

PH 17425
Spain - vDo/MvH

- 1 ABR. 1963



283002

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"METODO DE INSERCIÓN DE PARTES COMPONENTES ELÉCTRICAS PEQUEÑAS"

La presente invención se refiere a un método de inserción de partes componentes eléctricas pequeñas, tales como capacitores, resistores y lo similar, provistas en uno de sus extremos con salientes al menos parcialmente paralelos hechas de material elástico, en aberturas de una placa de montaje preferentemente provista con un circuito impreso, y ella comprende también placas de montaje provistas con partes componentes por tales métodos y máquinas

5



insertadoras para llevar a la práctica tales métodos.

5 Tales métodos y máquinas para llevarlos a la práctica son conocidos. Sin embargo, las máquinas conocidas presentan la limitación que ellas son inadecuadas para la inserción de partes componentes pequeñas en placas de montaje pequeñas dado que tales placas de montajes tienen una estructura compacta y las partes componentes están ubicadas verticalmente muy próximas una junto a la otra. Además, las aberturas en la placa de montaje son menores que lo que es normalmente el caso y las salientes de las partes componentes tienen diámetros correspondientemente más pequeños de modo que se imponen exigencias más elevadas que en el diseño normal sobre el guiado de las salientes para la inserción en las aberturas.

10 Además, la ubicación del cuerpo de una parte componente en relación a las salientes nunca es la misma en partes diferentes, en lo demás idénticas, dado que el cuerpo usualmente es sumergido en laca y el espesor de la capa de la laca varía de manera comparativamente grande.

15 El método de acuerdo con la invención evita estas desventajas y proporciona la ventaja que la ubicación de las salientes en relación a las aberturas en la placa de montajes es determinada exactamente. El se caracteriza porque el cuerpo de la parte componente es agarrado y apretado por un miembro de agarre y que las salientes también son soportadas y fijadas sobre parte de su largo y cerca de sus extremos, produciendo el apretamiento del cuerpo una variación en el ángulo de las salientes con respecto al cuerpo, de modo que las salientes se vinculan con el soporte en parte de su largo con una tensión determinada.



En esta estructura compacta a menudo es imposible agarrar el cuerpo de la parte componente y luego desplazar las salientes en las aberturas y el cuerpo en la posición debido a un desplazamiento del miembro de agarre, dado que no hay espacio disponible para el miembro de agarre debido a las partes componentes ya colocadas. En una realización del método, es ventajoso entonces desplazar las salientes de la parte componente contra un tope, después de lo cual un elemento de agarre que comprende dos mandíbulas relativamente basculantes, teniendo una de las mandíbulas tantas ranuras axiales como salientes tiene la parte componente, ranuras que preferentemente tienen un largo un poco menor que el de las salientes y al menos una de dichas ranuras es adyacente a los soportes con que el cuerpo de la parte componente puede vincularse al menos en sus lados superior e inferior, es desplazada contra las salientes de modo que el cuerpo de la parte componente está libre del soporte en su extremo inferior y las salientes se vinculan con las paredes de las ranuras solamente en los extremos de las ranuras, proyectándose entonces preferentemente un poco más allá de la mandíbula, después de lo cual la segunda mandíbula, igualmente provista con el mismo número de ranuras y con un soporte, mandíbula que es como máximo tan larga como el cuerpo de la parte componente, es empujada contra el siendo apretado dicho cuerpo entre los soportes cooperantes de modo que él forma ahora un pequeño ángulo con el eje virtual de las salientes, después de lo cual el elemento de agarre es desplazado por encima de las aberturas en la placa de montaje y mediante un desplazamiento axial de un miembro de empuje que presio-



na sobre el lado superior del cuerpo, sólo los extremos de las salientes son introducidos en las aberturas en toda su longitud, siendo abierto el miembro de agarre y retirado completamente en la dirección axial poco después que el miembro de empuje ha introducido los extremos en las aberturas.

En otra realización del método, a fin de facilitar la inserción de las salientes delgadas en las pequeñas aberturas, después que la primera mandíbula ha sido desplazada contra las salientes, las salientes son cortadas a su largo, por medio de un dispositivo cortador separado de modo que ellas sobresalen ligeramente más allá de la mandíbula y se asegura la formación de un pico agudo en el extremo de cada saliente.

En otra realización del método, a fin de evitar el uso de miembros de cierre separados, el miembro de agarre es abierto y cerrado por el desplazamiento recíproco del miembro de empuje.

La invención comprende también una placa de montaje, preferentemente con circuito impreso y provista con una o más partes componentes y se caracteriza por el hecho de que las partes componentes son insertadas por el método descrito precedentemente.

De acuerdo con la invención, una máquina de inserción para llevar a la práctica los métodos precedentemente mencionados se caracteriza por el hecho de que el miembro de agarre tiene la forma de un par de tenazas con una mandíbula ranurada larga que puede realizar un desplazamiento en una dirección que forma un pequeño ángulo con respecto a los ejes virtuales de las salientes, mientras



que todo el miembro de agarre puede realizar un desplazamiento perpendicularmente a estos ejes virtuales. Así la mandíbula larga es desplazada contra las salientes debido a un desplazamiento deslizante a lo largo de la parte componente, vinculándose el extremo superior del cuerpo del cuerpo de la parte componente al mismo tiempo con un soporte, pudiendo desplazar el miembro de agarre cerrado a la parte componente hacia su lugar de ubicación.

En una realización de la invención, los soportes en las dos mandíbulas preferentemente tienen la forma de ranuras en V que rodean, al menos en parte, una cavidad en que el cuerpo de la parte componente puede ser apretado. El apretamiento del cuerpo entonces no es molestado por las tolerancias en la medición e irregularidades inevitables mientras que la estructura es más simple que si el soporte estuviera formado como topes o lo similar.

En otra realización de la invención, a fin de asegurar que las salientes estén ubicadas en las ranuras bajo tensión, en la posición de las mandíbulas en que la parte es apretada entre ellas, el extremo de la mandíbula fija queda ubicado sobre aquel lado del eje virtual de la cavidad en que está presente la mandíbula corta.

Se obtiene una estructura simple si, en una realización de la invención, la mandíbula corta es cargada por un resorte y es basculante en un extremo alrededor de un pivote ubicado sobre la otra mandíbula, de modo que los desplazamientos de las dos mandíbulas pueden ser sincronizadas más fácilmente.

En otra realización de la invención, a fin de asegurar una abertura y cierre obligado de las mandíbulas, la



mandíbula basculante tiene una ranura con una superficie de límite inclinada y el miembro de empuje, igualmente provisto con una superficie inclinada, puede realizar en esta ranura un movimiento recíproco paralelamente a la parte componente que debe ser insertada, cooperando las superficies inclinadas de modo que el descenso del miembro de empuje hace que las tenazas sean abiertas, contra la acción del resorte, debido a la rotación de la mandíbula.

A fin de que la invención pueda ser fácilmente llevada a la práctica, se describirá a continuación detalladamente una realización de la misma, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en que

La fig. 1 muestra tres resistores cada uno de los cuales tiene dos salientes substancialmente axiales, incluidos en una cinta y dibujados en tamaño natural.

La fig. 2 muestra los mismos resistores pero en escala muy aumentada, en vista de las figuras siguientes que son mostradas en proporción a la parte componente de la figura 2;

La fig. 3 muestra esquemáticamente los miembros de agarre y de empuje de una máquina de insertar, junto con la posición de la parte componente.

Las figs. 4, 6, 7 y 8, muestran igualmente de manera esquemática, otras posiciones del mecanismo de inserción.

La fig. 5 muestra un extremo de una saliente de la parte componente después del corte.

La fig. 9 es una vista en corte de la mandíbula basculante del miembro de agarre mostrado en la fig. 3, tomado a lo largo de la línea II-II y visto en la dirección de la flecha.

283002



La fig. 10 muestra el lado interno de la mandíbula fija, y

La fig. 11 es una vista en corte de las mandíbulas en la condición cerrada con el cuerpo de una parte componente presente en ellas.

Un resistor 1 mostrado en las figuras 1 y 2, tiene dos salientes substancialmente axiales 2 y 3 que son apretados, como es usual en el caso, entre dos cintas flexibles 4 para un transporte y almacenamiento fácil, así como para una introducción conveniente en una máquina insertadora.

Las figs. 3 y 4 muestran un tope 5 que se vincula con las salientes 2 y 3 del resistor 1.

En su lado inferior el tope 3 tiene una ranura 6 para recibir los extremos de las salientes 2 y 3 que sobresalen de la banda 4. El tope 5 también aloja un yunque 7 que coopera con una cuchilla de corte 8. Por encima del tope está provista una caja 9 en que puede deslizarse una mandíbula fija o estacionaria 10 de un miembro de agarre.

La mandíbula fija 10 tiene un extremo puntiagudo 12 con dos ranuras en V 13 y 14 (Fig.10). Las dos ranuras pueden recibir las salientes 2 y 3 del resistor 1 que debe ser insertado. La ranura 13 se vuelve más y más profunda hacia su extremo y luego constituye una cavidad 15 en que puede ser recibido parte del cuerpo del resistor 1. El límite de dicha cavidad forma un pequeño ángulo con los ejes virtuales de las ranuras 13 y 14. La caja 9 también contiene un miembro expulsor 16 que tiene una ranura en V 17 en su extremo inferior y que es guiado rectilíneamente en la caja 9. El expulsor 16 tiene una superficie inclinada



195

19. Una mandíbula basculante 20 que agarra con dos quijadas 21 alrededor de la mandíbula fija 10 y tiene un pivote sobre la mandíbula fija en 22 (ver también la figura 9). El espacio entre las dos quijadas 21 está limitado por una superficie inclinada 23, mientras que la mandíbula basculante es cargada por un resorte de presión 24. Sobre su lado interno la mandíbula basculante tiene una cavidad 25 que tiene aproximadamente la misma forma que la cavidad 15 en la mandíbula estacionaria. Además está provista una ranura 26 que tiene igualmente aproximadamente la misma forma que la ranura 14 en la mandíbula estacionaria.

La máquina funciona de la manera siguiente: los resistores, vinculados por las cintas 4, son periódicamente desplazados de manera conocida en la posición mostrada en la figura 3. Tan pronto como un resistor ha alcanzado esta posición, la mandíbula fija 10 se desliza hacia abajo y puede descender, sin producir daño al cuerpo del resistor, hasta que es alcanzada la posición mostrada en la figura 4. El expulsor 16 permanece inmóvil, pero la mandíbula basculante 20 también desciende y el lado inferior de la superficie inclinada 23 se desliza a lo largo del expulsor 16. La cavidad 15 tiene una forma tal que su superficie de límite forma un ángulo con el eje virtual del extremo de la ranura 13 y toda la ranura 14, de modo que al alcanzar la posición mostrada en la figura 4 solamente el extremo superior del cuerpo del resistor se vincularía con el extremo superior de la superficie de límite de la cavidad 15 y las salientes 2 y 3 están ubicadas solamente en sus extremos inferiores en las ranuras 13 y 14. Sin embargo, durante el descenso de la mandíbula estacio-

283002



T

5

10

15

La mandíbula basculante 20, que arrastra la mandíbula basculante 20, la superficie inclinada 23 de la mandíbula basculante se desliza finalmente a lo largo de la superficie inclinada 19 del expulsor de modo que el resorte 24 finalmente empuja la mandíbula basculante 20 contra el resistor 1. El resistor 1 se inclina así alrededor de su extremo superior y asume, como puede verse de la figura 6, una posición ligeramente inclinada, siendo recibido entonces en el espacio formado por la cooperación de las cavidades 15 y 25. Los alambres 2 y 3 quedan ubicados así parcialmente en las ramuras 13 y 14, pero bajo una cierta tensión, de modo que ellos quedan ubicados bajo una cierta tensión y su posición está completamente fijada. Ahora la cuchilla 8 se desplaza hacia la derecha y corta los extremos de los alambres 2 y 3 de modo que se asegura la formación de un pico agudo 29, como puede verse de la figura 5. Además los alambres 2 y 3 con sus picos agudos 29 sobresalen ligeramente del extremo inferior de la mandíbula 12.

20

25

30

Ahora la caja 9 es desplazada horizontalmente hasta que ella queda por encima de una placa de montaje 28 y, después de este desplazamiento, tanto las tenazas como el expulsor 16 descienden de modo que los extremos salientes de los alambres 2 y 3 son introducidos en aberturas 27 de la placa de montaje 28 (figura 7). Esto puede realizarse a pesar del hecho de que las aberturas y los alambres tienen diámetros pequeños solamente, siendo el límite de tolerancia del diámetro de los alambres con relación al diámetro de las aberturas solamente pequeño debido a que la posición de los alambres permanece determinada tan exactamente como sea posible, debido a que los alambres están



T
ubicados en al menos los extremos de las ranuras con una
cierta tensión. Como puede verse de la figura 7, el expul-
sor 16 desciende ahora y su extremo en V 17 presiona sobre
el resistor. Ahora las superficies inclinadas 19 y 23 co-
5 mienzan a cooperar de modo que la mandíbula basculante 20
es separada por rotación contra la acción del resorte 24.
Al mismo tiempo que el expulsor presiona sobre el resis-
tor, la mandíbula estacionaria 10 es nuevamente desplaza-
da hacia arriba y el expulsor 16 empuja ahora a los alam-
10 bres completamente a través de las aberturas de modo que
el extremo inferior del resistor 1 apoya sobre la placa
de montaje. La inserción de la parte componente está aho-
ra terminada; el expulsor 16 nuevamente se desplaza hacia
arriba y la caja 9 es nuevamente desplazada hacia la po-
15 sición mostrada en la fig. 3.

Como se ha mencionado previamente, las salientes 2
y 3 están fijas de modo que, con un ajuste correcto de la
máquina, sus extremos que sobresalen de las tenazas cerra-
das, ya penetran en las aberturas 27. Además, los extremos
20 puntiagudos 12 de la mandíbula fija 10 se encuentran muy
próximos por encima de la placa de montaje solamente duran-
te la inserción de los extremos de las salientes 2 y 3, y
este extremo 12 puede ser hecho tan delgado que su grosor
no es mayor que la mitad del grosor de la parte componen-
25 te que debe ser insertada. Así, el espacio ocupado por las
partes componentes, en general, solamente necesita ser de-
terminado por las exigencias eléctricas y en ciertos casos
también por exigencias relacionadas con la disipación de
calor, dado que para placas de montaje pequeñas y partes
30 correspondientemente pequeñas, las máquinas descrita permi-



T
te aún insertar tales partes mecánicamente. Si el cuerpo de la parte componente que debe ser insertada se aproxima mucho a la placa de montaje en áreas en que ya pueden estar insertadas otras partes, el extremo 12 de la mandíbula 10 ya se ha retirado. Las partes componentes pueden ser insertadas aún apretadamente contra otra, si esto es deseable, y no es impedido por exigencias eléctricas o lo similar.

5
10
15
Son posibles algunas otras realizaciones de la máquina descrita. Así la mandíbula fija 10 puede ser desplazada hacia la posición mostrada en la figura 4 por un desplazamiento de la caja 9 más bien que por un desplazamiento deslizante de arriba a abajo, y la mandíbula basculante 25 no necesita ser girada alrededor de un punto fijo 22, sino que puede tener un pivote separado.

20
También la cavidad 15 en la mandíbula fija puede ser reemplazada por dos topes en la mandíbula fija, que pueden vincularse con los extremos superior e inferior del resistor. La cavidad 25 en la mandíbula basculante 20 puede ser reemplazada entonces por un tope central en esta mandíbula.

25
Además no es necesario que los extremos de las salientes 2 y 3 sobresalgan más allá de las tenazas después del corte. El cuerpo necesita entonces una cierta cantidad de juego axial en la cavidad cerrada de modo que el expulsor pueda desplazar ligeramente el cuerpo y desplazar los extremos en las aberturas antes que la mandíbula larga sea retirada.

30
En vista de la comparativamente gran tolerancia que usualmente ocurre en los diámetros de los artículos que deben ser insertados, es preferible, como se muestra en la

280602



5 figura 11, que las mandíbulas con su diámetro nominal no se cierran entre sí. De hecho, partes componentes con una o más de dos salientes pueden ser insertadas por el método o la máquina y el cuerpo de la parte componente, en lugar de ser cilíndrico, puede tener cualquier forma deseada. Además ellas no necesitan estar incluídas en una cinta y las salientes pueden tener ya el largo correcto cuando son suministradas a la máquina.

10 Todos los distintos desplazamientos pueden ser producidos por discos de leva. En lugar de utilizar discos de leva, pueden utilizarse cilindros de aire, siendo entonces controlado el suministro de aire por un disco de leva.

15 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda el 4 de Diciembre de 1961, bajo el número 272.172, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20 N O T A

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 siguientes:

30 1.- Método de inserción de partes componentes eléctricas pequeñas, tales como capacitores, resistores y lo similar, provistas en uno de sus extremos con salientes al menos parcialmente paralelas hechas de material elástico, en aberturas de una placa de montaje, preferentemente pro-

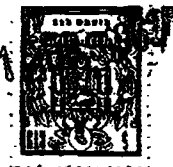


1 A

vista con un circuito impreso, caracterizado porque el
 cuerpo de la parte componente es agarrado y apretado por
 un miembro de agarre y que las salientes son soportadas
 y fijadas también en parte de su largo y cerca de sus
 extremos, haciendo el apretamiento que el ángulo que for-
 man las salientes con relación al cuerpo sea variado al-
 go, vinculándose las salientes con el soporte sobre par-
 te de su largo con una cierta tensión.

2.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, ca-
 racterizado porque las salientes de la parte componente
 son desplazadas contra un tope, después de lo cual un miem-
 bro de agarre, que comprende dos mandíbulas relativamente
 basculantes, una de cuyas mandíbulas tiene tantas ranuras
 axiales como salientes existen sobre la parte componente,
 ranuras que preferentemente tienen un largo un poco menor
 que el de las salientes y al menos una de cuyas ranuras
 es adyacente a soportes que pueden ser vinculados con el
 cuerpo de la parte componente al menos en sus lados supe-
 rior e inferior, es desplazado contra las salientes de mo-
 do que el cuerpo de la parte componente queda libre del
 soporte en su extremo inferior y las salientes se vincu-
 lan con las paredes de las ranuras solamente en los extre-
 mos de las ranuras, sobresaliendo entonces preferentemen-
 te ligeramente más allá de la mandíbula, después de lo cual
 la segunda mandíbula, igualmente provista con el mismo nú-
 mero de ranuras y un soporte, mandíbula que es como máxi-
 mo tan larga como el cuerpo de la parte componente, es em-
 pujada contra el cuerpo, siendo dicho cuerpo apretado en-
 tre los soportes cooperantes de modo que él forma ahora un
 pequeño ángulo con los ejes virtuales de las salientes,

28302



T
después de lo cual el miembro de agarre es desplazado por encima de las aberturas en la placa de montaje y debido a un desplazamiento axial de un miembro de empuje que presiona sobre el lado superior del cuerpo, solamente los extremos de las salientes son empujados hacia las aberturas, y subsecuentemente, el miembro de empuje introduce las salientes en las aberturas en todo su largo, siendo abierto el miembro de agarre y retirado completamente en la dirección axial poco después que el miembro de empuje ha desplazado los extremos de las salientes hacia las aberturas.

5
10
3.- Método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque las salientes, después que la primera mandíbula ha sido desplazada contra las salientes, son cortadas a su largo por un dispositivo cortador separado de modo que ellas sobresalen ligeramente de la mandíbula y se asegura la formación de un pico agudo en el extremo de cada saliente.

15
20
4.- Método de acuerdo con la reivindicación 2 y/o 3, caracterizado porque el miembro de agarre es abierto y cerrado debido al desplazamiento recíproco del miembro de empuje.

25
30
5.- Máquina insertadora para llevar a la práctica el método de acuerdo con las reivindicaciones 2, 3 y/o 4, caracterizada porque el miembro de agarre tiene la forma de un par de tenazas con una mandíbula ramurada larga que puede realizar un desplazamiento en una dirección que forma un pequeño ángulo con los ejes virtuales de las salientes, mientras que el miembro de agarre total puede realizar un desplazamiento en forma aproximadamente perpendicular a estos ejes virtuales.

283002



5 6.- Máquina insertadora de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque los soportes en las dos mandíbulas tienen la forma de ranuras en V que rodean en conjunto, al menos parcialmente, una cavidad en que puede ser apretado el cuerpo de una parte componente.

10 7.- Máquina insertadora de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque en la posición de las mandíbulas en que la parte componente está apretada entre ellas, el extremo de la mandíbula estacionaria está ubicado sobre aquel lado del eje virtual de la cavidad en que está presente la mandíbula corta.

15 8.- Máquina insertadora de acuerdo con las reivindicaciones 5, 6 y/o 7, caracterizada porque la mandíbula corta está cargada por un resorte y puede girar en un extremo alrededor de un pivote ubicado sobre la otra mandíbula.

20 9.- Máquina insertadora de acuerdo con la reivindicación 7 y/u 8, caracterizada porque la mandíbula basculante tiene una ranura con una superficie de límite inclinada y que el miembro de empuje, que igualmente tiene una superficie inclinada, puede realizar en esta ranura un desplazamiento recíproco paralelamente a la parte componente que debe ser insertada, cooperando las superficies inclinadas de modo que el descenso del miembro de empuje
25 hace abrir las tenazas, contra la acción del resorte, debido a la rotación de la mandíbula.

10.- Método de inserción de partes componentes eléctricas pequeñas.

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

283002



Esta Memoria consta de diez y seis hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid, 1 ABR. 1963

P. A.

Alberto de Elizaso
Alberto de Elizaso

283002

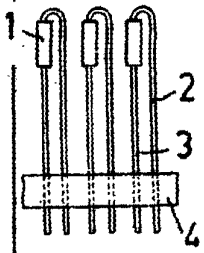


FIG. 1

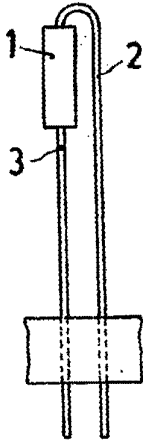


FIG. 2

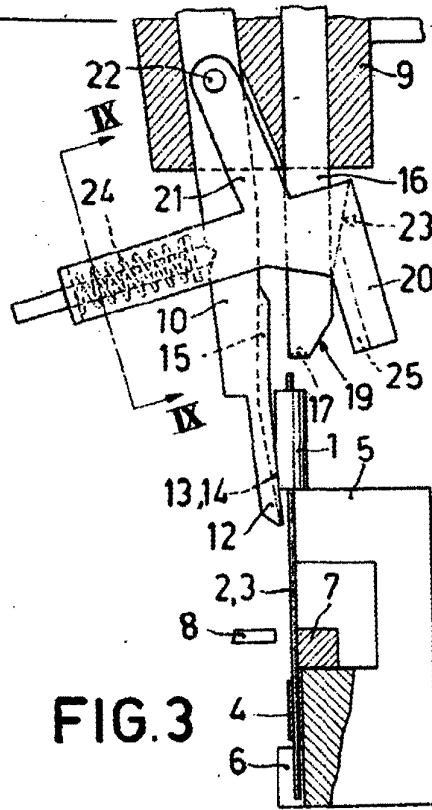


FIG. 3

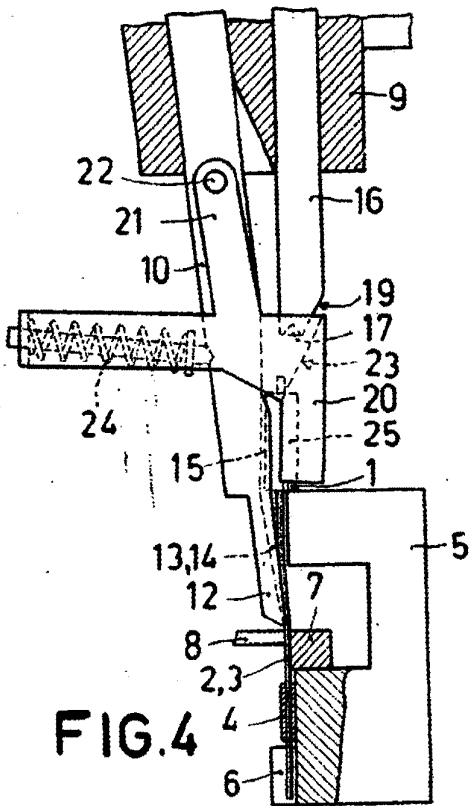


FIG. 4

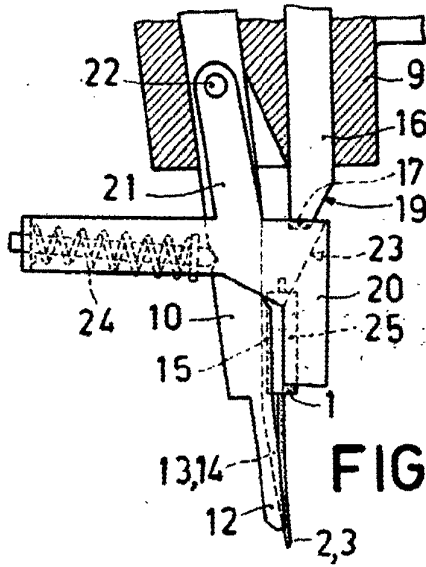


FIG. 6

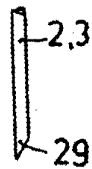


FIG. 5

2 83 002

Alberto de Elzabur
Per Follis

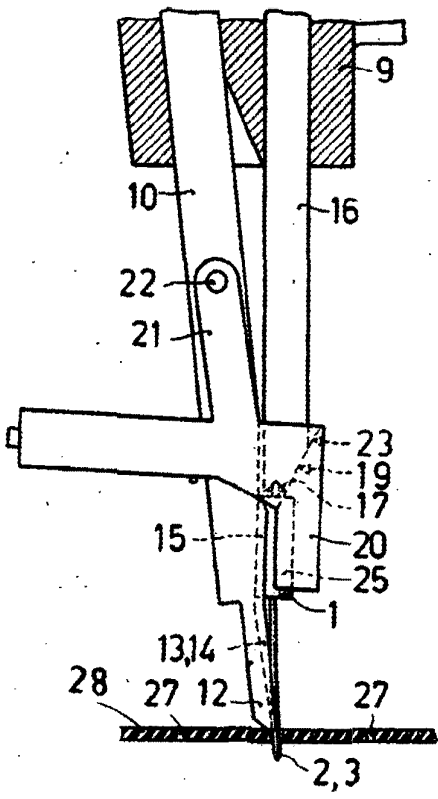


FIG. 7

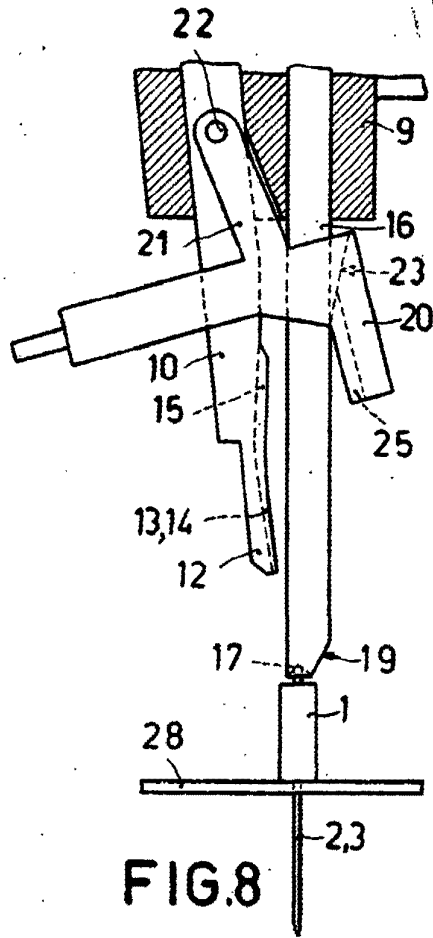


FIG. 8

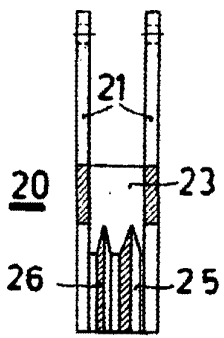


FIG. 9

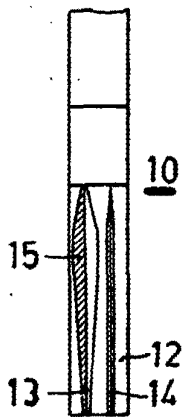


FIG. 10

283 002

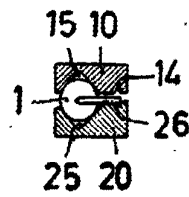


FIG. 11

Alberto de Elzalde
Diseñador