



⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A I
	452.667	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	23-10-1976	

**PATENTE DE INVENCION**

P.- 64.158  
EBW/GS/2024-  
SPAIN

⑨ PRIORIDADES:		
⑩ NUMERO	⑪ FECHA	⑫ PAIS
⑬ FECHA DE PUBLICIDAD	⑭ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑮ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B21D	
⑯ TITULO DE LA INVENCION		
"UNA MAQUINA PARA MONTAR PIEZAS EN BRUTO PARA TORNILLOS Y ARANDELAS"		
⑰ SOLICITANTE (S)		
LINREAD LIMITED		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
P.O. Box 21, Cox Street, Birmingham B3 1RP, Inglaterra		
⑱ INVENTOR (ES)		
Graham Terence Foster		
⑲ TITULAR (ES)		
⑳ REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

Este invento se refiere a máquinas para manipular y montar sujetadores y arandelas.

5 Los sujetadores de tornillo que comprenden un conjunto de un tornillo y de una arandela cautiva pero susceptible de girar libremente se usan comunmente y se producen anualmente grandes cantidades de ellos para satisfacer las necesidades de la industria. En la producción de dichos sujetadores, las arandelas son montadas generalmente con las piezas en bruto para tornillos antes de que dichas piezas en bruto sean roscadas.

10 Se han propuesto muchas máquinas para montar arandelas sobre piezas en bruto para tornillos y entregar las piezas en bruto y las arandelas montadas o bien a un lugar de recogida o bien directamente a máquinas automáticas laminadoras de roscas. La mayoría de las máquinas de montaje conocidas y utilizadas corrientemente emplean medios para alimentar piezas en bruto para tornillos y arandelas por separado a lo largo de trayectorias convergentes. La alimentación es intermitente de manera que las piezas en bruto para tornillos pueden ser llevadas a alimentación axial con las arandelas mientras que las arandelas están temporalmente estacionarias en cuyo momento las piezas en bruto para tornillos son montadas con las arandelas.

25 El rendimiento de producción de dichas máquinas es limitado necesariamente por la naturaleza intermitente de la alimentación que a su vez impone considerable desgaste a las partes y piezas de la máquina.

30 Se han propuesto otras máquinas en que piezas en bruto para tornillos y arandelas son alimentadas en sucesión a lo largo de trayectorias convergentes a velocidades uniformes.

hasta un lugar en que cada pieza en bruto está, por turno, en alineación con una arandela pero distanciada axialmente de ella, y en ese lugar la pieza en bruto es dejada caer por fuerza de la gravedad dentro de la arandela.

5 El hecho de confiar en la fuerza de la gravedad para realizar el montaje telescópico real de la pieza en bruto para tornillo y la arandela limita gravemente el rendimiento de producción de dicha máquina e incluso una ligera desalineación de la pieza en bruto para tornillos y de la  
10 arandela en el lugar de montaje impedirá que la pieza en bruto para tornillo caiga limpiamente dentro de la arandela. El peso de la pieza en bruto para tornillo es un factor que controla en grado muy amplio el rendimiento de producción de las máquinas anteriores y si bien el funcionamiento de máquinas que manipulan los tamaños mayores de su  
15 jetadores es relativamente digno de confianza, el montaje de piezas en bruto de tamaño menor de peso relativamente pequeño en dichas máquinas provoca considerables problemas. El rendimiento de producción es limitado y se encuentra que  
20 es extremadamente difícil lograr una producción aceptable y compatible de conjuntos correctos, siendo descargados un número muy grande de conjuntos imperfectos o de arandelas y piezas para tornillos sueltas, de manera que es relativamente  
25 ineficaz la utilización de dichas máquinas para montar piezas en bruto para tornillos de tamaño pequeño y arandelas.

30 Las actuales máquinas automáticas laminadoras de roscas son diseñadas para funcionamiento a altas velocidades, siendo comunes velocidades de producción de 400 a 700 piezas laminadas con roscas por minuto. Las máquinas anterior-

res diseñadas para el montaje de arandelas y piezas en bruto para tornillos no logran generalmente velocidades de montaje que se acomoden a la capacidad de dichas actuales máquinas laminadoras de roscas y también tienden a ser apropiadas sólo para un margen limitado de componentes, siendo difícil el cambio de las máquinas para funcionar con componentes de forma diferente y/o de tamaño diferente y transcurriendo mucho tiempo para lograrlo.

Un objeto del presente invento es crear una máquina mejorada para montar automáticamente piezas en bruto para tornillos y arandelas, que sea capaz de montar un amplio margen de combinaciones de piezas en bruto para tornillos y de arandelas y también sea capaz de lograr velocidades de producción que se acomoden a las de las máquinas automáticas laminadoras de roscas, disponibles.

De acuerdo con el invento, una máquina para montar piezas en bruto para tornillos y arandelas comprende medios para alimentar continuamente arandelas en sucesión a lo largo de una primera trayectoria, medios para transportar continuamente piezas en bruto para tornillos en sucesión a lo largo de una segunda trayectoria en un plano paralelo a la primera trayectoria y en relación sincronizada con la alimentación de arandelas a lo largo de la primera trayectoria con lo cual cada pieza en bruto para tornillo es puesta a su vez en alineación axial con una arandela, medios para sujetar cada pieza en bruto para tornillos individualmente en los medios transportadores, medios para insertar cada pieza en bruto para tornillo, por turno, dentro de una arandela cuando la pieza en bruto pasa a alinearse con esta última con el fin de montar conjuntamente la pieza en bruto

y la arandela, y medios para retirar de los medios de sujeción la pieza en bruto que tiene la arandela montada sobre ellos.

5 En una forma constructiva del invento los medios transportadores para las piezas en bruto para tornillos comprenden una torreta rotatoria que incorpora una pluralidad de cabezales de sujeción distanciados circunferencialmente cada uno de los cuales cabezales está adaptado para recibir y sujetar una pieza en bruto para tornillo individual. Cada cabezal de sujeción comprende apropiadamente un miembro de mordaza fijado relativamente que tiene una rendija de extremo abierto adaptada para recibir el vástago de una pieza en bruto para tornillo y un miembro de mordaza móvil relativamente, cooperante, está empujado elásticamente hacia el miembro de mordaza fijo para aplicar la cabeza de una pieza en bruto para tornillo cuyo vástago está alojado dentro de la rendija el miembro de mordaza fijo.

10

15

Las piezas en bruto para tornillos pueden ser conducidas hacia la torreta a lo largo de carriles de guía que terminan adyacentemente a la torreta. Están previstos medios para levantar el miembro de mordaza móvil relativamente de cada cabezal de sujeción, por turno, y mantener a dicho miembro de mordaza móvil alejado del miembro de mordaza fijo mientras que cada cabezal de sujeción, por turno, gira a proximidad con el extremo de los carriles de guía con lo cual cuando se mueve el cabezal hasta el extremo de los carriles de guía una pieza en bruto para tornillo cae dentro de la rendija en el miembro de mordaza fijo. Tan pronto como el cabezal de sujeción se ha movido más allá del extremo de los carriles de guía y ha recibido una pieza en bruto pa

20

25

30

ra tornillo, el miembro de mordaza movable es liberado y se cierra elásticamente contra la cabeza de la pieza en bruto para tornillo con el fin de sujetar la pieza en bruto para tornillo dentro de las mordazas. Los medios para levantar los miembro de mordaza movibles pueden comprender una chaveta que sobresale de cada miembro de mordaza movable y una pista fija dispuesta adyacentemente a la periferia de la torreta en posición para mover por leva cada chaveta por turno cuando gira la torreta y cada cabezal de sujeción, por turno, se aproxima al extremo de los carriles de guía.

Preferiblemente los medios para alimentar las arandelas comprenden un disco de alimentación montado para girar alrededor de un eje inclinado en un ángulo agudo con respecto a la vertical, con lo cual el plano del disco de alimentación es inclinado desde la horizontal. El eje de rotación de la torreta es paralelo al eje de rotación del disco de alimentación. El disco de alimentación tiene alrededor de su periferia una pluralidad de ranuras cada una de las cuales está adaptada para recibir una arandela. El disco de alimentación puede ser montado para girar sobre la cara de una mesa y se pueden alimentar a granel arandelas, y después de selección y/u orientación según se requiera, por ejemplo en el caso de arandelas de copa, sobre la mesa adyacentemente a la periferia del disco de alimentación de manera que las arandelas individuales sean recogidas en las ranuras en el disco de alimentación cuando gira el disco de alimentación. Preferiblemente la entrega de arandelas sobre la mesa es regulada para proporcionar un exceso de arandelas para su recogida en las ranuras. El número de ranu-

ras en el disco de alimentación es el mismo, o un múltiplo, del número de cabezales de sujeción incorporados en la torreta, y el disco de alimentación y la torreta están adaptados para ser hechos girar continuamente en direcciones opuestas por medios de propulsión síncronos. Por lo tanto, por rotación del disco de alimentación las arandelas retenidas en las ranuras son alimentadas a lo largo de una trayectoria arqueada circularmente. Los cabezales de sujeción, cuando giran con la torreta, transportan las piezas en bruto para tornillos sujetas en él a lo largo de una trayectoria arqueada circularmente que se superpone a las ranuras en el disco de alimentación desde arriba, y las velocidades con las que giran el disco de alimentación y la torreta están relacionadas entre sí de manera que en el instante en que cada cabezal de sujeción atraviesa una línea que contiene los centros de rotación de la torreta y el disco de alimentación, una ranura en el disco de alimentación está también atravesando la línea, por debajo del cabezal de sujeción.

Cada cabezal de sujeción está montado en la torreta para movimiento paralelo al eje de rotación de la torreta, y dicho movimiento de los cabezales de sujeción es controlado por una pista de leva fija asociada con la torreta. Cada cabezal de sujeción tiene un seguidor de leva en aplicación con la pista de leva y un resorte actúa entre el cabezal de sujeción y una parte axialmente fija de la torreta para asegurar que cada seguidor de leva permanezca en aplicación con la pista de leva. La pista de leva tiene un punto alto alineado sustancialmente con el extremo de los carriles de alimentación hacia donde las piezas en bruto para tornillos

son entregadas descendientemente a los cabezales de sujeción individuales, y un punto bajo sustancialmente opuesto a aquél.

5 Después de que cada cabezal de sujeción haya recogido por turno una pieza en bruto para tornillo desde los carri-  
les de alimentación, la continuación de la rotación de la torreta mueve a ese cabezal hacia la línea que une los cen-  
tros de rotación de la torreta y del disco de alimentación. Durante la aproximación del cabezal de sujeción a la línea  
10 a lo largo de su trayectoria arqueada, el resorte está moviendo el cabezal de sujeción hacia abajo cuando la pista de leva desciende divergentemente y el extremo del vástago de tornillo es hecho aproximarse de este modo al plano del disco de alimentación desde arriba. Al mismo tiempo, una  
15 ranura en el disco de alimentación que retiene a una arandela está también aproximándose a la línea a lo largo de su trayectoria arqueada. Los movimientos de la arandela y de la pieza en bruto para tornillo son tales que cuando el ex-  
tremo del vástago del tornillo pasa a alineación axial con la arandela el vástago ha sido descendido lo suficiente pa-  
20 ra comenzar a entrar en la arandela. Esto tiene lugar en una zona justo delante de los lugares en que la pieza en bruto del tornillo y la arandela pasan a través de la línea que une los centros de rotación del disco de alimentación y de  
25 la torreta, y la inserción del vástago de tornillo dentro de la arandela por un movimiento descendente continuado del cabezal de sujeción prosigue mientras que la línea está sien-  
do cruzada.

30 Para retirar la pieza en bruto para tornillo y la arandela así montada telescópicamente desde el cabezal de suje-

ción, un par de carriles de guía paralelos e inclinados hacia abajo se extienden por debajo del disco de alimentación. Los carriles de guía están distanciados para permitir que los vástagos de tornillos sean alojados entre ellos. Los carriles de guía, o más particularmente el espacio entre ellos, se extienden de modo sustancialmente tangencial a la periferia del disco de alimentación junto a la intersección de los discos con la línea que une los centros de rotación del disco de alimentación y la torreta. La inserción de la pieza en bruto para tornillo en la arandela inserta también por lo tanto el vástago del mismo entre los carriles de modo que la continuación del movimiento del disco de alimentación, dentro de cuya ranura está todavía aplicada la arandela, alimenta el conjunto de pieza en bruto para tornillo y de arandela a lo largo de los carriles de guía y empuja a la cabeza de la pieza en bruto para tornillo fuera de las mordazas de sujeción. Luego el conjunto desliza a lo largo de los carriles de guía, cayendo fuera de la ranura en el disco de alimentación, y puede avanzar directamente desde los carriles de guía hasta una máquina automática laminadora de roscas.

Resultaría un montaje imperfecto en cualquier ocasión en que una ranura en el disco de alimentación que no contuviese una arandela hubiera de pasar por debajo de un cabezal de sujeción que sostuviese una pieza en bruto para tornillo si la pieza en bruto para tornillo fuese alimentada hacia abajo dentro del espacio vacío entre los carriles de guía para de este modo ser retirado con ellos. Por lo tanto se disponen medios para impedir dicha alimentación hacia abajo de una pieza en bruto para tornillo y la retirada del

5 mismo en el caso en que no exista presente ninguna arandela para el montaje con la pieza en bruto para tornillo. Tales medios pueden comprender un miembro detector montado sobre la máquina y dispuesto para detectar la presencia o la ausencia de una arandela en una ranura que se aproxime a la zona de montaje y dispuesto para cooperar con un miembro de enclavamiento asociado con el cabezal de sujeción para impedir un movimiento descendente del cabezal de sujeción en el caso de que la ranura no contenga ninguna arandela. El miembro detector puede comprender una palanca acodada montada pivotablemente sobre una parte fija de la base de máquina y cargada por resorte de manera tal que un brazo de la misma sobresalga dentro de la trayectoria de desplazamiento de las ranuras delante de la zona de montaje, mientras que el otro brazo esté dispuesto para cooperar con el miembro de enclavamiento situado sobre la torreta. Hay un miembro de enclavamiento asociado con cada cabezal de sujeción y los miembros de enclavamiento están montados pivotablemente para moverse entre una posición disparada en el que son aplicados por debajo de sus respectivos cabezales de sujeción para impedir que los cabezales alimenten hacia abajo al aproximarse a la zona de montaje, y una posición liberada en que los miembros de enclavamiento no interfieren con el movimiento de alimentación del cabezal.

10

15

20

25

30 Cuando una ranura que no contiene ninguna arandela se aproxima al miembro detector, el brazo del mismo cae dentro de la ranura y el miembro pivota para llevar su otro brazo a una posición que aplique y dispare el miembro de enclavamiento del cabezal de sujeción que se aproxima, pa-

ra enclavar el cabezal. La pieza en bruto para tornillo soportada en el cabezal de sujeción es tomada de este modo hasta la zona de montaje sin ser alimentada hacia abajo y permanece sujeta en el cabezal. Una vez ha quedado fuera de la zona de montaje, un miembro de liberación aplica y reajusta el miembro de enclavamiento a la posición liberada de manera que la pieza en bruto para tornillo todavía sujeta en el cabezal está disponible para montaje con una arandela en el siguiente ciclo.

La aproximación a la zona de montaje de una ranura sobre el disco de alimentación que contiene una arandela no provoca el funcionamiento del miembro de enclavamiento. La arandela en la ranura hace pivotar al miembro detector a una posición en que su otro brazo está fuera de la zona del miembro de enclavamiento que en consecuencia no es disparado.

En el caso en que una ranura contenga una arandela se aproxime a la zona de montaje y el cabezal de sujeción que se aproxima no lleve ninguna pieza en bruto para tornillo, la arandela será llevada simplemente de modo adicional alrededor de la máquina por el disco de alimentación hasta que deslice fuera de la ranura y fuera del disco de alimentación. Dicha arandela, y otras suministradas al disco y no recogidas en las ranuras pero que han deslizado hacia abajo sobre la cara inclinada del disco, son recogidas y preferiblemente recirculadas.

Preferiblemente las mordazas de sujeción fijas están montadas separablemente para permitir su reemplazamiento según se requiera por mordazas alternativas adaptadas para recibir un tamaño alternativo de pieza en bruto para torni

llo. También el disco de alimentación está montado preferiblemente de modo separable para permitir que sea retirado y reemplazado por cualquier disco de un cierto número de discos alternativos cuyas ranuras están adaptadas para recibir otros estilos o tamaños de arandelas. Todos los discos de alimentación tienen las ranuras colocadas de manera tal que el diámetro del círculo primitivo de los centros de las aberturas en las arandelas recogidas en las ranuras sea el mismo, y también que todas las mordazas de sujeción están diseñadas para sostener las diversas piezas en bruto para tornillos sobre un círculo primitivo de diámetro constante. Los diámetros de los dos círculos primitivos son tales que se puede trazar una tangente común a ellos junto a la línea que une los centros de rotación de la torreta y el disco de alimentación. De este modo se asegura intercambiabilidad de los discos de alimentación y de las mordazas de sujeción para acomodar diferentes estilos y tamaños de arandelas y piezas en bruto para tornillos sin la necesidad de volver a colocar los centros de rotación con el fin de efectuar un cambio de la máquina para montar una combinación diferente de pieza en bruto para tornillo y de arandela.

Los respectivos carriles de guía a lo largo de los cuales son suministradas las piezas en bruto para tornillos a la torreta y aquellos a lo largo de los cuales se retiran y descargan los conjuntos montados, son preferiblemente también ajustables en cuanto a sus anchuras de espacio libres para acomodar diferentes tamaños de vástagos de tornillo.

Además la pista de leva asociada con la torreta es ajustable.

table preferiblemente en rotación para admitir piezas en bruto de diferentes longitudes de vástago.

5 De este modo se logra un fácil cambio de la máquina de un estilo o tamaño de conjunto de pieza en bruto/arandela a otro por simple reemplazamiento y/o ajuste de muy pocas piezas o partes.

10 Una forma preferida de realización de una máquina de acuerdo con el invento para montar piezas en bruto de tornillo y arandelas será descrita ahora más particularmente, haciéndose referencia a los dibujos generalmente esquemáticos anejos en los cuales:

La figura 1 es una vista isométrica de la máquina;

La figura 2 es una vista de la máquina desde arriba;

15 La figura 3 es un alzado parcialmente en sección sobre la línea III-III en la figura 2;

La figura 4 es una vista en planta fragmentaria, a una escala aumentada que muestra parte de los carriles de guía a lo largo de los cuales son alimentadas las piezas en bruto para tornillos a la torreta, mostrándose sólo un cabezal de sujeción;

20

La figura 5 es una vista en sección transversal sobre la línea V-W en la figura 4;

La figura 6 es un alzado de la torreta, mirando en la dirección de la flecha VI en la figura 1, y a una mayor escala, siendo omitidos para mayor claridad los tres cabezales de sujeción orientados hacia delante;

25

La figura 7 es un alzado fragmentario que muestra una pieza en bruto para tornillo justo antes del montaje telescópico con una arandela;

30 La figura 8 es una vista similar a la figura 7 pero

que muestra el conjunto;

La figura 9 es una vista en planta fragmentaria que muestra medios para impedir un montaje incorrecto; y

5 La figura 10 es una vista en planta fragmentaria similar a la figura 9 que muestra a los medios en funcionamiento.

10 Arandelas procedentes de un lugar de suministro de reserva a granel al azar son alimentadas por una cubeta de alimentación vibratoria 2 sobre una placa selectora y/u orientadora 4 equipada en lo necesario con orificios conformados o salientes para seleccionar y orientar las arandelas. Las arandelas seleccionadas y/u orientadas sobre la placa 4 son alimentadas a una placa de alimentación vibratoria lineal 6 que descarga las arandelas sobre una mesa 8.

15 Aunque las arandelas ilustradas son de forma circular concéntrica, y se describirá el montaje de una única arandela con cada pieza en bruto para tornillo, la máquina es capaz de montar arandelas no circulares o asimétricas o una pluralidad de arandelas con las piezas en bruto para tornillos individuales.

20 Un disco de alimentación de arandelas 10 está montado para girar sobre la cara de la mesa 8. La periferia del disco está formada con una serie de ranuras 12 colectoras y retenedoras de arandelas distanciadas igualmente entre sí, teniendo el disco 10 ilustrado dieciseis ranuras 12. El eje de rotación del disco 10 está inclinado en un ángulo agudo con respecto a la vertical de manera tal que el plano general del disco 10 está inclinado con respecto a la horizontal. La placa de alimentación 6 descarga las arandelas  
25 sobre la mesa 8 en la región del punto más alto de la mesa.  
30

El disco 10 gira en sentido sinistrorso según se ve en la figura 1, y según va girando se recogen arandelas en las ranuras 12 y se arrastran por la periferia juntamente con el disco. Las arandelas son descargadas por la placa de alimentación 6 a una velocidad sustancialmente mayor que aquella con la que son recogidas en las ranuras 12 de manera que muchas arandelas deslizarán a través de la cara del disco de alimentación 10 y serán descargadas desde el punto más bajo de la mesa 8 por un tobogán 14 sobre un alimentador lineal vibratorio 16 que transporta las arandelas de retorno a la cubeta de alimentación 2 desde donde son recirculadas las arandelas.

Cualesquiera arandelas en exceso que sean llevadas por la periferia sobre la parte superior del disco de alimentación 10, son barridas por un cepillo giratorio 18 y deslizan hacia abajo al tobogán 14 para su recirculación. El cepillo 18 asegura que cada ranura 12, por turno, según pasa por debajo del cepillo, contenga sólo la única arandela que se desea.

Las arandelas contenidas en las ranuras 12 son alimentadas por la rotación del disco de alimentación 10 a lo largo de la trayectoria de desplazamiento arqueada circularmente de las ranuras que han de ser montadas con piezas en bruto para tornillos.

Las piezas en bruto para tornillos son alimentadas desde una tolva convencional 19, representada sólo esquemáticamente en la figura 1, en donde son orientadas con el vástago hacia abajo, hasta unos medios transportadores 20 para su montaje con las arandelas. Las piezas en bruto para tornillos son alimentadas en línea hacia abajo por un par de

5 carriles de guía inclinados y paralelos 22 separados en una distancia suficiente para permitir que los vástagos cuelguen entre ellos mientras que sus cabezas estén soportadas sobre los carriles 22. Un tercer carril 24, véase figura 5, está montado por encima del espacio libre entre los carriles 22 en una distancia justamente suficiente para permitir un espacio libre para las cabezas de las piezas en bruto y evitar que éstas se levanten desde la posición de alimentación apropiada.

10 Los medios transportadores 20 comprenden una torreta montada sobre un árbol 26, figura 3, para girar alrededor de un eje paralelo al eje de rotación del sistema de propulsión de alimentación 10. La torreta 20 incorpora una pluralidad de cabezales de sujeción 28 distanciados igualmente entre sí alrededor de la circunferencia de la torreta. Los  
15 cabezales de sujeción 28 son todos ellos idénticos. Cada cabezal 28 comprende un bloque 30 alojado deslizadamente dentro de una ranura 29 en un disco 31 montado rígidamente sobre el árbol 26 de manera que el cabezal de sujeción puede subir y descender en la dirección axial mientras es obligado a girar con la torreta.  
20

El extremo inferior del bloque 30, véanse particularmente las figuras 3 y 5, tiene fijado desmontablemente a él por perno o de otro modo un miembro de mordaza fijo 32, que  
25 tiene dentro de él una rendija o rebajo de extremo abierto 33. Un miembro de mordaza movable 34 está montado deslizadamente sobre el bloque 30 por medio de un tornillo 35 para cooperar con el miembro de mordaza fijo 32 hacia el cual es empujado constantemente por un resorte 36 interpuesto entre el miembro de mordaza 34 y una placa 37 unida por perno  
30

al extremo superior del bloque 30. Una chaveta 38 sobresale radialmente hacia fuera desde el miembro de mordaza móvil 34.

5 Los carriles de guía 22 terminan adyacentemente a la torreta 20. Según gira la torreta 20, en sentido dextrorso en la figura 1, los cabezales de sujeción 28 se mueven en sucesión hasta el extremo de los carriles de guía 22. Cuando cada cabezal de sujeción 28 se aproxima al extremo de los carriles de guía 22, la chaveta 38 se aplica y se  
10 mueve hacia arriba en una pista arqueada 39 fija a los carriles de guía 22, figuras 1, 2, 4 y 5, para levantar el miembro de mordaza móvil 34 divergentemente del miembro de mordaza fijo 32. Una pieza en bruto para tornillo 40 junto al extremo delantero de los carriles 22 está después  
15 de ello libre para caer dentro de la rendija 33 en el miembro de mordaza fijo. Cualquier intento por parte de la pieza en bruto para tornillo 40 de rebotar hacia atrás fuera de la rendija 33 es impedido por una lámina de resorte 41 que es también eficaz para expulsar cualquier pieza en  
20 bruto que pueda no haber penetrado correctamente en la rendija. La chaveta 38 cae desde el extremo de la pista 39 cuando la torreta 20 ha hecho girar al cabezal de sujeción 28 en una corta distancia hasta el extremo de los carriles de guía 22 y el resorte 36 cierra al miembro de mordaza móvil 34 hacia abajo sobre la cabeza de la pieza en bruto para  
25 tornillo alojada dentro de las mordazas para sujetar a la pieza en bruto para tornillo en el cabezal 28.

30 La rotación de la torreta 20 alimenta las piezas en bruto para tornillos sujetas en los respectivos cabezales 28 a lo largo de una trayectoria arqueada circularmente pa

ra su montaje con las arandelas que son alimentadas por el disco de alimentación 10. La torreta 20 y el disco de alimentación 10 son hechos girar en relación sincronizada de manera que cada pieza en bruto para tornillo, por turno, es llevada a alineación axial con una arandela para el montaje con ella. Se pueden emplear cualesquiera medios de propulsión apropiados para hacer girar la torreta 20 y el disco de alimentación 10. Las figuras 2 y 3 ilustran una polea dentada 42 montada sobre el árbol de torreta 26 y que propulsa al árbol mediante un acoplamiento por fricción 43 para evitar deterioro para los mecanismos en el caso de un agarrotamiento grave. Una correa propulsora 44 que tiene dientes sincronizadores a ambos lados es aplicada a la polea 42 y tiene una polea dentada 45 enchavetada a un árbol 46 con el que el disco de alimentación de arandelas 10 está conectado separablemente para girar, por arandelas 47 y una tuerca 48. La correa 44 es propulsada por una polea 49 desde un motor eléctrico 50 que incorpora un engranaje reductor. El disco 10, tal como se muestra, tiene dieciséis ranuras 12 y la torreta 20 tiene ocho cabezales de sujeción 28 y por lo tanto el disco 10 es hecho girar a la mitad de la velocidad de la torreta 12.

Una leva helicoidal no rotatoria 52 está fijada rodeando al árbol de la torreta 26. Cada cabezal de sujeción tiene un seguidor de leva 53 conectado fijamente con la placa superior 37 y que sobresale hacia abajo a través de un orificio de guía 54 en el disco 31 para entrar en contacto con la leva 52. Un resorte 55 está dispuesto entre la placa de cabeza 37 y una caperuza extrema 56 unida por perno al extremo inferior del árbol 26. Cuando gira la torreta 20,

la leva 52 levanta a cada cabezal de sujeción 28, por turno, cuando el cabezal se aproxima al extremo de los carriles de guía 22, comprimiendo al resorte 55, y hace descender al cabezal 28 cuando éste se mueve alejándose de los carriles de guía 22. La leva 52 puede ser movida en rotación para su ajuste.

5  
10  
15  
20  
25  
30

Considérese un cabezal de sujeción 28 que haya recogido una pieza en bruto para tornillo 40 a partir de los carriles de guía 22, figura 5. El cabezal está en la posición más alta a la que lo eleva la leva 52. La rotación de la torreta 20 hace avanzar a este cabezal para que pase a través de una línea 59, figura 2, que une los centros de rotación de la torreta 20 y del disco de alimentación 10. Al mismo tiempo, el cabezal 28 está moviéndose hacia abajo bajo la acción del resorte 55 cuando la leva 52 cae, y una ranura 12 que contiene una arandela 60 está aproximándose a atravesar la línea 59 pero a un nivel más bajo. Las ranuras 10 sobre el disco de alimentación 10 están colocadas, y los cabezales de sujeción 28 sobre la torreta 20 están dispuestos, en relación con la distancia entre los centros de rotación del disco de alimentación 10 y la torreta 20, de manera tal que el círculo primitivo de los centros de las aberturas de las arandelas 60 en las ranuras, y el círculo primitivo de los centros de los vástagos de las piezas en bruto 40 sujetas en los cabezales 28, tienen una tangente común en el lugar 61, figura 2, en donde los círculos primitivos interseccionan a la línea 59. La pieza en bruto 40 y la arandela 60, por lo tanto, se aproximan al lugar 61 a lo largo de trayectorias convergentes en la misma dirección, moviéndose también la pieza en bruto 40 hacia abajo en di-

rección a la arandela 60 desde arriba, véase la figura 7.

La pieza en bruto 40 y la arandela 60 entran sustancialmente en alineación axial poco antes de que se alcance el lugar 61, y el vástago de la pieza en bruto 40 es insertado imperativamente dentro de la arandela por la acción propulsora del resorte 20 cuando el seguidor 53 se mueve hacia abajo de la leva 52. Un par de carriles de guía paralelos 62, similares a los carriles 22, se extienden por debajo del disco de alimentación 10 sustancialmente desde el lugar 61 de manera tal que la línea de centros del espacio libre entre los carriles 62 se encuentra sustancialmente a lo largo de la tangente común a los círculos primitivos. Cuando la pieza en bruto para tornillo 40 es movida telescópicamente de modo adicional con la arandela 60 el vástago de la misma penetra en el espacio libre entre carriles 62. La pieza en bruto para tornillo es sostenida todavía por las mordazas de sujeción 32, 34 y la continuación de la rotación de la torreta 20 impulsa al conjunto de pieza en bruto y arandela a lo largo de los carriles 62, figura 8, impulsando de este modo a la pieza en bruto y a la arandela respectivamente fuera de las mordazas de sujeción 32, 34, y de la ranura 12 hasta que quede libre el conjunto. Los carriles 62 están inclinados hacia abajo y los conjuntos deslizan hacia abajo de los carriles 62 que pueden conducir directamente a una máquina automática laminadora de roscas (no mostrada).

Se entenderá que en la máquina del invento las piezas en bruto para tornillos y las arandelas son alimentadas continuamente para montaje de unos con otras, y que el montaje telescópico se produce por una corta zona o distancia que

se extiende a cualquiera de los lados del lugar 61 y no justamente en un lugar específico. Cada pieza en bruto para tornillos es insertada imperativamente dentro de una arandela, y el conjunto no recurre a la fuerza de la gravedad.

5 De tiempo en tiempo puede ocurrir que un cabezal de sección no recoja una pieza en bruto para tornillo desde los carriles de alimentación 22. Cualesquiera arandelas sueltas no montadas con piezas en bruto para tornillos permanecen en las ranuras 12 y son llevadas por rotación alrededor del disco de alimentación 10 hasta que caigan fuera de las ranuras y pasen hacia fuera a través del tobogán 14 para recircularse de retorno a la cubeta de alimentación de arandelas 2.

10 También puede ocurrir que una ranura 12 llegue a la zona de montaje sin contener ninguna arandela. En este caso no se impulsa ninguna pieza en bruto para tornillo hacia abajo dentro de los carriles de descarga 62. Un miembro de enclavamiento 64 está montado pivotablemente sobre el disco de torreta 31 adyacente a cada cabezal de sujeción 28. El

20 miembro de enclavamiento 64 es pivotable entre una posición liberada, mostrada en la figura 9, en que un brazo enterizo 65 del mismo es hecho bascular fuera de la trayectoria de movimiento axial del cabezal de sujeción asociado 28, y una posición disparada, mostrado en la figura 10, en que el brazo 65 sobresale más allá de la mordaza fija inferior 32 para enclavar al cabezal de sujeción en su posición superior. (No todos los cabezales de sujeción 28 sobre la torreta 20 están mostrados en las figuras 9 y 10 para evitar detalles confundibles).

30 Un miembro detector acodado 66 está montado pivotable-

mente en la máquina y tiene un brazo 65 dispuesto para moverse sobre la periferia del disco de alimentación 10 y detectar la presencia o ausencia de una arandela 60 en una ranura 12 que se aproxima a la zona de montaje y un brazo 68 dispuesto para disparar el miembro de enclavamiento 64 de un cabezal de sujeción 28 que haya girado hasta el extremo de los carriles de alimentación 22 y llegará a la zona de montaje al mismo tiempo que la ranura. El brazo 68 dispara al miembro de enclavamiento 68 golpeando contra una chaveta 69 que cuelga del miembro de enclavamiento.

En la figura 9 la ranura 12 contiene una arandela 60. La aplicación de la arandela 60 al brazo 67 ha hecho pivotar al miembro 66 contra la fuerza de un resorte 70 y ha movido al brazo 68 fuera de la zona de la chaveta 69. El miembro de enclavamiento 64 no está por lo tanto disparado y se desarrolla normalmente el montaje de la pieza en bruto para tornillo y de la arandela.

En la figura 10 la ranura 12 no contiene ninguna arandela. El resorte 70 ha hecho que el brazo 67 caiga dentro de la ranura vacía 12 y el movimiento pivotante resultante del miembro detector 66 ha llevado a su otro brazo 68 a posición para entrar en contacto con la chaveta de disparo 69 del miembro de enclavamiento 64 cuando la torreta 20 gira para llevar al cabezal de sujeción asociado 28 hasta el miembro detector.

El contacto de la chaveta 69 con el brazo 68 hace pivotar al miembro de enclavamiento 64 para llevar al brazo 65 del mismo por debajo de la mordaza 32 manteniendo de este modo al cabezal de sujeción 28 en la posición levantada, cuando éste gira más allá de la zona de montaje. La pieza

en bruto para tornillo permanece sostenida entre las mordazas de sujeción 32, 34, no es depositada sobre los carriles de descarga 62 y es arrastrada periféricamente en el cabezal de sujeción.

5           Colocado en posición sustancialmente opuesta al miembro detector se encuentra un miembro de liberación 71, figuras 1 y 6, que aplica una chaveta de liberación 72 sobre cualquier miembro de enclavamiento 64 que haya sido disparado y devuelve al miembro de enclavamiento a la posición liberada (véase miembro de enclavamiento 64a en la figura 10) de manera que la pieza en bruto para tornillo no montada llevada por el cabezal de sujeción asociado es dejada disponible para montaje con una arandela en la siguiente aproximación del cabezal de sujeción a la zona de montaje.

15           En la figura 2 se verá que los carriles de alimentación 22 de piezas en bruto no se extienden radialmente con respecto de la torreta 20 pero en un ángulo agudo con respecto de la dirección radial. Esto impide que una pieza en bruto para tornillo no montada que está siendo llevada periféricamente en un cabezal de sujeción se agarrote contra la pieza en bruto para tornillo delantera en la pila a lo largo de los carriles de guía 22 y detenga el funcionamiento de la máquina.

25           La máquina puede ser adaptada con facilidad para producir conjuntos de otras formas o tamaños, simplemente retirando las mordazas de sujeción fijas 32 y el disco de limitación 10 y reemplazándolas por otras mordazas de sujeción y un disco apropiado para la forma o tamaño diferente de conjunto que se ha de producir. Una reserva de mordazas de sujeción y discos de alimentación de reemplazo puede

ser dispuesta para este fin. Con tal que sea mantenida la relación de círculos primitivos antes descrita las mordazas y los discos pueden ser cambiados a deseo, y no se requiere ningún ajuste ni nueva colocación de los centros o ejes de rotación de la torreta ni del disco de alimentación. Esto simplifica considerablemente el diseño y el coste de la máquina.

Los carriles de guía 22 y 62 son sostenidos en montajes 74, figura 1, que son ajustables para alterar las anchuras de espacio libre entre los respectivos carriles para recibir piezas en bruto para tornillos de diferentes tamaños de vástago. Los montajes son tales que el ajuste se puede realizar alterando las posiciones de los carriles en iguales magnitudes hacia cualquiera de los lados de la línea de centros del espacio libre de manera que se mantenga la alineación de los respectivos espacios libres.

El miembro detector 66 es ajustado preferiblemente de manera tal que la presencia en una ranura 12 del tamaño mínimo de arandela que se desea utilizar en la máquina hace pivotar al miembro detector lo suficiente para mover al brazo 68 fuera de la zona de las chavetas 69 en los miembros de enclavamiento 64. No se requiere ninguna alteración ni ajuste del miembro detector como consecuencia de ello cuando el tamaño de arandela es cambiado.

Se verá que se ha descrito una máquina para manipular y montar piezas en bruto para tornillos y arandelas que cuenta entre sus muchas características y ventajas las siguientes:

(a) Selección y orientación de arandelas y transporte a una zona de montaje;

- (b) Selección y orientación de piezas en bruto para tornillos y transporte a una zona de montaje;
- (c) Montaje telescópico imperativo de las piezas en bruto para tornillos y arandelas, y descarga de los conjuntos;
- 5 (d) Detección de condiciones incorrectas en montaje y evitación de montajes defectuosos;
- (e) Recogida y recirculación de arandelas no montadas en exceso;
- (f) Recirculación de piezas en bruto para tornillos no montadas;
- 10 (g) Producción de conjuntos a velocidades comparables con las de las máquinas automáticas de laminación de roscas;
- (h) Adaptabilidad para manipular un amplio margen de diferentes combinaciones de piezas en bruto para tornillos y arandelas con sólo simples cambios para ajustar los componentes.
- 15

20

#### REIVINDICACIONES

25

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

30

1ª.- Una máquina para montar piezas en bruto para tornillos y arandelas que comprende medios para alimentar de

manera continua arandelas en sucesión a lo largo de una primera trayectoria, medios para transportar de modo continuo piezas en bruto para tornillos en sucesión a lo largo de una segunda trayectoria en un plano paralelo a la primera trayectoria y en relación sincronizada con la alimentación de arandelas a lo largo de la primera trayectoria con lo que cada pieza en bruto para tornillo es puesta a su vez en alineación axial con una arandela, caracterizada por medios 28 para sujetar cada pieza en bruto para tornillo individualmente en los medios transportadores, medios 20 para introducir cada pieza en bruto para tornillo 40, por turno, dentro de una arandela 60 cuando la pieza en bruto pasa a alinearse con ella con el fin de montar conjuntamente la pieza en bruto y la arandela, y medios 62 para retirar de los medios de sujeción la pieza en bruto que tiene la arandela montada en ella.

2ª.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1ª, en que los medios para transportar piezas en bruto para tornillos a lo largo de dicha segunda trayectoria comprenden una torreta giratoria 20 que incorpora una pluralidad de cabezales de sujeción 28 distanciados circunferencialmente, cada uno de los cuales cabezales está adaptado para recibir y sujetar una pieza en bruto para tornillo individual.

3ª.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 2ª, en que cada cabezal de sujeción comprende un miembro de mordaza 32 fijado relativamente que tiene una rendija 33 de extremo abierto, adaptada para recibir el vástago de una pieza en bruto para tornillo, y un miembro de mordaza 34 relativamente movable, cooperante, empujado elásticamente, en 36, hacia el miembro de mordaza fijo con el fin de aplicar

ME

la cabeza de una pieza en bruto para tornillo cuyo vástago está alojado dentro de la rendija en el miembro de mordaza fijo.

5           4ª.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 3ª, que comprende además medios para suministrar piezas en bruto para tornillos a la torreta, que comprende carriles 22 a lo largo de los cuales se alimentan las piezas en bruto para tornillos.

10           5ª.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 4ª, que comprende además medios 38, 39 para levantar el miembro de mordaza relativamente movable de cada cabezal de sujeción, en turno, alejándolo del miembro de mordaza fijo y sostener a dicho miembro de mordaza mientras que el cabezal de sujeción gira hacia los medios de suministro.

15           6ª.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 5ª, en que los medios para levantar los miembros de mordaza movibles 34 comprenden una chaveta 38 que sobresale desde cada miembro de mordaza movable y una pista fija 39 dispuesta adyacentemente a la periferia de la torreta para cooperar con cada chaveta por turno y levantar el miembro de mordaza movable asociado cuando el cabezal de sujeción se aproxima al extremo de los carriles de guía, dejando libre dicha pista a la chaveta después de que el cabezal de sujeción haya girado más allá del extremo de los carriles de guía para permitir que el miembro de mordaza movable se cierre elásticamente para sujetar una pieza en bruto para tornillo.

20

25

30           7ª.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1ª, en que los medios para alimentar las arandelas comprenden un disco de alimentación 10 formado con una pluralidad de

me

ranuras 12 alrededor de su periferia, estando cada ranura adaptada para recibir una arandela.

5 8ª.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 7ª, y cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 6ª, en que el disco de alimentación está montado para girar alrededor de un eje inclinado en un ángulo agudo con respecto a la vertical, con lo cual el plano del disco de alimentación está inclinado con respecto de la horizontal, y el eje de rotación de la torreta giratoria es paralelo al eje de rotación del disco de alimentación.

10 9ª.- Una máquina de acuerdo con las reivindicaciones 7ª u 8ª, que comprende además medios 2, 4 para suministrar arandelas a una posición adyacente a la periferia del disco de alimentación con lo cual, al girar el disco de alimentación, se recogen en las ranuras arandelas individuales.

15 10ª.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 9ª, en que los medios de suministro incluyen medios para seleccionar y orientar arandelas entregadas a las antedichas posiciones.

20 11ª.- Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 10ª, que incluye medios propulsores para hacer girar continuamente la torreta y el disco de alimentación respectivamente en direcciones opuestas y en relación sincronizada.

25 12ª.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 11ª, en que los medios propulsores incluyen una correa sincronizadora 44.

30 13ª.- Una máquina de acuerdo con las reivindicaciones 11ª o 12ª, en que los medios propulsores están dispuestos de manera tal que cada ranura 12 en el disco de alimenta-

mtc

1 ción se aproxima a una línea 59 que contiene los centros de  
 2 rotación de la torreta 20 y del disco de alimentación 10,  
 un cabezal de sujeción 28 situado sobre la torreta está tam  
 3 bién aproximándose a dicha línea por encima del disco de  
 4 alimentación y sustancialmente en alineación axial con la  
 5 ranura receptora de arandelas existente en él.

10 14ª.- Una máquina de acuerdo con una cualquiera de  
 las reivindicaciones 2ª a 13ª, en que cada cabezal de suje-  
 ción 28 está montado en la torreta 20 para movimiento para-  
 lelo al eje de rotación de la torreta.

15 15ª.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación  
 14ª, en que están dispuestos medios para mover el cabezal  
 de sujeción paralelamente al eje de rotación de la torreta  
 y comprenden un seguidor de leva 53 montado sobre cada ca-  
 bezal de sujeción 28, actuando un resorte 55 entre un miem-  
 bro 56 axialmente fijado sobre la torreta y el cabezal de  
 sujeción y empujando al cabezal de sujeción hacia abajo y  
 al seguidor de leva a aplicación con una pista de leva he-  
 licoidal estacionaria 52.

20 16ª.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación  
 15ª, en que la pista de leva estacionaria 52 tiene un nivel  
 alto alineado sustancialmente con el extremo de los carriles  
 de alimentación 22 hacia donde las piezas en bruto para tor-  
 25 nillo son entregadas a los cabezales de sujeción individua-  
 les, y un nivel bajo circunferencialmente espaciado de él.

30 17ª.- Una máquina de acuerdo con las reivindicaciones  
 15 ó 16ª, en que cuando cada cabezal de sujeción 28 trans-  
 porta por turno la pieza en bruto para tornillo 40 sujeta  
 en él a alineación con una arandela 60 retenida en una ra-  
 nura en el disco de alimentación, el resorte 55 alimenta  
 el cabezal de sujeción hacia abajo paralelamente al eje de

ME

rotación de la torreta para introducir la pieza en bruto pa  
ra tornillo dentro de la arandela.

5 18ª.- Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las  
reivindicaciones 7ª a 17ª, en que los medios para retirar el  
conjunto de pieza en bruto para tornillo y arandela desde  
los medios de sujeción comprenden un par de carriles de  
guía paralelos 62 que se extienden por debajo del disco de  
alimentación, estando los carriles de guía distanciados en-  
tre sí para permitir que el vástago de la pieza en bruto pa  
10 ra tornillo sea alojado en el espacio que queda entre ellos.

15 19ª.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 18ª,  
en que la línea de centros del espacio libre se extiende  
sustancialmente de modo tangencial a la periferia del dis-  
co de alimentación junto a la intersección 61 con la línea  
59 que une los centros de rotación del disco de alimenta-  
ción y la torreta.

20 20ª.- Una máquina de acuerdo con las reivindicaciones  
18ª ó 19ª, en que los carriles de guía 62 están inclinados  
hacia abajo alejándose del disco de alimentación 10.

25 21ª.- Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las  
reivindicaciones 14ª a 20ª, que incluye medios 64, 66 para  
impedir un movimiento hacia abajo del cabezal de sujeción en  
el caso de que la ranura en el disco de alimentación que lle  
gue junto a la zona de conjunto concurrentemente con el ca-  
brazal de sujeción, no contenga ninguna arandela.

30 22ª.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 21ª,  
en que los medios para impedir el movimiento descendente del  
cabezal de sujeción comprenden un miembro detector 66 dis-  
puesto para detectar la presencia o ausencia de una arande-  
la en una ranura que se aproxime a la zona del conjunto, y

ME

dispuesto para cooperar con un miembro de enclavamiento 64 asociado con el cabezal de sujeción 28 para impedir una alimentación descendente del cabezal de sujeción en el caso de que la ranura no contenga ninguna arandela.

5           23ª.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 22ª, en que el miembro detector 66 comprende una palanca acodada montada pivotablemente de manera tal que un brazo 67 de la misma sobresalga dentro de la trayectoria de desplazamiento de las ranuras hacia la zona de montaje, mientras que el otro brazo 68 está dispuesto para cooperar con los miembros de enclavamiento.

10           24ª.- Una máquina de acuerdo con las reivindicaciones 22ª ó 23ª, en que el miembro de enclavamiento asociado con cada cabezal de sujeción comprende un miembro 64 montado pivotablemente para movimiento entre una posición disparada (figura 10) en que el miembro está aplicado debajo del respectivo cabezal de sujeción para impedir la alimentación hacia abajo del cabezal, y una posición liberada (figura 9) en que el miembro no interfiere con el movimiento del cabezal.

15           25ª.- Una máquina de acuerdo con las reivindicaciones 23ª y 24ª, en que la ausencia de una arandela en la ranura hace que la palanca detectora 66 pivote para hacer que dicho otro brazo 68 de la misma se extienda a una posición para aplicar y disparar el miembro de enclavamiento 64 del cabezal de sujeción en aproximación para enclavar el cabezal.

20           26ª.- Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 22ª a 25ª, que comprende además un miembro de liberación 21 para aplicar un miembro de enclavamiento 64 que ha sido disparado para reajustar al miembro de en-

30

*mg*

clavamiento a una posición liberada después de que el cabezal de sujeción asociado se haya movido fuera de la zona de montaje.

5 27ª.- Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 26ª, en que las mordazas de sujeción fijas 32 están montadas desmontablemente con respecto a los cabezales de sujeción.

10 28ª.- Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 27ª, en que el disco de alimentación 10 está montado de manera separable.

15 29ª.- Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 28ª, en que las ranuras del disco de alimentación están colocadas de manera tal que el diámetro del círculo primitivo de los centros de las aberturas en las arandelas 60 recogidas en las ranuras tiene una tangente común con el círculo primitivo de las piezas en bruto para tornillo 40 sujetas en las mordazas de sujeción de la torreta, junto a la línea 59 que une los centros de rotación de la torreta y del disco de alimentación.

20 30ª.- "UNA MAQUINA PARA MONTAR PIEZAS EN BRUTO PARA TORNILLOS Y ARANDELAS".

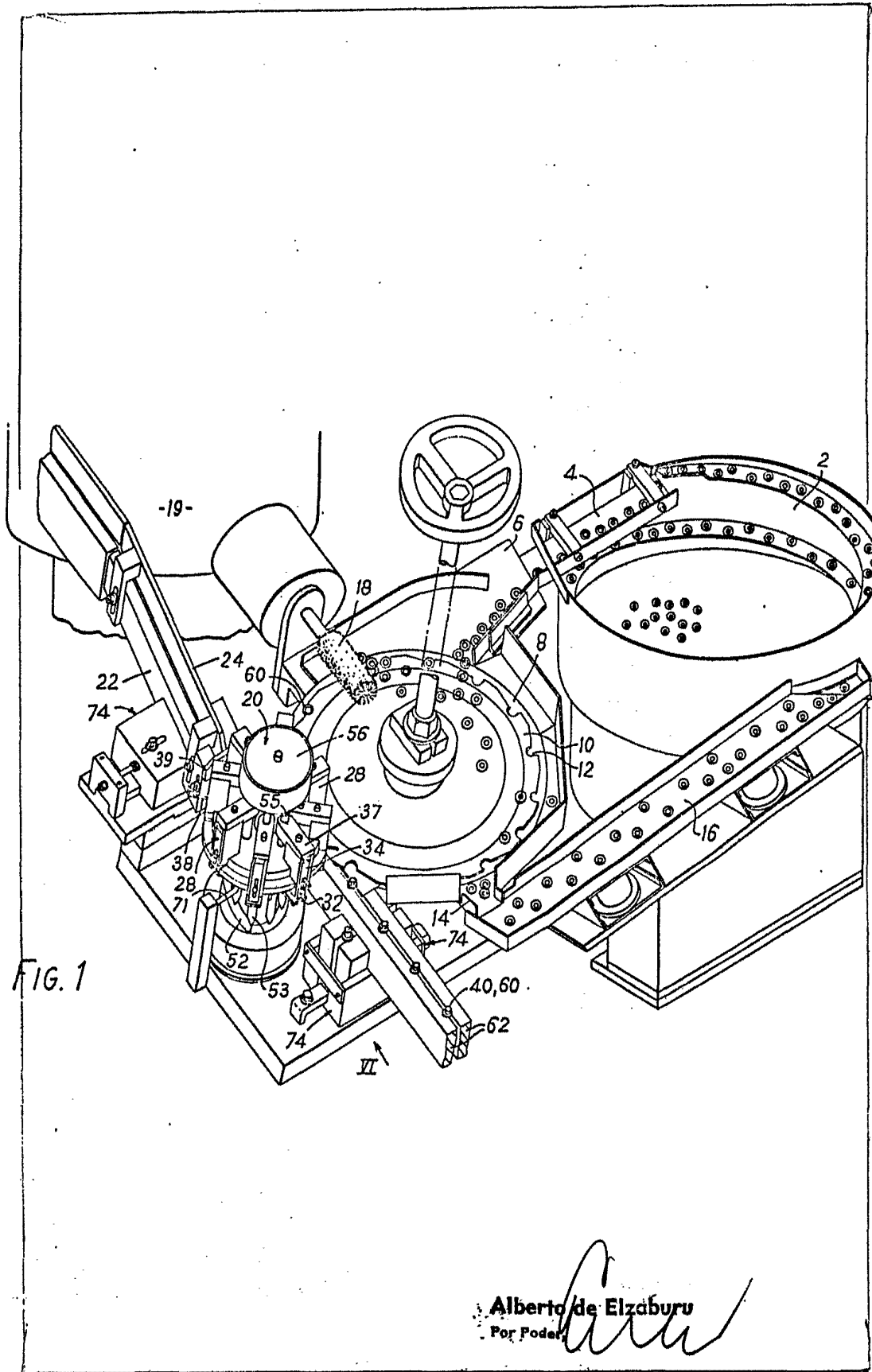
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representada en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

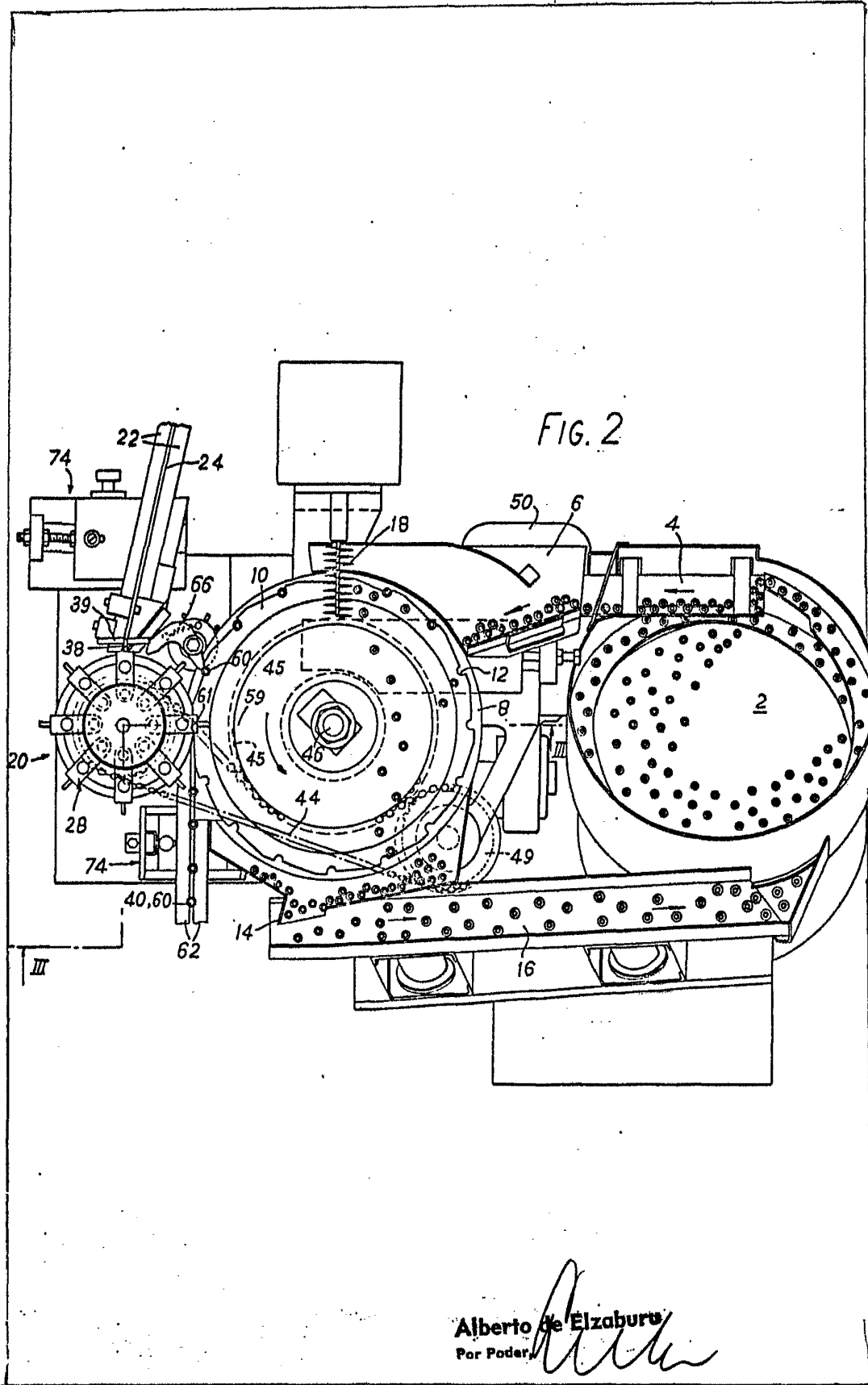
25

30

*me*







Alberto de Eizaburo  
Por Poder,

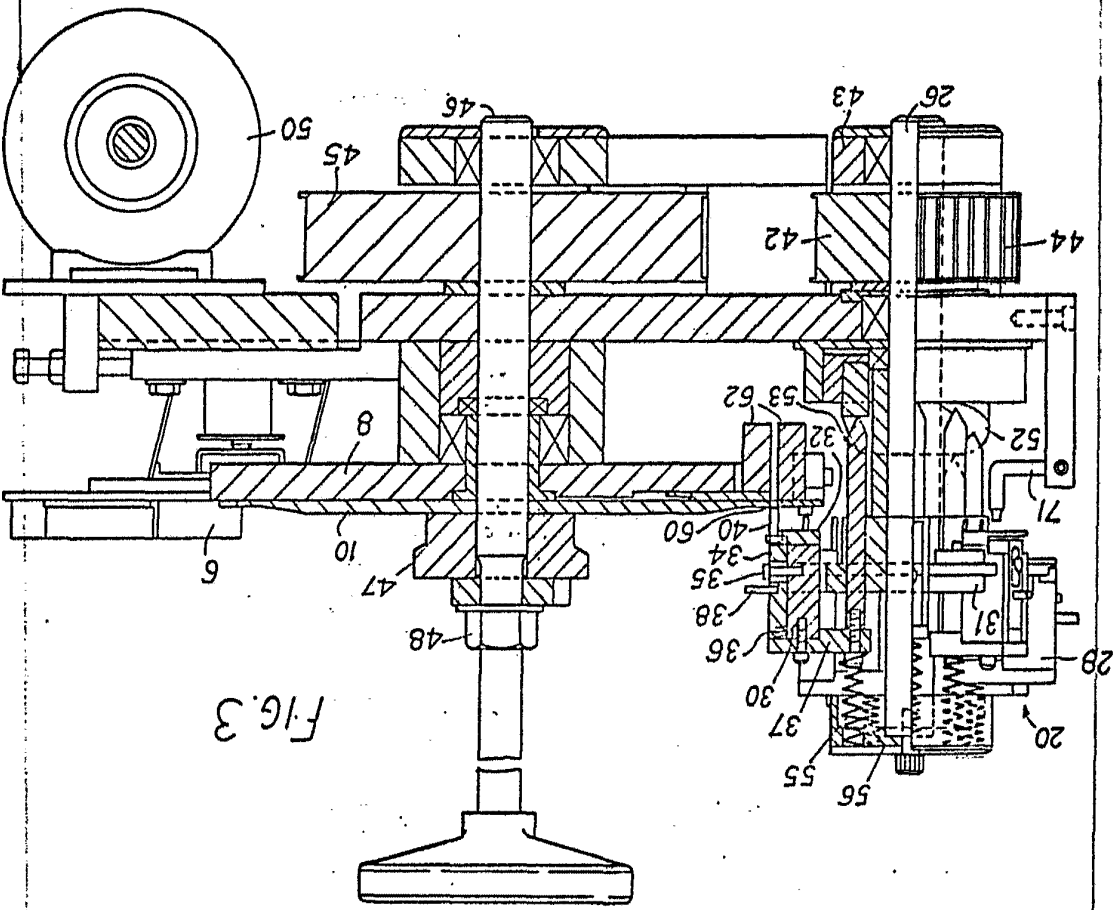


FIG. 3