

342368

**Memoria descriptiva**



**para solicitar** PATENTE DE INTRODUCCION **por 10 años**

**a nombre de** GEA LUFTKÜHLERGESELLSCHAFT HAPPEL GmbH & Co.  
KG.

**entidad / de nacionalidad** alemana

~~con domicilio en~~ establecida en: Königsallee 43-47, Bochum,  
República Federal Alemana

**por:** "UN PROCEDIMIENTO PARA APLICAR AUTOMATICAMENTE ALLETAS  
TRANSVERSALES SOBRE TUBOS" (Clase Internacional B21c  
F28f)



Para la fabricación de tubos con aletas transversales, por ejemplo los destinados a cambiadores de calor, es conocido introducir o aplicar sobre un tubo, con separaciones iguales y regulables, piezas semiacabadas con aletas cortadas por punzón o sacabocados en un fleje y que llevan, alrededor de la abertura por la cual son introducidas sobre el tubo, un collarín que forma un asiento con la ayuda del cual la pieza semiacabada puede deslizarse sobre el tubo. La introducción de estas piezas semiacabadas de aletas tenía lugar hasta ahora ensartándolas sucesivamente a mano sobre el tubo inicial sensiblemente liso y aproximándolas unas a otras, de manera que tuvieran separaciones iguales, determinadas, dado el caso, por lengüetas rebatidas cortadas en las propias piezas semiacabadas. No solamente este procedimiento permite apenas obtener la separación uniforme exacta deseada entre las diferentes aletas en el caso en que no estén previstos elementos de separación sobre o entre ellas, sino que los costes y la duración de fabricación de estos tubos de aletas con extremadamente elevados si se considera esta fabricación por unidad de tiempo.

Para evitar estos inconvenientes, se perfecciona, de acuerdo con la invención, este procedimiento conocido para introducir o aplicar aletas sobre tubos, siendo introducidas las piezas semiacabadas de estas aletas, suministradas de preferencia por un punzón, con apriete deslizante, siendo colocadas a separaciones determinadas, de preferencia regulables, sobre un tubo de soporte sensiblemente liso, ensartando las piezas semiacabadas de aletas sucesivamente sobre el tubo fijo y empujando estas aletas



inmediatamente después de su introducción sobre este tubo por órganos motores que se siguen de cerca, hasta que un disparador, que se encuentra en la zona correspondiente a la posición final predeterminada de la pieza semiacabada considerada, separa, de preferencia bruscamente, el  
5 órgano motor de esta pieza semiacabada.

Los órganos motores pueden ser separados, de una manera particularmente simple, de las piezas semiacabadas de aletas, moviendo el disparador, que puede ser desplazado en la dirección longitudinal del tubo, en el sentido  
10 opuesto al del movimiento de los órganos motores sucesivos, de tal manera que éstos se separan de dichas piezas semiacabadas cuando las mismas ocupan posiciones correspondientes a la separación deseada de las aletas, siendo  
15 este disparador de preferencia desplazado a una velocidad menor que los órganos motores. Si los órganos motores y el disparador se desplazan a la misma velocidad, las separaciones de las aletas corresponden a la mitad de la  
distancia que separa dos órganos motores sucesivos.

Para evitar la marcha en vacío del disparador, es ventajoso que no se ponga en marcha más que en el momento en que la primera pieza semiacabada de aleta llega a la zona predeterminada en que debe ser fijada sobre el tubo, de preferencia en el extremo del tubo opuesto a aquél en  
20 que las piezas semiacabadas son introducidas sobre el mismo, correspondiendo esta zona a la posición inicial del disparador. En este caso, se puede provocar la puesta en marcha del disparador por el paso de la primera pieza semiacabada sobre un interruptor asociado a este disparador.  
30 dor.

342368



Para evitar acumulaciones de piezas semiacabadas suministradas por el punzón o para evitar la marcha en vacío de los órganos motores, éstos así como el disparador se desplazan en dependencia de la velocidad de funcionamiento del punzón que suministra las piezas semiacabadas.

No solamente se disminuye considerablemente la duración y los costes de mano de obra por la fabricación automática de los tubos de aletas por el procedimiento que constituye el objeto de la invención comparativamente a la fabricación manual aplicada hasta ahora, sino que el nuevo procedimiento presenta la ventaja particular de que se puede regular, de una manera continua y muy precisa, la separación de las diferentes piezas semiacabadas cuando las mismas ocupan su posición final, únicamente modificando la velocidad relativa del disparador y de los órganos motores, permitiendo una velocidad relativamente más pequeña del disparador obtener una separación más pequeña entre las aletas, y una velocidad más elevada, una separación mayor entre aquéllas.

De conformidad con la invención, un dispositivo, que se adapta particularmente bien a la puesta en práctica del procedimiento citado, presenta un banco de ensartado establecido después del dispositivo que suministra las piezas semiacabadas de aletas, teniendo este banco un dispositivo de fijación para al menos un tubo a dotar con aletas, unos órganos motores de estas piezas semiacabadas que son desplazables en la dirección longitudinal de dicho banco y pueden ser llevados a una posición en la cual son separados de dichas piezas semiacabadas, y al menos un disparador desplazable en el sentido opuesto al del movimiento

de los órganos motores y apropiado para separar estos órganos de dichas piezas semiacabadas.



Los mecanismos utilizados para accionar los órganos motores y el disparador pueden estar constituidos por cadenas sin fin y estar unidos, por una transmisión de velocidad regulable de una manera continua, al motor de accionamiento del punzón o similar que suministra las piezas semiacabadas de aletas.

Es bueno interponer, entre el motor del punzón y el mecanismo de impulsión del disparador, un embrague que permite detener este mecanismo mientras el punzón continúa funcionando y los órganos motores continúan desplazándose hasta que la primera pieza semiacabada haya llegado a la zona predeterminada en que debe ser fijada en el extremo del tubo separado del punzón. Análogamente, es ventajoso que la transmisión, establecida entre el mecanismo de impulsión del disparador y el motor del punzón, esté constituida de tal manera que el sentido de marcha del disparador pueda ser invertido, siendo separados el punzón y el mecanismo de impulsión de los órganos motores de dicho motor por desembrague durante la inversión del sentido de marcha del disparador. De esta manera es posible, cuando está terminada una colocación de las piezas semiacabadas, devolver el disparador a su posición inicial antes de que las piezas semiacabadas sean introducidas sobre otro tubo y sin que sea necesario separar el disparador descrito con más detalles más adelante, de su mecanismo de impulsión, hacerlo retroceder a mano y volverlo a acoplar a este mecanismo.

Ventajosamente los órganos motores de las piezas se-

miacabadas de aletas están articulados en eslabones de la  
cadena motriz y cada órgano es mantenido en su posición  
activa vertical por un tope escamoteable. El centro de  
gravedad de cada órgano de impulsión ocupa una posición  
tal que separando el tope escamoteable correspondiente  
del camino de oscilación del órgano motor, éste pivota,  
en el sentido opuesto al de su desplazamiento, por el  
efecto de la gravedad hasta ir a ocupar su posición hori-  
zontal.



El disparador , que se desplaza en el sentido opues-  
to al de los órganos motores, tiene esencialmente un me-  
canismo extractor para el tope escamoteable, unos órganos  
motores y unos topes de resorte que van a dar contra los  
órganos motores, aproximadamente al mismo tiempo que se  
produce la retirada de los topes escamoteables. Este meca-  
nismo extractor puede ser accionado cada vez por superfi-  
cies de mando desplazadas con la cadena transportadora de  
los órganos motores.

Es particularmente ventajoso disponer de tal manera  
la máquina en cuestión que los topes de resorte se encuen-  
tren un poco por encima de los ejes de pivotamiento de los  
órganos motores poco antes de la liberación de estos órga-  
nos producida por la retirada de los topes escamoteables,  
pues se obtiene así una separación brusca de los órganos  
motores de las piezas semiacabadas de aletas, lo que es muy  
importante para que estas piezas semiacabadas estén exacta-  
mente separadas unas de otras.

Para evitar los deterioros de la máquina, como conse-  
cuencia de la negligencia del personal, es ventajoso aña-  
dir, al punzón o similar, un interruptor que, cuando es



accionado en el momento en que el disparador llega al <sup>1</sup>ABD, nal de su carrera después de la colocación de las aletas, detiene el motor del punzón o similar, lo que provoca la detención de toda la máquina.

5 Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo, un modo de realización de la invención.

La figura 1 muestra, en alzado esquemático, un banco, para el ensartado de las piezas semiacabadas de aletas sobre un tubo, estando este banco asociado a un punzón.

La figura 2 muestra, en planta, el disparador establecido según la invención y que coopera con los órganos motores y su mecanismo de impulsión.

La figura 3 muestra, en vista de lado, la cabeza en forma de horquilla del disparador.

Las figuras 4 y 5 muestran, respectivamente en alzado y en planta, un órgano motor mantenido en su posición activa vertical, incluidos los órganos que sirven para su mantenimiento y su impulsión.

La figura 6 muestra, en alzado, el carro que soporta los topes de resorte del disparador con los órganos de apriete que establecen su unión con su mecanismo de impulsión.

La máquina que sirve para la puesta en práctica del procedimiento que constituye el objeto de la invención, comprende un banco de ensartado 2, establecido directamente a la salida de un punzón 1, y sobre el cual se colocan dos tubos 3 cuya superficies es sensiblemente lisa. El punzón 1 está constituido por una prensa de excéntrica ordinaria que tiene un motor de impulsión individual y un meca-



nismo suministrador (no mostrado) acoplado a un mecanismo  
mo expulsor (no mostrado) establecido en la proximidad  
de los útiles cortadores 4, alimentando este mecanismo su-  
ministrador las piezas semiacabadas de aletas 5 así corta-  
5 das a los tubos 3. Se utiliza, de preferencia, un punzón  
que forma, alrededor de la abertura central de cada pieza  
semiacabada, cuyo diámetro corresponde al diámetro exte-  
rior del tubo a dotar de aletas, un collarín cuyo diáme-  
tro es tal que este collarín forma un asiento sólido con  
10 ayuda del cual la pieza semiacabada puede deslizar sobre  
el tubo.

El dispositivo de fijación 6, establecido en los ex-  
tremos de los tubos 3 separados del punzón y que sirve  
para el mantenimiento de estos tubos sobre el banco ensar-  
15 tado, puede deslizar en el sentido de la longitud del ban-  
co, para adaptarse a tubos que tienen longitudes diferen-  
tes. Este dispositivo mantiene los tubos 3 en la posición  
deseada. Sobre el extremo de cada uno de los tubos, próxi-  
mo al punzón, está fijado un cuerno colector 7 que ocupa  
20 una posición tal que las piezas semiacabadas de aletas,  
cortadas por el punzón y entregadas por su mecanismo sumi-  
nistrador, puedan ir a introducirse sucesivamente por in-  
termedio de los cuernos 7, sobre los tubos 3 para ser arre-  
batadas seguidamente por unos órganos motores 14 que las  
25 hacen deslizar más lejos sobre estos tubos.

En el banco de ensartado 2 está establecida, en un pla-  
no de movimiento sensiblemente vertical, una cadena sin fin  
8 que pasa lateralmente en unos carriles de deslizamiento  
12 que se extienden en toda la longitud del banco. La im-  
pulsión de la cadena tiene lugar por intermedio de piñones  
30



17 en el sentido de la flecha x. Sobre esta cadena <sup>14</sup> están establecidos los órganos de impulsión 14 que sirven para el ensartado de las piezas semiacabadas sobre los tubos 3.

Un disparador, que puede ser desplazado en el sentido opuesto al de la flecha x que indica el sentido del desplazamiento de la cadena 8 que lleva los órganos motores 14 y que sirve para separar bruscamente los órganos impulsores de las piezas semiacabadas en zonas predeterminadas, puede, como es visible en la figura 6, estar acoplado a una cadena motriz 16 que pasa sobre los rodillos de retorno 9 y sobre rodillos tensores 11, por ejemplo, y como se muestra, con la ayuda de una palanca de apriete 52 y de zapatas de embrague 53. La cadena 8 para los órganos motores 14 y la cadena 16 para el disparador 15 están unidas cada una, por intermedio de una transmisión, de velocidad variable de una manera continua, y una de las cuales está designada por 18 en la figura 1, al motor del punzón 1. Las dos transmisiones sirven para regular exactamente las velocidades de avance de las cadenas motrices 8 y 16 en función de la velocidad de trabajo del punzón. Además, la transmisión unida a la cadena 16 del disparador 15 sirve igualmente, por la modificación de la velocidad de avance del disparador con relación a la de los órganos motores, para regular a voluntad la separación entre las piezas semiacabadas introducidas sobre los tubos. Cuando se elige, por ejemplo, la velocidad de la cadena 8 de los órganos motores a 60 cm/s, se puede obtener para una velocidad de avance de la cadena motriz 16 de aproximadamente 3 a 12 mm/s, todas las separaciones entre las piezas semiacabadas que se quiere realizar, en la práctica, para los



tubos de aletas transversales.

5 Los órganos motores 14, que están articulados a distancias iguales a la cadena 8 en toda la longitud de ésta y sirven para hacer deslizar las piezas semiacabadas 5 sobre los tubos 3, tienen, para el ejemplo mostrado, en su parte superior, dos muescas 20 (figura 4), en las cuales están alojados respectivamente los tubos a cubrir. La anchura de estas muescas es mayor que el diámetro exterior de los tubos pero menor que el de las piezas semiacabadas.

10 Es evidente que con un banco de ensartado mas ancho, se puede cubrir simultáneamente un número mayor de tubos, colocados unos al lado de los otros, con piezas semiacabadas. Los tubos pueden ser dotados no solamente de piezas semiacabadas separadas independientes unas de otras, sino igualmente de piezas semiacabadas introducidas en común sobre varios tubos, formando entonces estas piezas semiacabadas al mismo tiempo elementos de unión entre varios tubos. Los órganos motores 14 presentan, en su parte inferior, un contrapeso 21 orientado en un sentido opuesto al del avance x de la cadena 8. De esta manera, el centro de gravedad de los órganos de impulsión 14 ocupa una posición tal, cuando estos órganos están en su posición de impulsión vertical, que se ejerza continuamente un par sobre estos órganos en un sentido opuesto al de su avance, con la ayuda del cual estos órganos pivotan hasta ir a ocupar una posición de reposo en la cual son, en sustancia, paralelos a los tubos 3.

25 Los ejes de pivotamiento 19 de los órganos de impulsión 14 están establecidos entre dos elementos que se extienden a lo largo de la cadena motriz 8 y forman parte de



ella, estando los extremos de estos ejes alojados en pa-  
 nes 22, 23 que pueden deslizar contra la acción de un re-  
 sorte de compresión 25 sobre elementos 24 colocados a lo  
 largo de la cadena motriz 8 y forman deslizaderas parale-  
 5 las. Los resortes de compresión 25 se apoyan, por sus ex-  
 tremos que se encuentran hacia adelante en el sentido de su  
 avance x, sobre los patines 22, 23 y por sus otros extre-  
 mos sobre los collares 26 llevados por las deslizaderas 24  
 cuyos extremos tienen unas orejas 27 dotadas de agujeros en  
 10 los cuales están alojados los pivotes 28 de la cadena, atra-  
 vesando estos pivotes igualmente unos eslabones próximos  
 y longitudinales 29 de la cadena que no están provistos de  
 patines. Los extremos de los pivotes de cadena 28 llevan  
 unas roldanas o rodillos 30 con la ayuda de los cuales es-  
 tos extremos son guiados en carriles 12 montados sobre el  
 15 banco de ensartado 2.

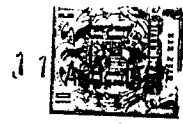
Uno de los patines, a saber el patín 23, en el cual es-  
 tá alojado el eje de pivotamiento 19 de uno de los órganos  
 motores 14, se prolonga hacia el exterior en una longitud  
 correspondiente aproximadamente a la altura de los órganos  
 20 de impulsión 14. En este extremo superior de cada patín 23  
 está establecido un dispositivo de bloqueo con ayuda del  
 cual el órgano 14 puede ser mantenido en su posición de im-  
 pulsión vertical. Este dispositivo de bloqueo está consti-  
 tuído por un tope fijo 31 y un tope móvil 32 que se encuen-  
 25 tran sobre el paso del órgano 14 durante su oscilación. El  
 tope móvil 32, que se encuentra del lado del órgano 14 pró-  
 ximo al punzón, está constituido por un vástago deslizante  
 cuyo extremo, separado del órgano motor, lleva un botón 32 a.  
 Este tope 32 puede presentar gargantas anulares poco profundas  
 30 (no mostradas), en las cuales puede ser introducido un órgano



tención de caras frontales redondeadas y solicitado por un resorte, que puede penetrar en estas gargantas cuando el tope 32 ocupa sus posiciones de bloqueo y de desbloqueo, pudiendo dicho órgano de detención deslizar longitudinalmente en la parte superior de este patín 23, radialmente con relación al tope 32.

La cara externa de los patines 23 tiene, en su mitad, una muesca rectangular cuyos bordes 33 mandan una palanca doble 34 del disparador descrito en detalle más adelante.

Esta palanca doble 34 puede, en un plano horizontal, pivotar alrededor de un eje 35 previsto en un carro 36 que puede deslizar longitudinalmente a lo largo de un ala lateral 10 del banco de ensartado 2. El brazo 37 de la palanca doble 34 se encuentra normalmente sobre el paso de las caras de mando 33 de las zapatas 23. Por la acción de un resorte de tracción 38, relativamente débil, establecido entre el brazo 37 de la palanca y el carro 36, el otro brazo 39 de la palanca está constantemente en contacto con la cabeza 40, en forma de horquilla, estando introducido detrás de esta cabeza. La misma está montada sobre el extremo de un vástago 41 que puede deslizar axialmente en una guía 42 prevista sobre el carro 36 perpendicularmente a la dirección del desplazamiento de la cadena motriz 8, estando este vástago mantenido normalmente por la acción de un resorte de compresión 47 notablemente más fuerte que el resorte de tracción 38, fuera del camino seguido por la cadena motriz 8 y de los órganos solidarios de ella. El vástago 41 tiene un dedo de guía 43 que es perpendicular a este vástago y puede deslizar en una hendidura 44 practicada en la guía citada 42, lo que impide la rotación del vástago



tago que lleva la horquilla 40. El resorte de compresión 47 hace apoyo sobre una cara frontal de la guía 42 y sobre una grandela 46 sostenida por una tuerca 45.

5 La horquilla 40, que está montada sobre el extremo del vástago 41 próximo a la cadena motriz 8, presentan, en el sentido x del avance de esta cadena, una abertura 48, en forma de hendidura, que es más ancha que la sección del perfil longitudinal del tope móvil 32, cuya forma está adaptada a la de ese perfil, estando esta hendidura practicada en la pared frontal de la horquilla que es paralela a la cadena motriz 8, como es visible en la figura 3. Para facilitar la introducción del botón 32a del tope móvil 32 en la hendidura 48, el borde interno 49 de ésta, que se encuentra del lado de la cadena motriz, está inclinado. El vástago 41 puede, con la ayuda de un pasador 50 accionado a mano, sermantenido continuamente en una posición en la cual los topes móviles están sacados. El emplazamiento y la longitud de la palanca de dos brazos 34 son tales que, cuando una cara de mando 33 de los patines 23 se separa del brazo mayor 37 de la palanca, el botón 32 a del tope móvil siguiente 32 sea introducido en la horquilla 40, de manera que este tope móvil es separado, por la acción del resorte de compresión 47 que actúa sobre la horquilla 40, del paso de los órganos motores 14.

25 En el lado del banco de ensartado, opuesto a aquél en que se encuentra el carro 36, está establecido otro carro 51 que está agregado al disparador y puede deslizar sobre otra ala lateral 10 del banco de ensartado.

30 Este deslizador, como es visible en la figura 6, puede estar unido a la cadena motriz 16 con la ayuda de las pa-



lancas de apriete 52 y de las zapatas de embrague 53. El  
 carro 51 está guiado sobre un carril 54 y hace apoyo sobre  
 el banco de ensartado, del lado del carro 36, con la ayu-  
 da de un marco 60, en forma de estribo, y de rodillos 55.  
 5 El carro 51 lleva una placa 56, que, en planta, tiene una  
 forma sensiblemente triangular y cuyo borde orientado ha-  
 cia el punzón, lleva unos topes 57, en forma de espigas,  
 cuyos extremos, que se encuentran en la placa, son silici-  
 10 tados por resortes constituidos por ejemplo por topes de  
 caucho o resortes metálicos. La placa 56 tiene unos órga-  
 nos de rigidización 58 colocados verticalmente.

El carro 51 ocupa un emplazamiento tal con relación  
 al carro 36, que los topes 57 van a dar contra los órganos  
 motores 14 un poco por encima de sus ejes de pivotamiento  
 15 19, poco tiempo antes de la salida de los topes móviles  
 32. De esta manera, estos órganos 14 están sometidos a una  
 tensión en el momento de la salida o separación de estos  
 topes móviles, de manera que se está seguro de que los ór-  
 ganos motores pivotan bruscamente para ir a ocupar su po-  
 20 sición horizontal. Se está, además, seguro, de que las pie-  
 zas semiacabadas 5 se encuentran a una separación exacta  
 unas de otras.

En la proximidad del ramal inferior de la cadena mo-  
 triz 8 están establecidas, sobre el paso de los botones  
 25 32a de los topes móviles 32, unas superficies de enclava-  
 miento (no mostradas) que enclavan de nuevo los órganos  
 motores, vueltos a su posición vertical por la acción de  
 la gravedad, por las introducciones de los topes móviles en  
 su alojamiento.

30 Un interruptor-limitador fijo 59, establecido sobre el

punzón 1, detiene el motor de éste y, por consiguiente el conjunto de la máquina cuando este interruptor es accionado al ser golpeado por el disparador.



5 La máquina, que constituye el objeto de la invención, funciona como sigue.

El punzón 1 corta cada vez, en flejes que le son alimentados de una manera continua, dos piezas semiacabadas de aletas cuyas aberturas tienen un diámetro correspondiente al diámetro exterior de los tubos a cubrir. Además, para obtener un mejor asiento para el deslizamiento con apriete de las piezas semiacabadas de aletas sobre los tubos, se rodea el borde de la abertura de cada pieza semiacabada con un collarín formado con la materia que constituye los flejes. Las piezas semiacabadas cortadas son, si procede con interposición de un dispositivo suministrador asociado al punzón, ensartadas por intermedio de los cuernos colectores 7 sobre los tubos 3. Directamente al principio de los tubos, las piezas semiacabadas 5 son atacadas por los órganos motores 14 llevados por la cadena motriz 8 y son deslizadas sobre el tubo separándose del punzón. La velocidad de avance de la cadena motriz 8 es regulada con precisión con la ayuda de la transmisión, de velocidad regulable, de una manera continua, que esta intercalada entre el motor del punzón 1 y la cadena motriz 8 de tal manera que las dos piezas semiacabadas que caen, después de cada carrera activa del punzón, sobre los cuernos colectores 7, sean cada vez tocadas inmediatamente por un órgano motor 14. Después que las dos primeras piezas semiacabadas han alcanzado su emplazamiento predeterminado en la proximidad de los extremos de los tubos 3 separados



del punzón, el disparador 15 es puesto en marcha, en sentido contrario al de los órganos motores 14, de preferencia como consecuencia del contacto de una de las primeras piezas semiacabadas con un interruptor montado sobre el disparador 15. Este desbloquea entonces sucesivamente los topes escamoteables 32 de los órganos motores 14, de manera que éstos se separan de las piezas semiacabadas a continuación de que éstas han alcanzado su posición final prevista.

La separación exacta de las piezas semiacabadas 5, ensartadas sobre los tubos 3, se regula por una elección conveniente de la velocidad de avance del disparador 15, que se desplaza generalmente a una velocidad notablemente menor que la de la cadena motriz 8, pero en un sentido opuesto Y. La velocidad de la cadena 8 depende, en sustancia, solamente de la velocidad de funcionamiento del punzón 1, y la transmisión regulable, establecida entre el motor del punzón 1 y la cadena motriz 8 sirve pues solamente, ante todo, para regular exactamente la velocidad de la cadena 8 para que cada órgano motor 14 ataque inmediatamente una pieza semiacabada suministrada por el punzón e introducida sobre el tubo con la ayuda del cuerno colector 7. Por el contrario, se regula la velocidad de avance del disparador entre límites separados, con la ayuda de la transmisión asociada a la cadena 16 en concordancia con las separaciones que se desean obtener entre las diferentes aletas.

Teóricamente, se podría, cuando el disparador 15 se desplaza y cuando la cadena 8 está detenida, obtener que las separaciones entre las diferentes aletas, cuando las



piezas semiacabadas ocupan su posición final, correspondan a las distancias que separan los diferentes órganos motores. Como las separaciones de las aletas son, en la práctica, generalmente mucho más pequeñas, se prevé en general para el avance del disparador 15, una velocidad notablemente menor que la de la cadena motriz 8.

El desbloqueo de los topes móviles 32 tiene lugar de tal manera que, cuando estos topes se aproximan a la cabeza 40, en forma de horquilla, el patín 23, que se encuentra antes en el sentido  $x$  de desplazamiento de la cadena 8, empuja, por su cara de mando 33, el brazo mayor 37 de la palanca doble 34 hacia el exterior, de manera que el brazo menor 39 de esta palanca actúa por detrás sobre la cabeza para empujarla, contra la acción del resorte de compresión 47, sobre el paso del botón 32a del tope móvil 32. Cuando el botón 32a penetra en la cabeza 40, el brazo 37 de la palanca 34 se separa de la cara de mando 33 del patín 23, de manera que el resorte 47 puede hacer retroceder bruscamente con el botón 32a el tope móvil 32 introducido en dicha cabeza 40; Resulta de ello que el órgano motor, como consecuencia del emplazamiento conveniente de su centro de gravedad, puede pivotar hasta ir a ocupar su posición horizontal. Este pivotamiento se hace bruscamente como consecuencia del contacto, de preferencia un poco prematuro, de los topes de resorte 57, con el órgano motor. Si el tope móvil 32 fuera liberado primero débilmente después del agotamiento de la fuerza del resorte de los topes 57, no resultaría de ello ningún inconveniente pues los patines 22, 23 de los órganos motores 14 hacen apoyo elásticamente sobre las



guía 24 con la ayuda de los resortes 25.

5 Sobre el ramal inferior de la cadena motriz 8, los órganos motores 14 vuelven, por la acción de la gravedad, a su posición vertical y son bloqueados de nuevo por las caras de mando para el bloqueo establecidas sobre el pa-  
so de los botones 32a de los toques móviles 32, siendo es-  
tos botones empujados hacia el interior por estas caras.

10 Cuando el punzón 1 da aproximadamente 220 golpes/min, se puede cubrir un tubo que tenga la longitud de 1 m, con aletas que tengan una separación de aproximadamente 4 mm, en aproximadamente un minuto. El dispositivo descrito per-  
mite dotar de aletas tubos que tengan una longitud de apro-  
ximadamente 6 a 8 m. Tubos dos veces más largos pueden ser provistos de aletas volviéndolos después de que las  
15 mitades de estos tubos han sido provistos de aletas.

Es evidentemente posible modificar el procedimiento que constituye el objeto de la invención y el dispositi-  
vo que sirve para su puesta en práctica y que no ha sido  
mostrado más que a título de ejemplo, sin salir de los  
20 límites de protección de la invención. No es necesario, por ejemplo, que las piezas semiacabadas sean suministra-  
das directamente después de su fabricación con la ayuda de un punzón, por ejemplo y como se describe antes, al banco de ensartado. Es igualmente posible, por ejemplo,  
25 tomar las piezas semiacabadas de una reserva y suministrarlas, con la ayuda de un distribuidor, al tubo coloca-  
do sobre este banco de ensartado. En este caso, basta con que las velocidades de los órganos motores y del dispara-  
dor estén sincronizadas con la de los órganos que alimen-  
tan las piezas semiacabadas, lo que se hace también más

ventajosamente acoplado estos órganos de impulsión al motor que acciona el dispositivo distribuidor.



5 La invención se dirige más particularmente a ciertos modos de aplicación, así como a ciertos modos de realización, de dichos procedimientos y dispositivos para fabricar automáticamente tubos de aletas; y se dirige más particularmente aún, y esto a título de productos industriales nuevos, a los dispositivos del género en cuestión que tienen aplicación de las características citadas o que  
10 convienen para la puesta en práctica de dichos procedimientos, a los elementos y útiles especiales apropiados para su establecimiento, a los tubos de aletas fabricados con la ayuda de estos procedimientos y dispositivos, así como a las máquinas, aparatos e instalaciones, especialmente los cambiadores de calor, que comprenden semejantes tubos.  
15

N O T A

20 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

25 1.- Un procedimiento para aplicar automáticamente aletas transversales sobre los tubos, según el cual unas piezas semiacabadas de aletas, suministradas de preferencia por un punzón, son aplicadas con apriete deslizante, teniendo al propio tiempo separaciones determinadas de preferencia regulables, sobre al menos un tubo inicial de  
30 superficie sensiblemente lisa, caracterizado porque las



11  
piezas semiacabadas de aletas suministradas son aplica-  
das sobre el tubo fijo y son, inmediatamente después de  
su aplicación sobre este tubo, empujadas por órganos moto-  
res, hasta que un disparador, que se encuentra en la zona  
5 correspondiente a la posición final predeterminada de la  
pieza semiacabada considerada, separa, de preferencia,  
bruscamente, el órgano motor de esta pieza semiacabada.

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, ca-  
racterizado porque un disparador, que puede ser despla-  
10 do en la dirección longitudinal del tubo en el sentido  
opuesto al del movimiento de los órganos motores es mo-  
vido de tal manera que los órganos motores sucesivos sean  
separados de las piezas semiacabadas cuando éstas ocupan  
posiciones correspondientes a la separación deseada de  
15 las aletas.

3.- Un procedimiento según la reivindicación 2, carac-  
terizado porque el disparador es, de preferencia, movido  
a una velocidad menor que la de los órganos motores.

4.- Un procedimiento según las reivindicaciones 2 ó 3,  
20 caracterizado porque los órganos motores y el disparador  
se desplazan en función de la velocidad de funcionamien-  
to del dispositivo que suministra las piezas semiacabadas  
de aletas, más especialmente del punzón.

5.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindi-  
25 caciones precedentes, caracterizado porque la separación  
entre las aletas se modifica haciendo variar la velocidad  
relativa entre los órganos motores y el disparador.

6.- Un dispositivo adecuado para la puesta en práctica  
del procedimiento indicado, caracterizado porque dicho dis-  
30 positivo tiene un banco de ensartado establecido después



del dispositivo que suministra las piezas semiacabadas de aletas, teniendo este banco un dispositivo de fijación para al menos un tubo a dotar con aletas, unos órganos motores de estas piezas semiacabadas que son desplazables en la dirección longitudinal de dicho banco y pueden ser llevados a una posición en la cual se separan de dichas piezas semiacabadas, y al menos un disparador desplazable en el sentido opuesto al del movimiento de los órganos motores y apropiado para separar estos órganos de dichas piezas semiacabadas.

7.- Un dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque los mecanismos utilizados para accionar los órganos motores y el disparador están constituidos por cadenas sin fin unidas, por una transmisión de velocidad variable de una manera continua, al motor que acciona el dispositivo, más especialmente el punzón, que suministra las piezas semiacabadas de aletas.

8.- Un dispositivo según las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque los órganos motores pueden pivotar, en la proximidad de su borde inferior, alrededor de un eje sensiblemente horizontal montado sobre la cadena motriz, y son mantenidos en su posición de impulsión por al menos un tope escamoteable establecido de preferencia a un lado por encima de su eje de pivotamiento.

9.- Un dispositivo según las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque el eje de pivotamiento está alojado en patines deslizantes que hacen apoyo, por resortes, sobre unos elementos longitudinales de la cadena motriz de estos órganos.

10.- Un dispositivo según las reivindicaciones 6 a 9



caracterizado porque el tope escamoteable está montado sobre patines deslizantes del lado opuesto al que corresponde el sentido de avance de los órganos motores.

5 11.- Un dispositivo según las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado porque el tope escamoteable está constituido por un tope móvil que puede ser separado lateralmente del camino de oscilación del órgano motor, estando provisto el extremo de este móvil, orientado hacia el órgano motor, de un botón.

10 12.- Un dispositivo según las reivindicaciones 6 a 11, caracterizado porque el centro de gravedad de cada órgano motor, cuando este ocupa su posición vertical, se encuentra fuera del plano vertical que pasa por su eje de pivotamiento del lado del punzón o similar.

15 13.- Un dispositivo según las reivindicaciones 6 a 12, caracterizado porque el disparador tiene dos carros que son guiados sobre carriles correspondientes y pueden acoplarse al elemento motor (cadena) correspondiente, por ejemplo con la ayuda de palancas de apriete y de zapatas de embrague, llevando uno de estos carros un mecanismo extractor para el tope escamoteable del órgano motor, mientras que el otro carro lleva unos topes de resorte que van a chocar con los órganos motores, para ayudar a su pivotamiento, por el paso brusco de su posición vertical a su posición horizontal.

20

25

30 14.- Un dispositivo según las reivindicaciones 6 a 13, caracterizado porque en el carro, que soporta el mecanismo extractor, está prevista una guía, que se extiende perpendicularmente a la dirección del movimiento de los órganos motores y en la cual puede deslizarse un vástago provisto de una cabeza en forma de horquilla apropiada para



recibir el botón del tope móvil, estando este vástago man-  
 tenido normalmente, por la acción de un resorte, separado  
 del camino seguido por dicho botón, llevando el mismo ca-  
 rro una palanca doble uno de cuyos brazos está constante-  
 5 mente en contacto, por atrás, con la cabeza citada por la  
 acción de un resorte notablemente más débil que el resor-  
 te citado, mientras que su otro brazo se encuentra normal-  
 mente, por la acción del resorte citado en primer lugar so-  
 bre el paso de elementos que forman parte de los patines  
 10 de los órganos motores o de la cadena que mueve estos ór-  
 ganos.

15.- Un dispositivo según las reivindicaciones 6 a 14,  
 caracterizado porque la cadena mueve unos elementos que,  
 cada vez y un poco antes de la llegada del botón de un  
 15 tope móvil a la proximidad de la cabeza en forma de hor-  
 quilla, son apropiados para llevar, por intermedio de la  
 palanca doble, la cabeza citada contra la acción del resor-  
 te citado antes en primer lugar, sobre el paso del botón  
 citado, y que son apropiados para liberar dicha palanca  
 20 doble después de la introducción del botón en dicha cabe-  
 za, estando estos elementos constituidos, de preferencia,  
 por caras de mando previstas sobre los patines deslizan-  
 tes.

16.- Un dispositivo según las reivindicaciones 6 a 15,  
 25 caracterizado porque los topes de resorte, montados sobre  
 el carro un poco por encima del eje de pivotamiento de ca-  
 da órgano motor, van a dar contra este órgano poco antes  
 de la liberación del mismo por el retroceso del botón con  
 la ayuda de la cabeza en forma de horquilla.

30 17.-Un dispositivo según las reivindicaciones 6 a 16,



caracterizado porque en la proximidad del ramal inferior  
 de la cadena motriz de los órganos motores, están esta-  
 blecidas unas caras de mando que bloquean de nuevo, por  
 el empuje de las cabezas de los topes móviles, los órga-  
 5 nos motores que han vuelto a su posición vertical por la  
 acción de la gravedad.

18.- Un dispositivo según las reivindicaciones 6 a 17,  
 caracterizado porque el dispositivo, más especialmente  
 el punzón, que suministra las piezas semiacabadas de ale-  
 10 tas tiene un interruptor fijo que, cuando es accionado  
 cuando el disparador llega al final de su carrera para  
 el ensartado de las piezas semiacabadas, detiene el funcio-  
 namiento del punzón o similar.

19.- Un procedimiento para aplicar automáticamente ale-  
 15 tas transversales sobre tubos.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede,  
 representado en los dibujos que se acompañan, y con los  
 fines que se han especificado.

Esta memoria consta de veinticuatro hojas, escritas a  
 20 máquina por una sola cara.

Madrid, 11 AGO. 1967

P.A.

Alberto de Elizaso  
 Por Fianza

342368

343399



FIG. 1

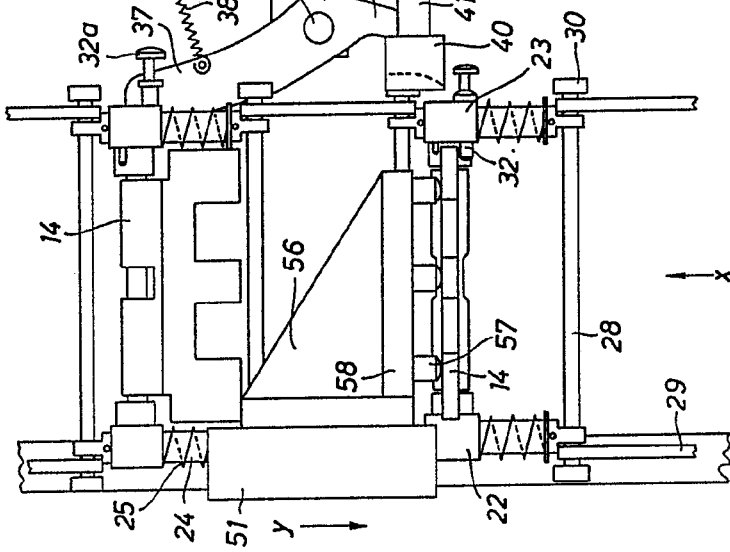
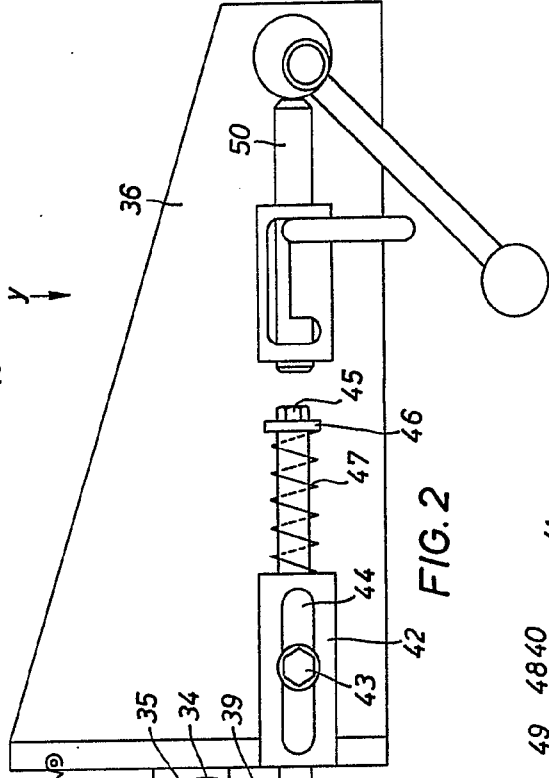
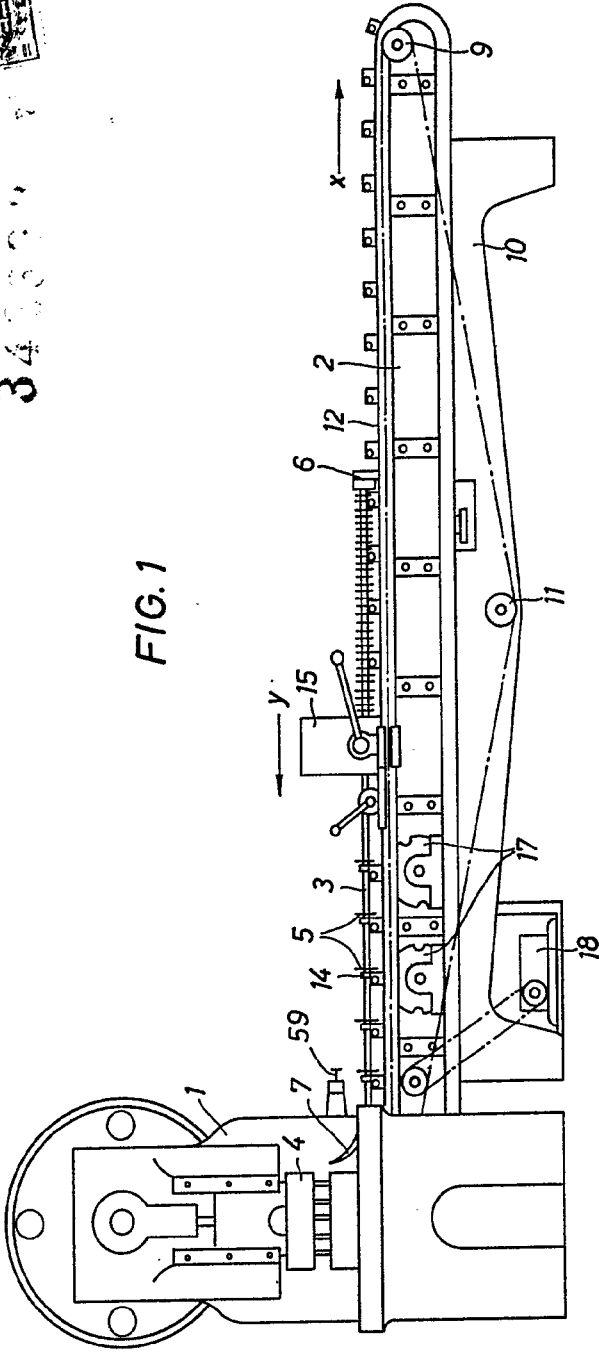
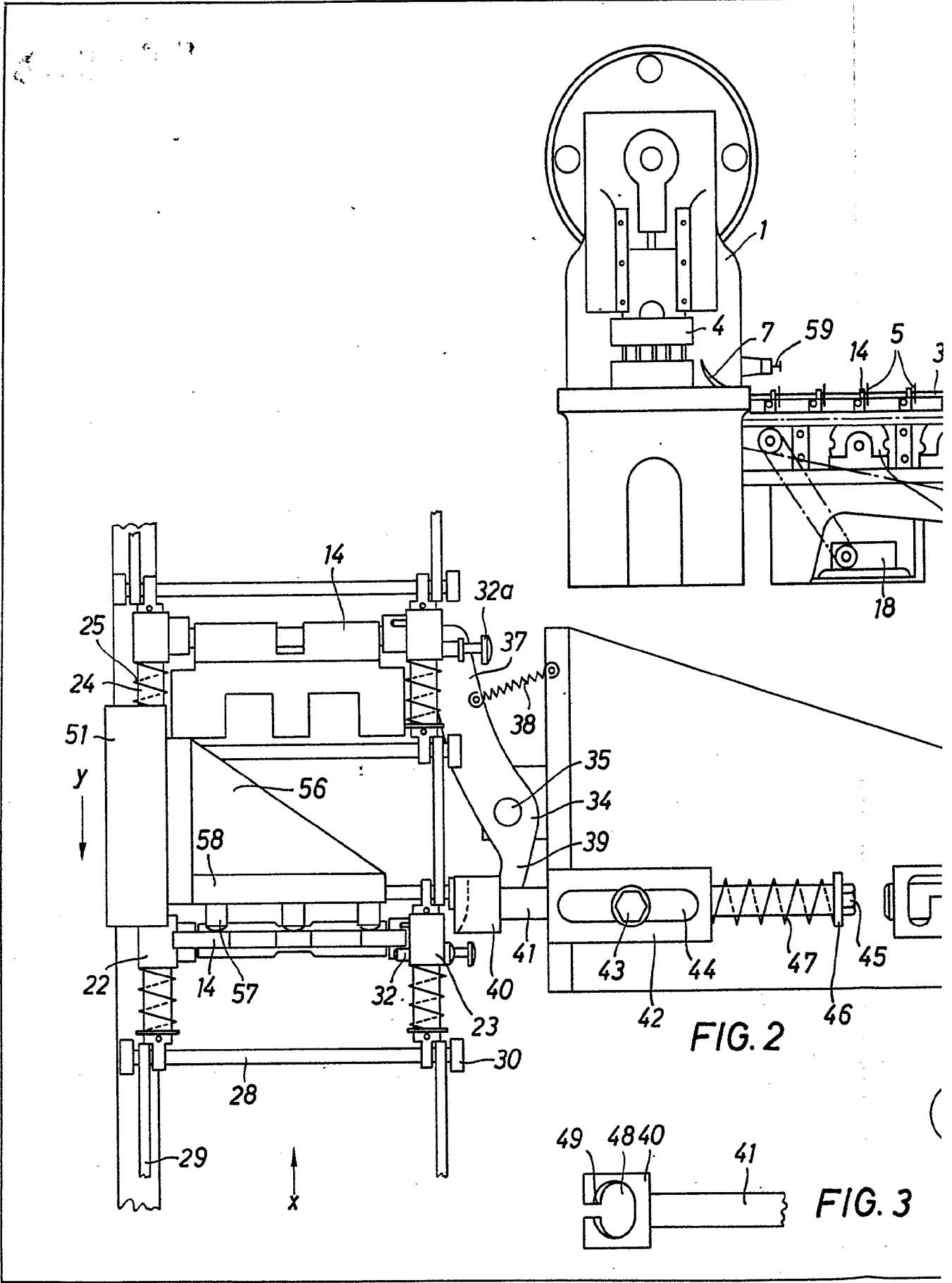


FIG. 3

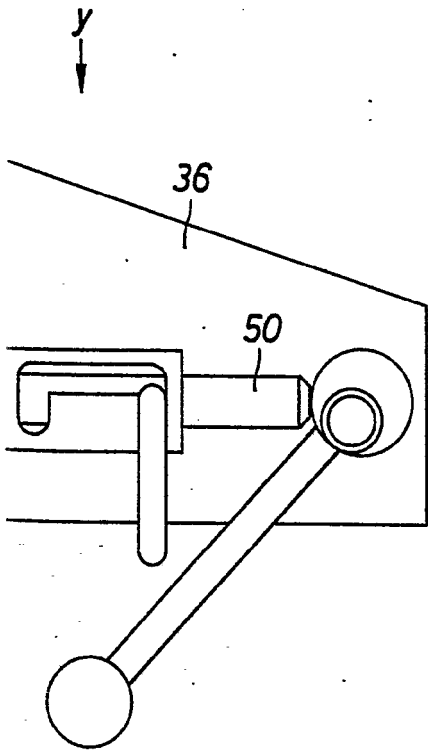
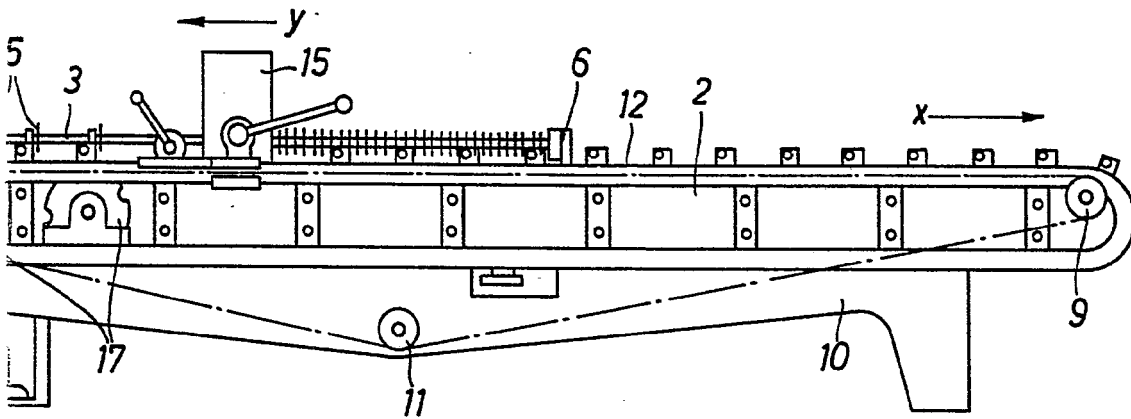
*Handwritten signature or mark.*



342354



FIG. 1



Alberto de Ferrari  
*Alberto de Ferrari*

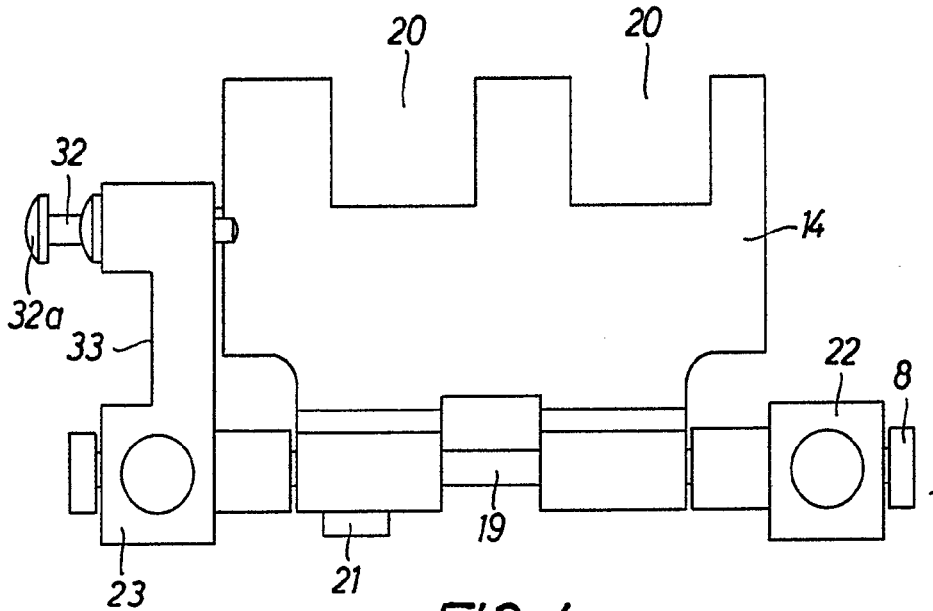


FIG. 4

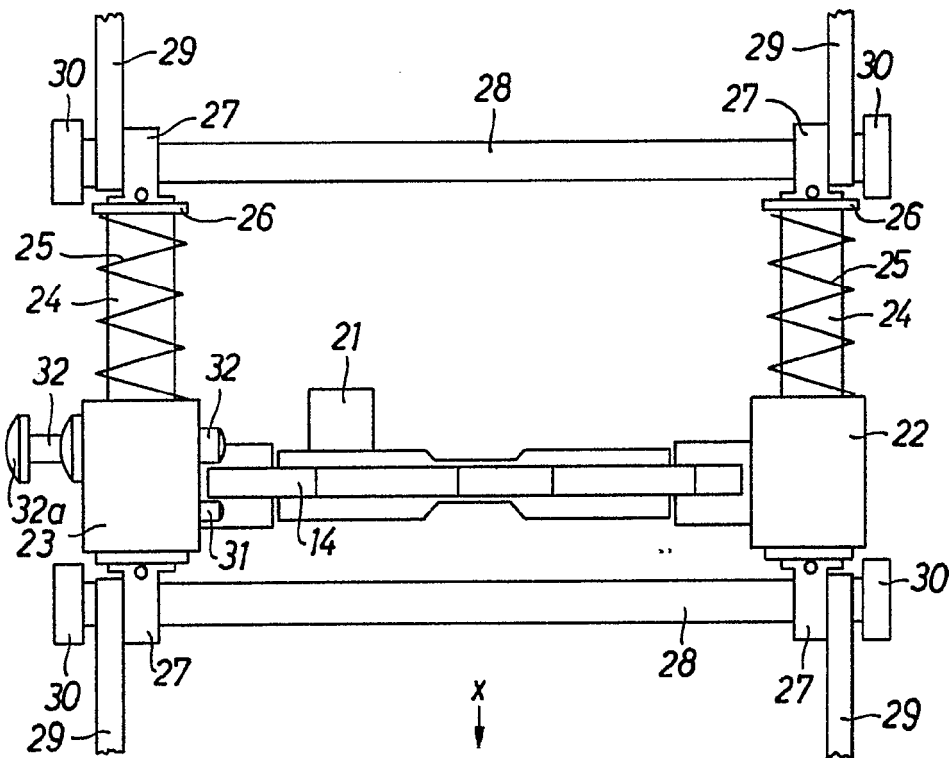


FIG. 5

*Gera*

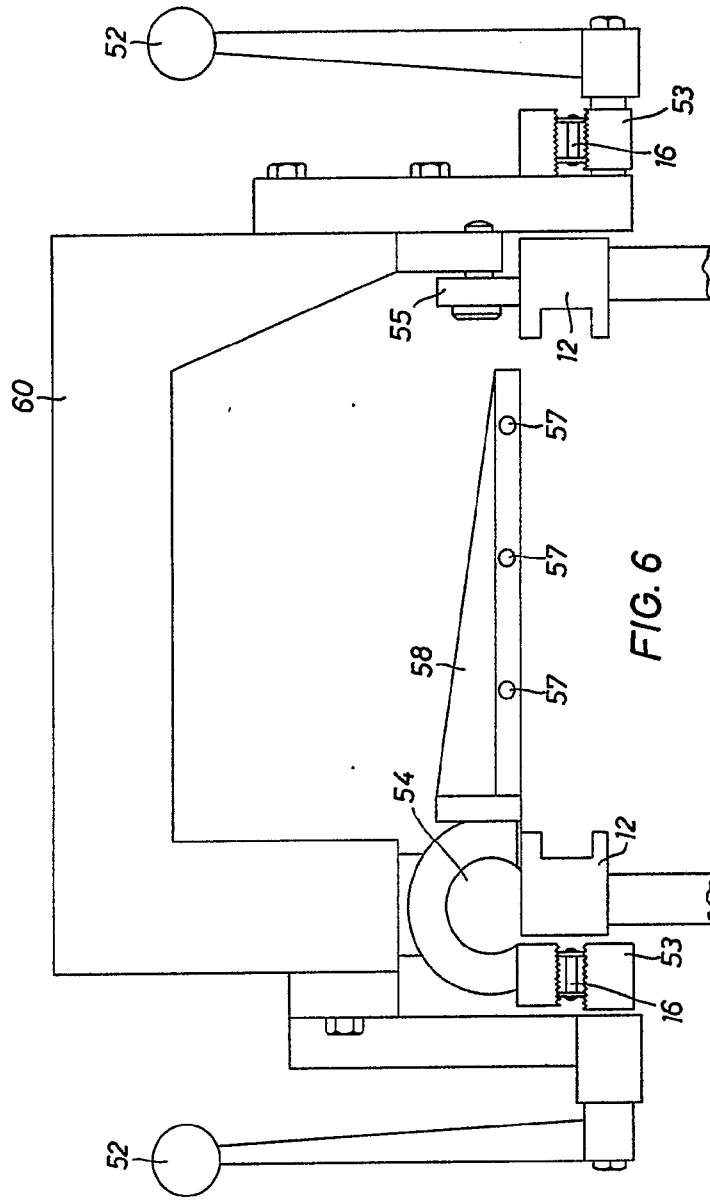


FIG. 6

*Orn*

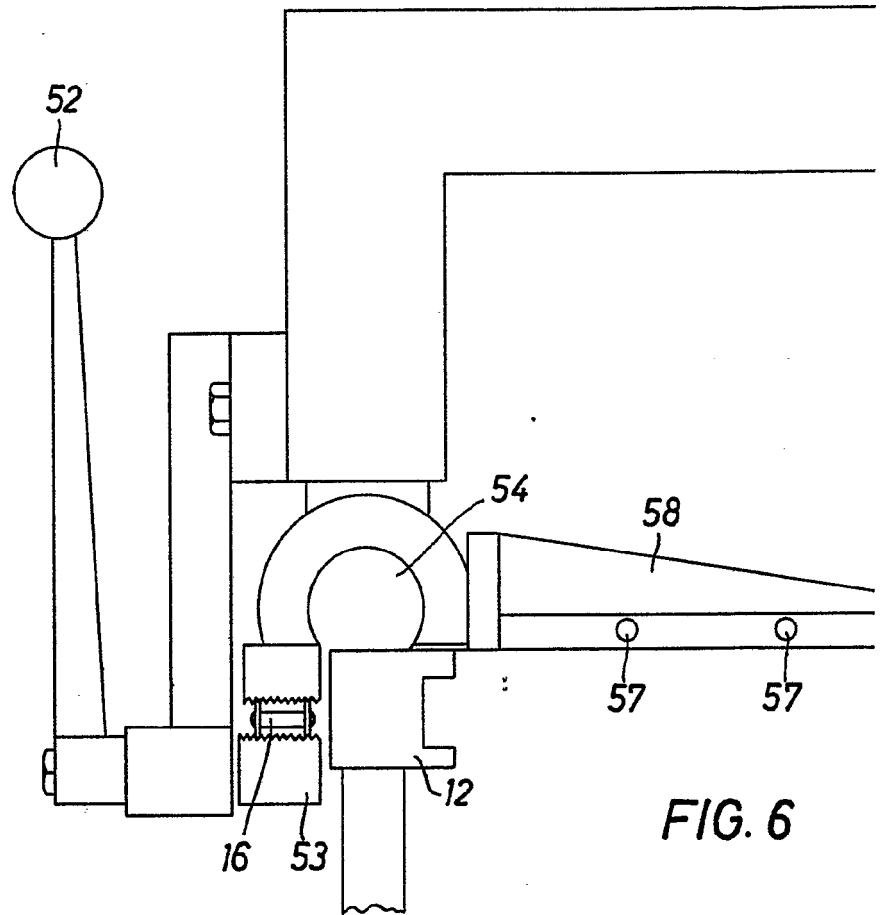
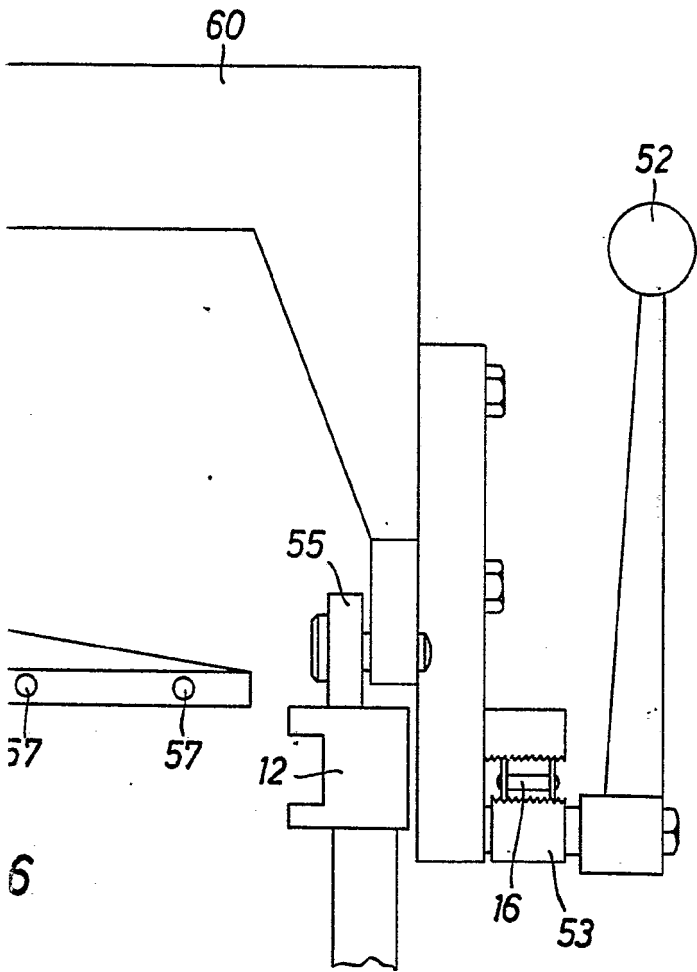


FIG. 6



6

*Arh*