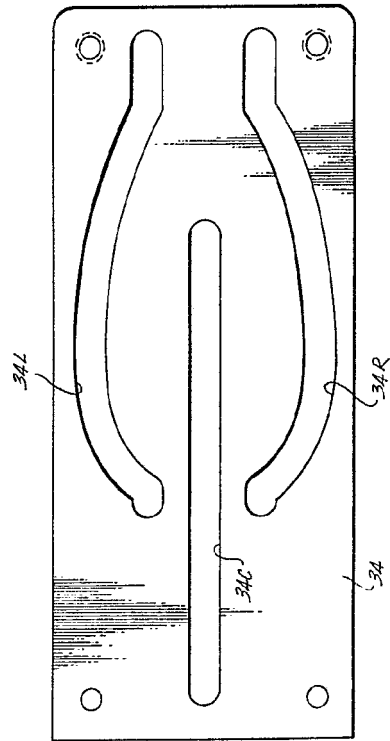
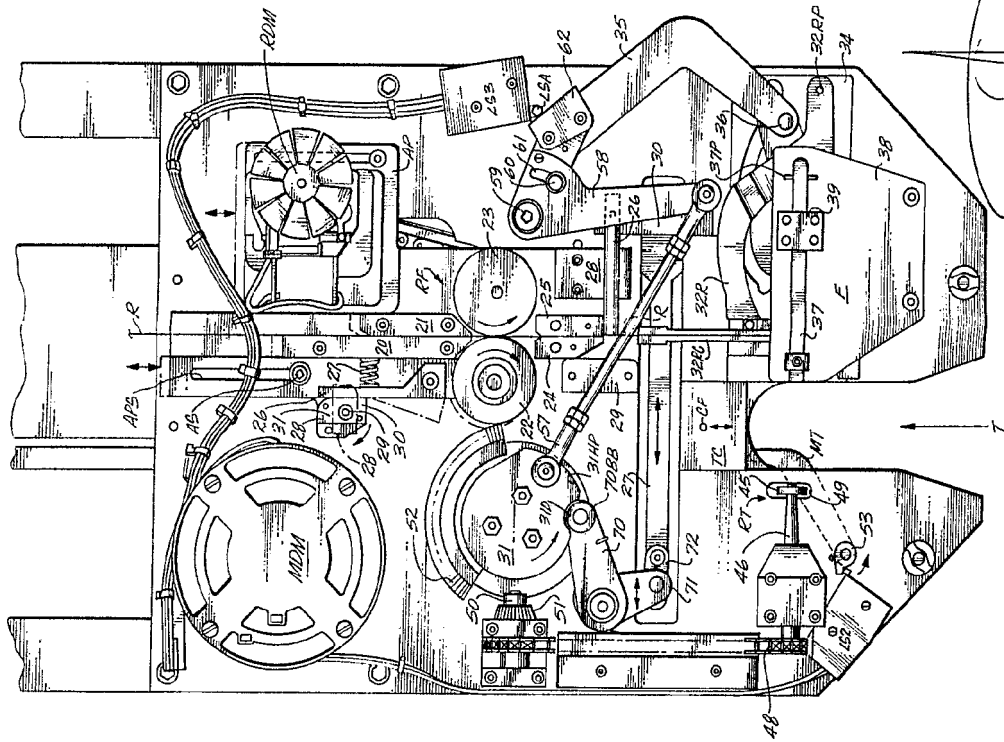


Fig. 2



Patented in U.S.A. and other countries

Fig. 1

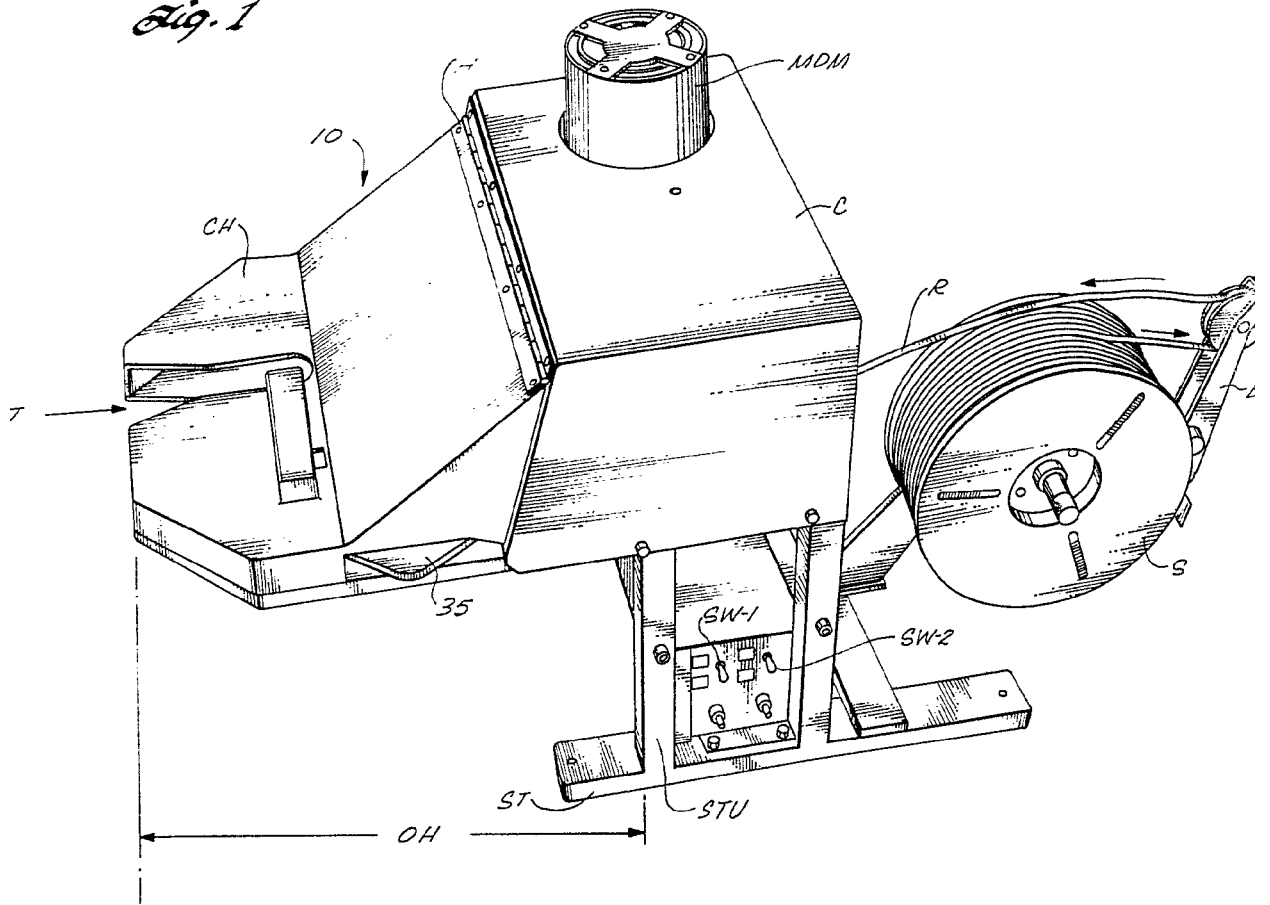


Fig. 6

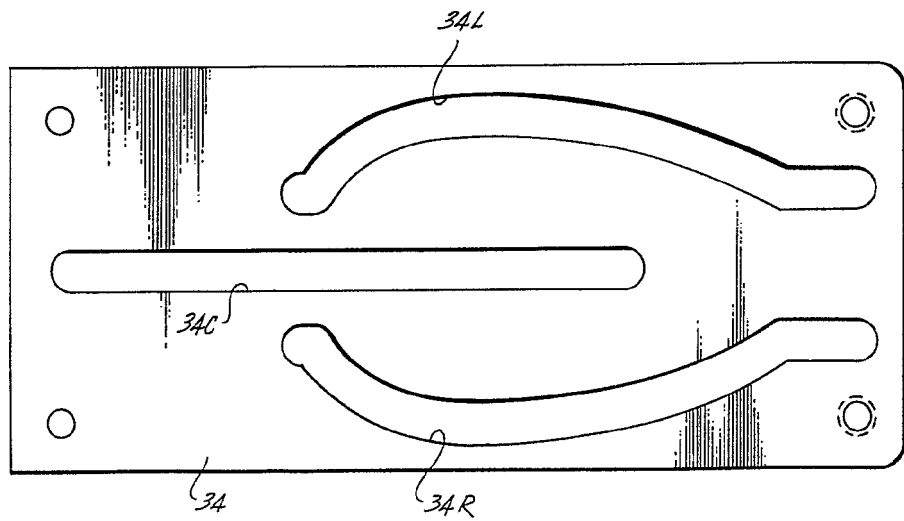
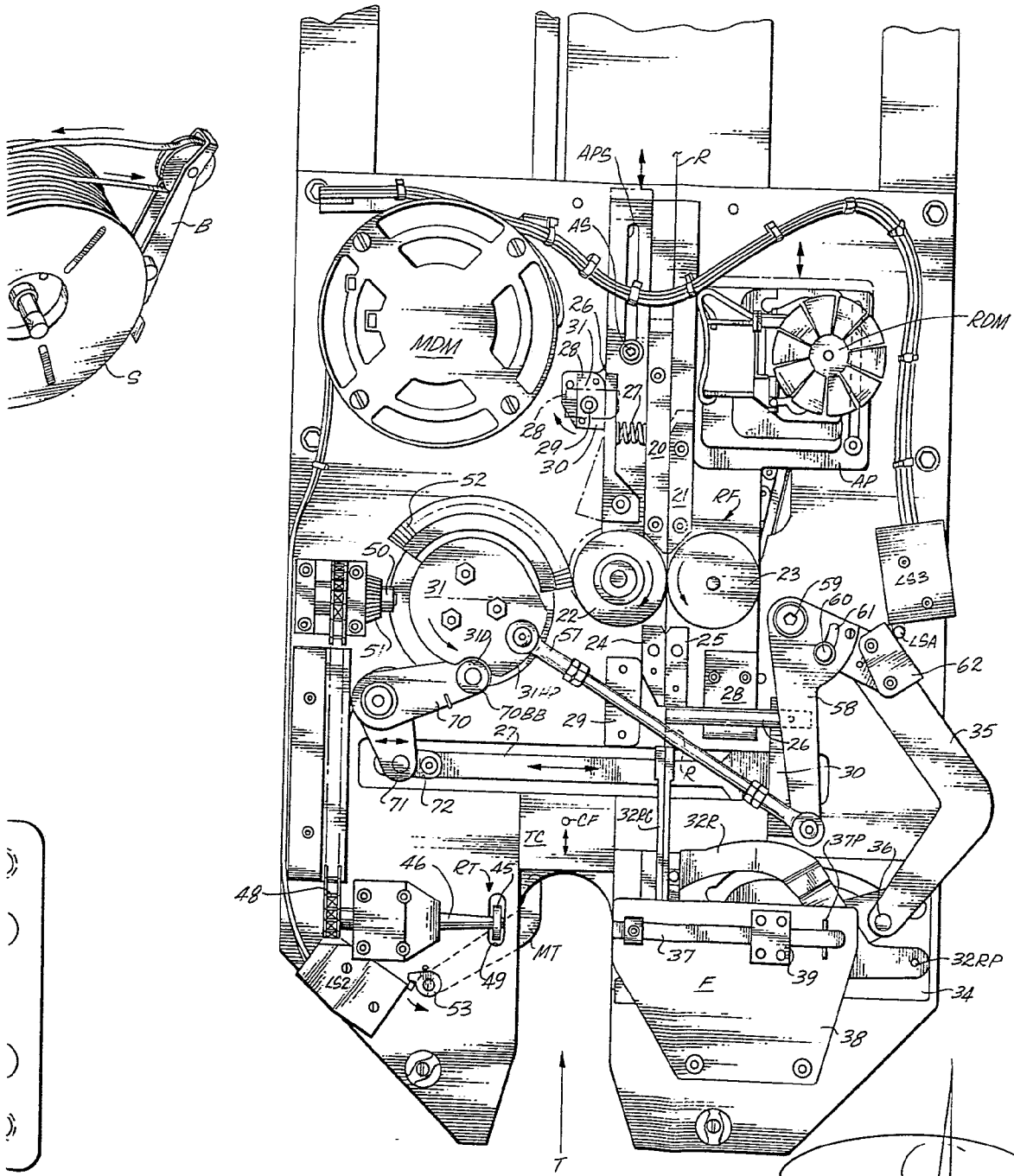
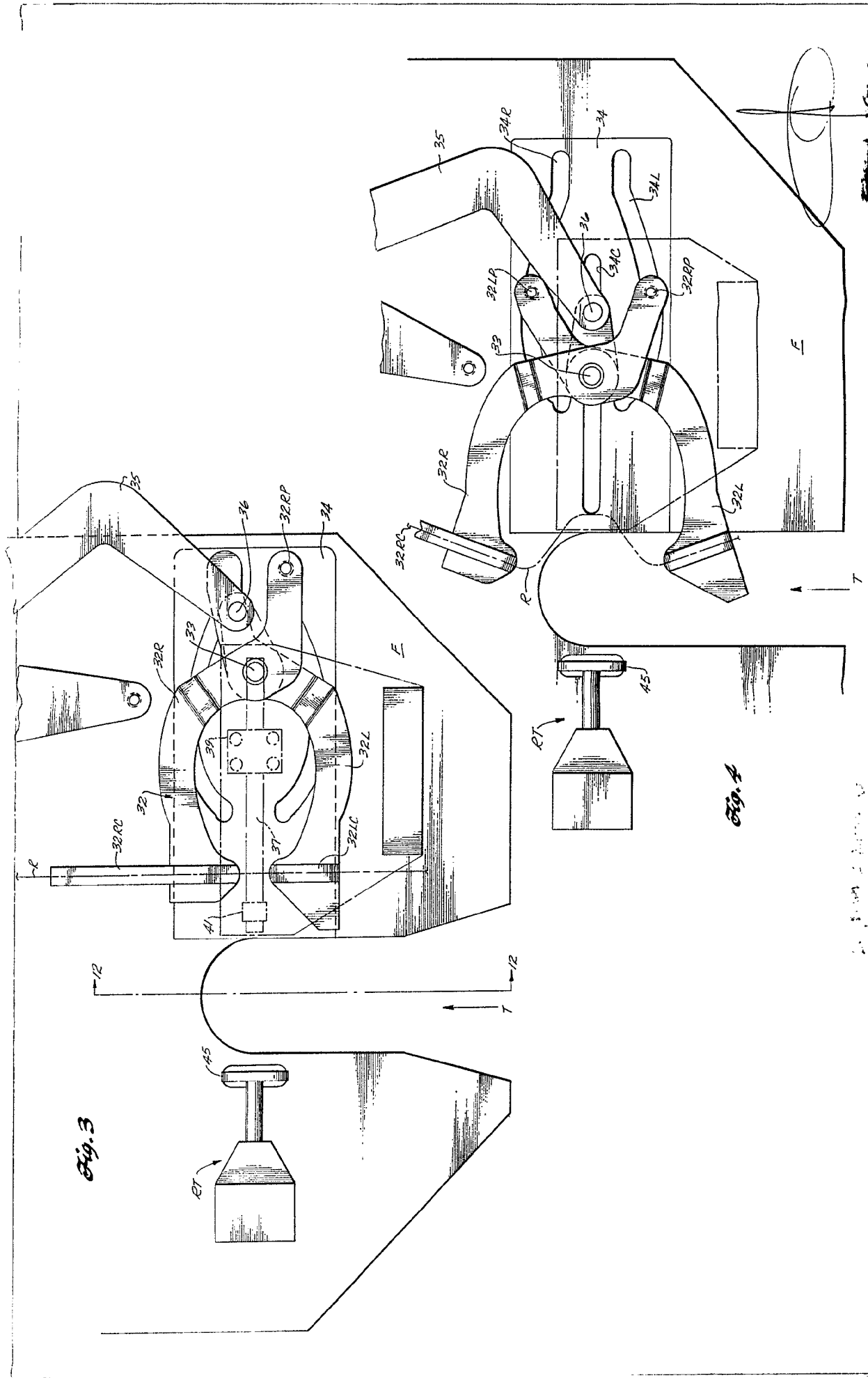
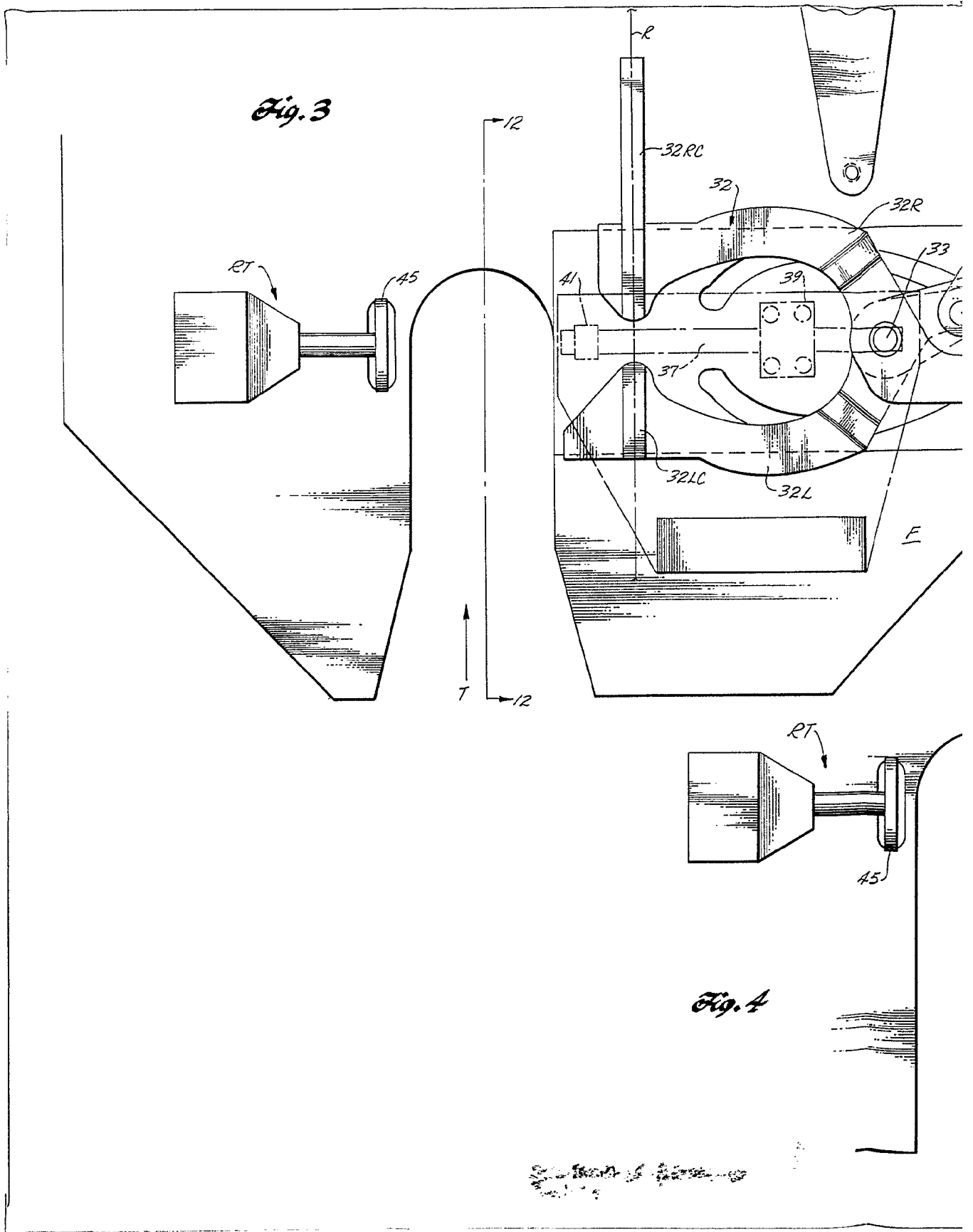


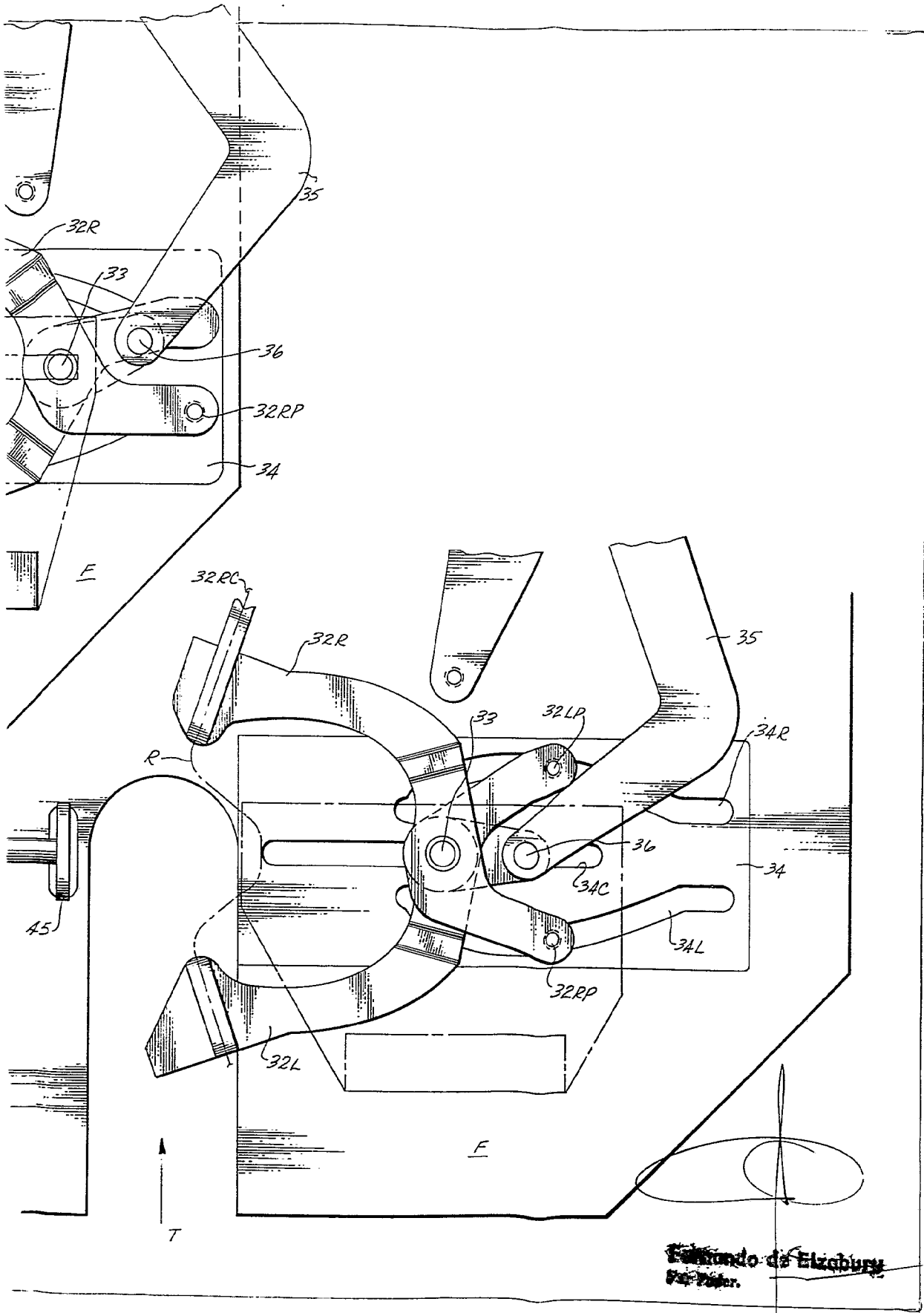
Fig. 2



Fernando de Elizaburu
Por Poder.







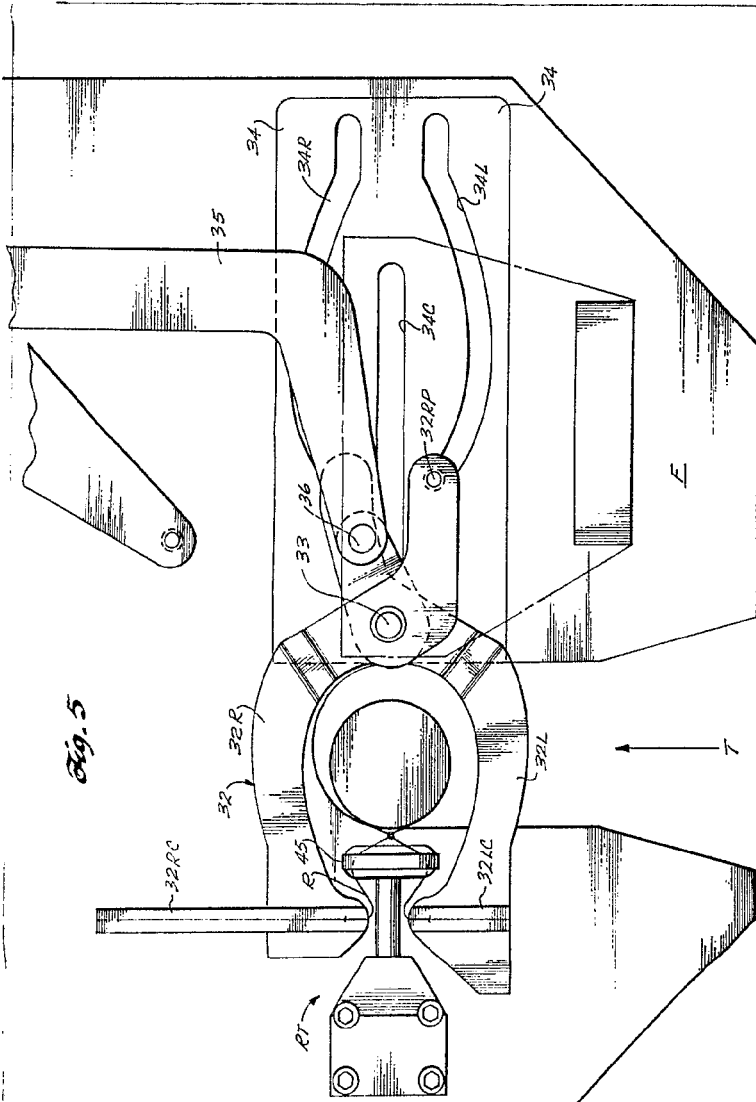


Fig. 5

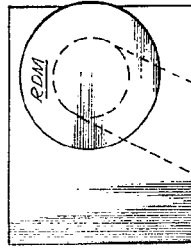


Fig. 7

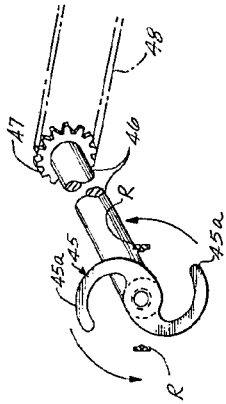


Fig. 13

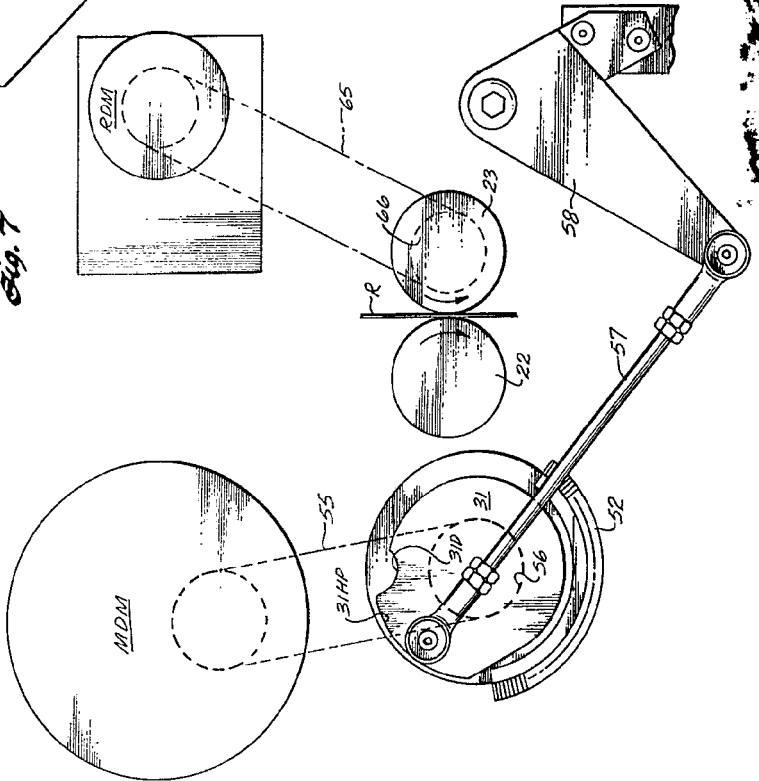


Fig. 11

Fernando de Eitzberg
Per. Poder.

Fig. 13

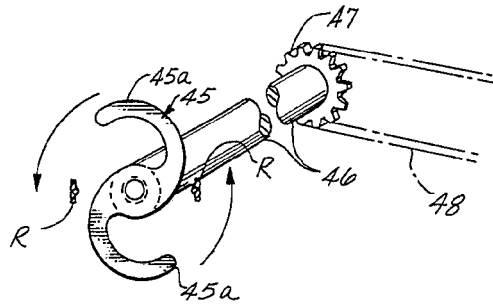
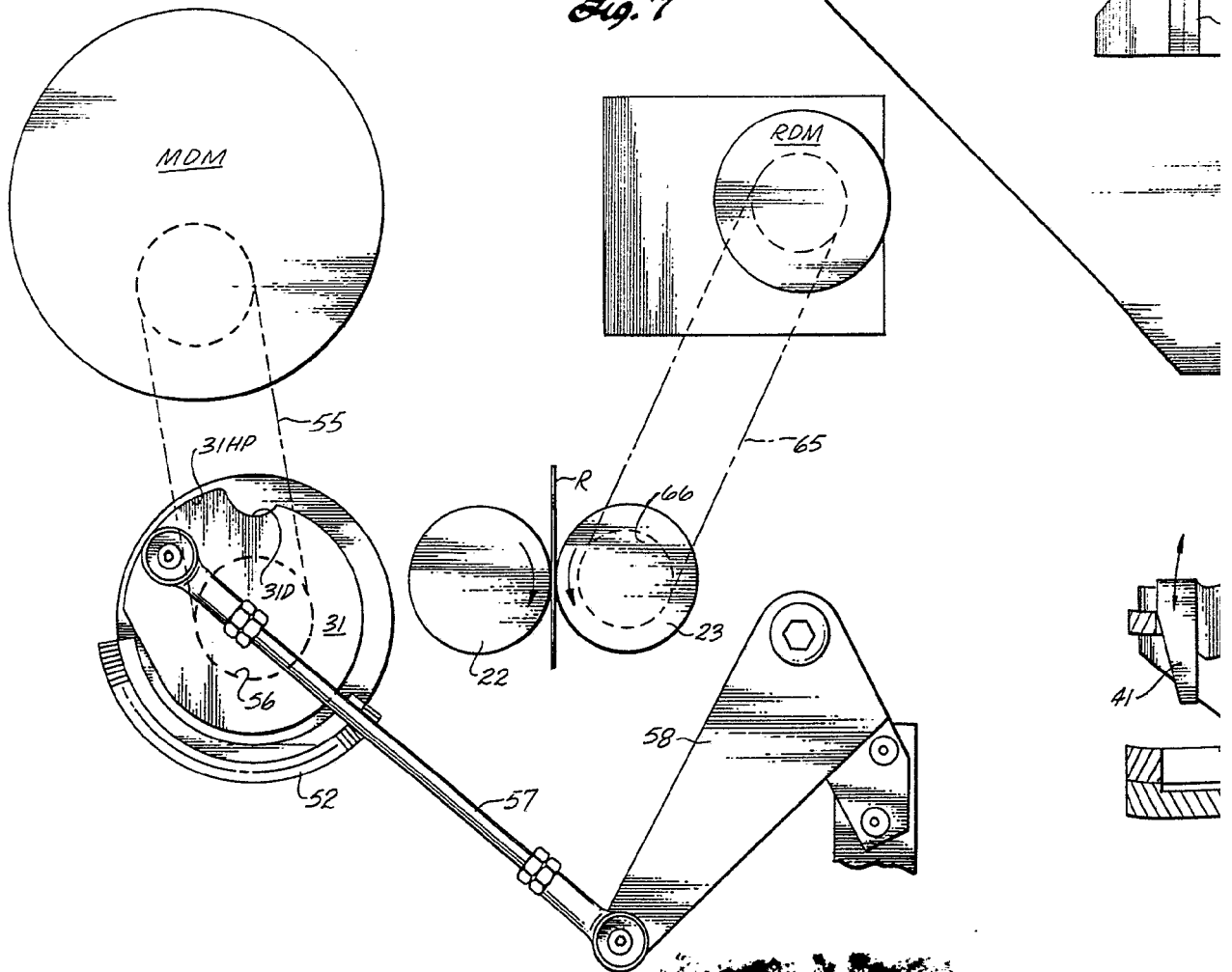


Fig. 7



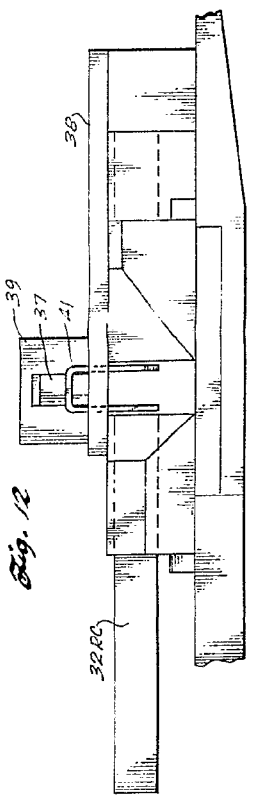


Fig. 12

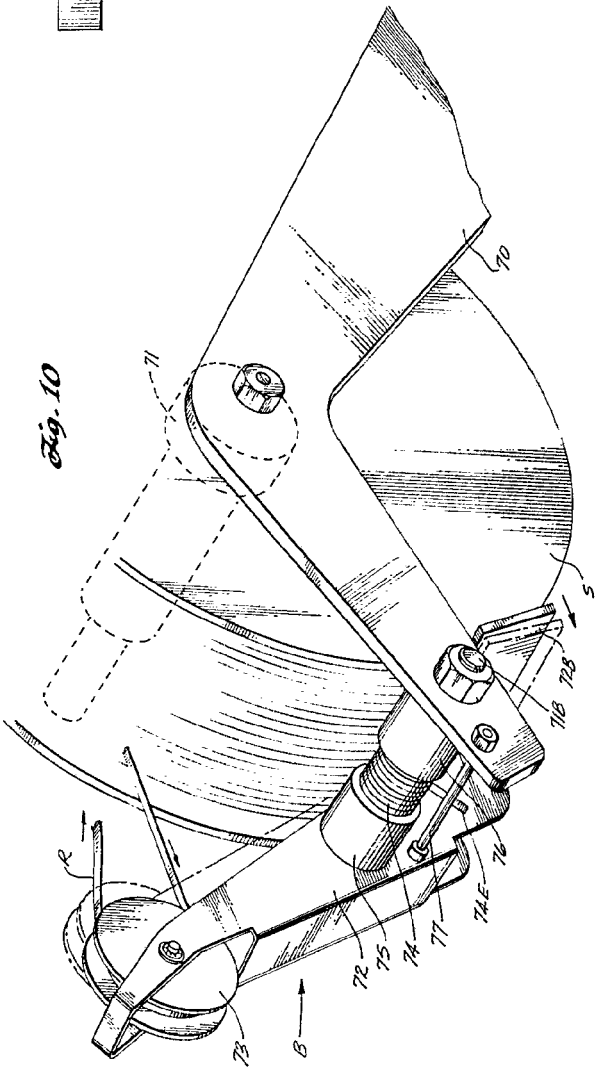


Fig. 10

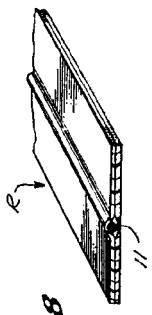


Fig. 8

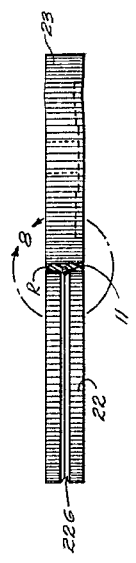


Fig. 9

Fig. 14

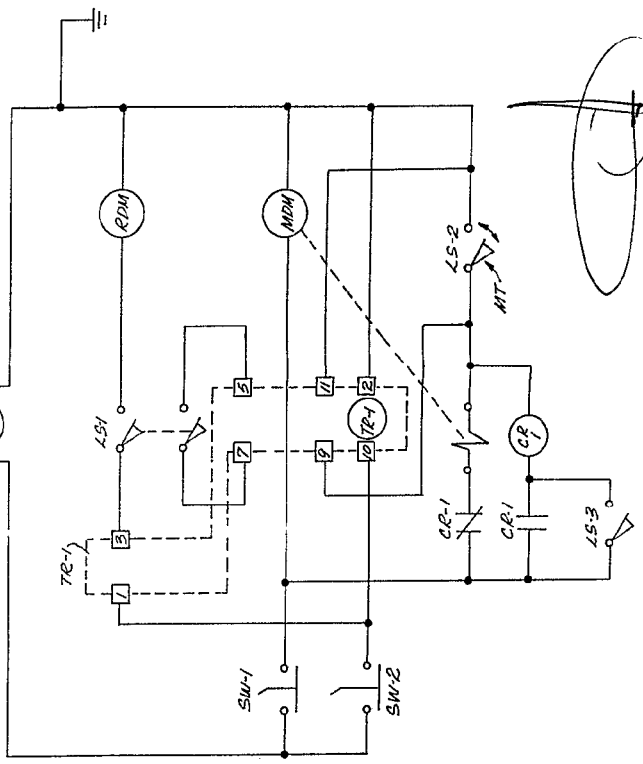


Fig. 14

Fig. 12

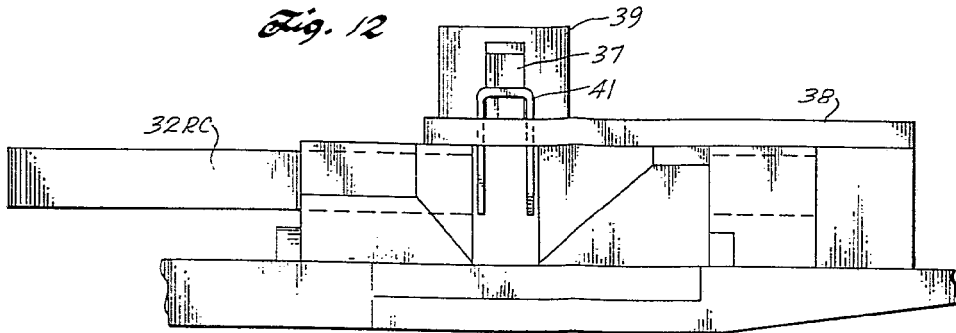
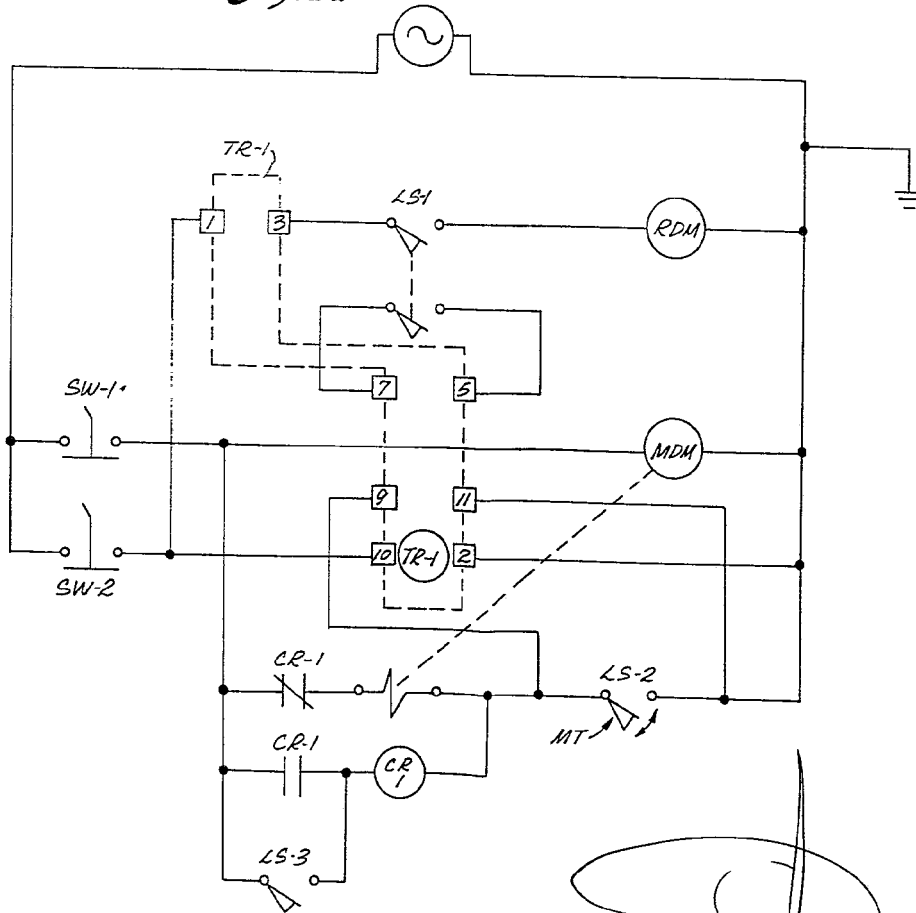


Fig. 14



Fernando de Szoburg
Portugal