

3. 377A

PATENTE DE INVENCION

0900.1238.12E.3.

430134

Int. Cl. B 23 Q

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA FIJACION DE PIEZAS DE TRABAJO A MECANIZAR SOBRE MAQUINAS HERRAMIENTAS.

=====
Solicitante: INFRANOR SA., entidad suiza, residente en Rue Marziano 22, CH 1211 GENEVE 24, Suiza.

=====
La presente invención se refiere a un dispositivo para la fijación de una pieza de trabajo a mecanizar sobre una máquina herramienta con una placa de trabajo para la recepción de la pieza de trabajo.

5.

La invención se fundamenta en el cometido de

- estructurar un semejante dispositivo de manera que las piezas de trabajo a mecanizar, especialmente con herramientas de taladrar o de fresar, son fijadas rápidamente y exactamente ajustadas sobre la máquina herramienta, y después de la mecanización pueden retirarse en corto tiempo de la máquina herramienta, y sustituirse por nuevas piezas de trabajo a mecanizar, de manera que es posible una fabricación en serie muy rentable con grandes números de piezas. El dispositivo según la invención tiene por finalidad especialmente simplificar y acelerar la mecanización en serie de piezas de trabajo en forma de placas, delgadas tales como circuitos impresos para los cuales no se solucionó todavía óptimamente el problema de la rápida y exacta fijación sobre una máquina herramienta.
5. Partiendo de un dispositivo de la clase descrita al principio, la invención está caracterizada para la solución de este problema, porque está prevista una mesa recambiable, fijable sobre la placa de trabajo y dotada de un número de taladros, y al menos una placa soporte de la pieza de trabajo recambiable y colocable, sobre esta mesa, sobre la que se fija la pieza de trabajo, porque la placa soporte de la pieza de trabajo presenta por lo menos dos bulones de enclavamiento desplazables axialmente, contra el efecto de un muelle en cada caso, en taladros de esta placa, que entran en dos de los orificios mencionados de la mesa, y porque debajo de la superficie de la mesa, en la zona de los orificios están previstos pestillos regulables que actúan en cooperación con los extremos interiores de los bulones de enclavamiento, los cuales al accionarse en uno y otro sentido meten los bulones de enclavamiento en el orificio en contra del efecto del muelle y con ello presionan a la placa soporte de la pieza de trabajo.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

jo con fuerza elástica sobre la mesa y levantan los bulones de enclavamiento y con ello desenclavan la placa soporte de la pieza de trabajo.

5. De las reivindicaciones secundarias resultan otras características de la invención.

10. Mediante la disposición de la invención se consigue que la placa soporte de pieza de trabajo, recambiables, sobre las que puede fijarse fuera de la máquina herramienta la pieza de trabajo a mecanizar, necesiten entonces únicamente ponerse sobre la mesa de trabajo, bajo ataque de sus bulones de enclavamiento en los orificios de la misma, y a continuación desplazar los pestillos a su posición de enclavamiento, con lo cual se garantiza una rápida y ajustada posición de la placa soporte de la pieza de trabajo sobre la mesa.

15. Para la fijación de piezas de trabajo delgadas, en forma de placas, como especialmente los circuitos impresos, sobre una placa soporte de pieza de trabajo, están previstos preferentemente órganos presores especiales que se encajan con un pestillo sobre la sección que sobresale por el lado inferior

20. de la placa soporte de la pieza de trabajo, de un pasador de fijación que atraviesa la pieza de trabajo y la placa soporte de la placa de trabajo, y luego se tensan de manera que el pasador de fijación se tira hacia abajo mediante este pestillo. En esto todo el órgano presor se encuentra por debajo de

25. la placa soporte de la pieza de trabajo, de manera que es libremente accesible la superficie de la pieza de trabajo en forma de placa delgada a mecanizar, sobre la que se apoya únicamente la cabeza de los pasadores de fijación.

30. La invención se aclara con más detalle a base de los dibujos, en un ejemplo de ejecución.

5.

La figura 1 muestra una vista en planta de la placa de trabajo de una máquina herramienta, con una mesa fijada sobre esta placa de trabajo y con cuatro placas soporte de la pieza de trabajo, colocadas sobre esta mesa, no mostrándose las herramientas de mecanizado y sus bastidores dispuestas por encima de las placas soporte de las piezas de trabajo.

10.

La figura 2 muestra una vista parcial de una sección por la línea II-II de la figura 1, a escala ampliada, con una pieza de trabajo sujeta sobre una placa soporte de pieza de trabajo.

15.

La figura 3 muestra la sección por la zona del bulón de enclavamiento de la representación de la figura, también a escala ampliada.

La figura 4 muestra una vista en planta de la mesa de la disposición de la figura 1, sin las placas soporte de las piezas de trabajo.

20.

La figura 5 muestra una vista de un pestillo que trabaja en cooperación con un bulón de enclavamiento.

La figura 6 muestra una vista en planta del órgano presor para la fijación de una pieza de trabajo delgada, en forma de placa sobre una placa soporte de pieza de trabajo.

25.

La figura 7 muestra una vista lateral de este órgano presor de la figura 6 y,

La figura 8 muestra la vista por debajo del órgano presor de las figuras 6 y 7.

30.

Según las figuras 1 y 2 la máquina herramienta presenta una placa de trabajo 1, una mesa 2, 3 fijada sobre esta placa de trabajo mediante tornillos 40 y fijos 41, así como cuatro placas soporte de pieza de trabajo 5 colocadas sobre la mesa 2, 3, que se apoyan en cada caso con cuatro patas 5a

- sobre la mesa. Las herramientas así como sus bastidores y cabezales, que se encuentran por encima de las placas soporte de pieza de trabajo, no están representadas en los dibujos. La máquina herramienta puede tratarse especialmente de una taladradora y fresadora combinada, en la cual al menos dos cabezales de herramienta son desplazables por una parte en la dirección longitudinal de la placa de trabajo y por otra perpendicularmente, en la dirección transversal de la placa de trabajo. Para esta finalidad pueden estar previstos por ejemplo montantes verticales opuestos entre sí en ambos lados longitudinales de la mesa, los cuales agarran en sus lados inferiores con un apéndice acodado bajo la placa de trabajo y están guiados allí sobre carriles longitudinales. En el extremo superior de ambos montantes está fijado un travesaño que cubre libre a la placa de trabajo, sobre el cual están alojados desplazables por ejemplo dos cabezales de herramienta dispuestos a ambos lados de este travesaño. Para el movimiento de las herramientas en la dirección longitudinal de la placa de trabajo, se desplazan los mencionados montantes sobre sus carriles, mientras que para el movimiento transversal de los cabezales de herramienta se mueven éstos a lo largo del travesaño. De este modo queda a disposición toda la superficie de la placa de trabajo para una mecanización sin impedimento de las piezas de trabajo.
- Según las figuras 1 y 4 la mesa consta de una placa base 2 rectangular con escotes circulares dispuestos regularmente, y de placas 3 circulares insertadas en estos escotes y que están fijadas preferentemente metidas a presión y/o pegadas. En el ejemplo de la figura 4 considerado están previstos siete tornillos de fijación 4 y dos fijos 41 así como cuatro

- filas, cada una con cuatro escotes circulares, o bien placas circulares 3 insertadas en ellos. En el centro de estas placas circulares 3 están practicados orificios 4a, 4b, y concretamente las placas circulares de la primera y la tercera fila tienen agujeros redondos 4a y las de la segunda y cuarta fila agujeros rasgados 4b cuyo eje longitudinal está orientado oblicuo a las filas y corta por el centro el agujero redondo 4a de la placa circular diagonalmente opuesta de la fila contigua. De este modo cada agujero redondo 4a define un punto geométrico y cada agujero rasgado 4b define una línea geométrica en unión con el agujero redondo asociado. Cada par de agujeros diagonalmente vecinos, o sea en cada caso un agujero rasgado 4b y un agujero redondo 4a, sirven para la fijación de una placa soporte de pieza de trabajo 5 que para esta finalidad está dotada, según la figura 2, de dos taladros escalonados 6 por lo menos, los cuales atraviesan dos patas 5a diagonalmente opuestas. La separación entre centros de ambos taladros escalonados 6 es igual a la separación entre centros de los agujeros 4a, 4b de dos placas circulares 3 de la mesa diagonalmente vecinas.

Según el ejemplo de ejecución considerado pueden disponerse unas juntas a otras en forma de rectángulo como máximo cuatro placas soporte de piezas de trabajo 5, como está representado en la figura 1. Según la figura 4 las placas circulares 3 que no se usan para la clase de fijación considerada, no presentan agujeros.

En cada taladro escalonado 6 de las placas soporte de pieza de trabajo 5 están insertado según la figura 3, un casquillo de centraje 7, preferentemente de acero bonificado,

- el cual se apoya con una brida anular 7a superior sobre un correspondiente canto anular del taladro escalonado 6, y el cual entra con su sección periférica que sobresale del taladro escalonado, en el concerniente agujero, en el ejemplo
5. considerado en la figura 3 en un agujero rasgado 4a de la mesa 2, 3. El exacto diámetro exterior del casquillo de centraje garantiza una situación exactamente ajustada de la placa soporte de pieza de trabajo 5 sobre la mesa 2, 3. Un bulón de enclavamiento 8 insertado en el taladro escalonado 6 y que
10. atraviesa el casquillo de centraje 7, entra con su extremo interior, el cual está dotado de una ranura anular 10, en el espacio bajo la placa circular 3 y se apoya con su cabeza 9 sobre un extremo de un muelle helicoidal 11 que circunda la zona del bulón de enclavamiento 8 que se halla por encima del
15. casquillo de centraje y que con su extremo inferior descansa en el lado superior de este casquillo de centraje 7. En el espacio bajo la placa circular 3, que se apoya con una brida anular inferior sobre la placa de trabajo 1, se encuentra un pestillo 12 desplazable paralelamente a la superficie de la
20. mesa, el cual está orientado algo inclinado relativamente a la superficie de la mesa y presenta un agujero rasgado 21 que en su extremo que se halla más próximo a la superficie de la mesa tiene un escote 22 ensanchado (figura 5). Este escote 22 ensanchado está dimensionado tan grande que en la situación
25. desenclavada del pestillo 12, representada en las figuras 2 y 3, el extremo interior del bulón de enclavamiento 8 puede entrar libremente en este escote. O sea que en esta posición las piezas soporte de pieza de trabajo 5 pueden ponerse en situación ajustada sobre la mesa 2, 3 entrando los extremos de
30. bulón interiores en estos escotes 22. Si ahora el pestillo 12

5. se desplaza hacia la izquierda en la representación de las figuras 2, y 3, los bordes del agujero rasgado 40 entran en la ranura anular 10 del extremo inferior del bulón de enclavamiento 8 y tiran de éste hacia abajo contra el efecto del muelle 11 en virtud de la orientación inclinada del pestillo, 12; en esto la placa soporte de pieza de trabajo 5 se presiona, contra la fuerza elástica del muelle 11, contra la superficie de la mesa y se enclava.

10. Cada pestillo 12 forma una parte con dos correderas 13 aplicadas a sus dos extremos, las cuales se guían entre la superficie de la placa de trabajo 1 y el lado inferior de la placa circular 3. En la corredera 13 izquierda en la figura 2 está fijada una varilla de accionamiento 14 dispuesta desplazable axialmente por debajo de la mesa 2, 3 que se guía en un taladro radial 46 de la brida anular de la placa circular 3 y cuyo otro extremo está unido a través de un acoplamiento 19 con el émbolo 17 de un cilindro neumático 16. Este cilindro neumático 16 está fijado mediante un bastidor 18 a un lado estrecho de la placa de trabajo 1. Todos los pestillos 12 asociados a orificios 4a y 4b dispuestos en una fila, están unidos, según la figura 2, mediante varillas de unión 15 cuyos extremos están fijados a las correderas 13 vecinas de pestillos 12 vecinos, y pueden por tanto desplazarse simultáneamente mediante el cilindro neumático 16 asociado.

25. Por lo tanto a cada fila de orificios 4a y 4b de la mesa, 2, 3, necesita asociarse sólo un cilindro neumático 16, en cada caso, en el ejemplo de ejecución considerado cuatro cilindros 16, 16a, 16b y 16c, que están indicados en la figura 1 y ubicados en una carcasa 43 común. Por tanto si las 30. cuatro placas soporte de pieza de trabajo 5 equipadas con pie

5. zas de trabajo a mecanizar 20 (figura 2), están puestas sobre la mesa 2, 3 como se ha descrito, entrando los extremos interiores de los bulones de enclavamiento 8 en los correspondientes escotes 22 de los pestillos 12, únicamente se necesita accionar los cilindros neumáticos 16 con el fin de desplazar todos los pestillos 12 a su posición de enclavamiento.

10. Una vez concluido el proceso de mecanizado se llevan los pestillos 12 mediante los cilindros neumáticos a su posición desenclavada representada en la figura 2, levantándose entonces los bulones de enclavamiento 8 y quedando libres luego, de manera que pueden quitarse de la mesa 2, 3 las placas soporte de pieza de trabajo 5. Con el fin de que al

15. m nejar las placas soporte de pieza de trabajo 5 se sujeten los bulones de enclavamiento 8 imperdibles en éstas, está aplicado un anillo de fijación o clip 44 en la zona inferior del bulón de enclavamiento, entre su ranura anular 10 y el casquillo de centraje 7.

20. Para fijar una pieza de trabajo 20 en forma de placa delgada sobre una placa soporte de pieza de trabajo 5, especialmente para fijar un circuito impreso o varios circuitos impresos superpuestos, a mecanizar simultáneamente, están previstos órganos presores que están representados en la figura 2 en su posición de trabajo enclavada y se muestran con más detalle en las figuras 6 a 8.

25. Estos órganos presores, de los cuales se emplean por lo menos dos para la fijación de una pieza de trabajo 20, constan de un pestillo 30 que presenta una rosca exterior y está enroscado con esta rosca en la correspondiente rosca interior 35 de una carcasa de pestillo en forma de un casquillo 33, de un disco 36 que sirve como apoyo el cual está alo-

30.

- jado con holgura axial sobre un apéndice superior 34 del casquillo 33, en forma de tubo axial, bajo intercalamiento de una arandela resorte 39, y de una palanca excéntrica 37 que está articulada en la zona inferior del casquillo 33. Para esta finalidad la sección interior de la palanca excéntrica 37 está desarrollada en forma de una horquilla cuyos brazos agarran sobre zonas aplanadas del casquillo 33 diametralmente opuestas, y están articulados allí mediante pivotes que forman ejes de articulación 38. El pestillo 30 consta de un disco dotado de una ranura transversal para meter un destornillador, el cual presenta un agujero rasgado 31 que se ensancha formado en un extremo un taladro redondo 32 agrandado. El pestillo actúa en cooperación con el extremo inferior de un pasador de fijación 26 que está insertado en taladros alineados uno con otro 24 y 25 respectivamente de la pieza de trabajo 20 y de la placa soporte de la pieza de trabajo 5, y que se apoya con su cabeza 27 sobre la pieza de trabajo 20. El extremo del pasador de fijación 26 que sobresale por debajo de la placa soporte de la pieza de trabajo 5 puede meterse libremente en el taladro redondo 32 del pestillo 30 y está dotado de una ranura anular 28 en la cual, a un correspondiente desplazamiento del órgano presor 29 con el pestillo 30, entran los bordes longitudinales del taladro rasgado 31 del pestillo con el fin del enclavamiento del pasador de fijación.
5. La palanca excéntrica 37 está girada en 180°; la posición de la palanca girada en 180° respecto a la posición de enclavamiento de la figura 2, constituye la posición de desenclavamiento y está representada en la figura 7. En esta posición de desenclavamiento la parte 37a de la palanca excéntrica 37, excéntrica relativamente al eje de articulación
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- 38, se encuentra sobre el lado del eje de articulación 38 opuesto al disco perforado 36. Para aplicar el órgano presor 29, éste se mete debajo de la placa soporte de pieza de trabajo 5, con su pestillo 30 sobre el extremo inferior del pasador de fijación 26, entrando éste primero en el orificio redondo 32 y luego; después de un pequeño desplazamiento del órgano presor 39 con su ranura anular 28 en el taladro rasgado 31. Ahora para enclavar se gira 180° la palanca excéntrica 37, presionando la parte 37a excéntrica de la palanca contra la arandela resorte 39 y con ello apretándose bajo la tensión de esta arandela resorte 39 el disco perforado 36 contra el lado inferior de la placa soporte de pieza de trabajo 5 y tirándose hacia abajo del pasador de fijación 26 sujeto en el taladro rasgado 31 del pestillo 30. De este modo la pieza de trabajo, 20 y la placa soporte de la pieza de trabajo 5 se aprietan una contra otra con fuerza elástica entre la cabeza 27 del pasador de fijación 34 y el disco perforado 36 que sirve como apoyo. Como se vé en las figuras 6 a 8 el diámetro de la arandela resorte 39 y el disco perforado 36 son tanto mayores que la separación de los brazos de palanca articulados en el casquillo 33 o bien que el diámetro del casquillo 33 en la zona del eje de articulación, como lo que sobresalende la zona excéntrica 37a de la palanca 37 la arandela resorte y el disco perforado.
25. Para adaptar el órgano presor 29 al espesor de las piezas de trabajo 20 a mecanizar o bien de varias piezas de trabajo 20 superpuestas y a mecanizar simultáneamente, la separación entre la cabeza 27 del pasador de fijación 26 y el pestillo 30 en la posición de trabajo del órgano presor 29, se ajusta sencillamente porque el pestillo 30 se enrosca co-

correspondientemente en el casquillo 33 y con ello se varía la separación axial del pestillo 30 relativa al casquillo 33.

5. Esto puede tener lugar sencillamente con un atornillador insertado en la ranura transversal del pestillo 30. El disco perforado 36 y con ello la arandela resorte 39 se sujetan imperdiblemente en el casquillo 33 mediante el borde algo rebordeado hacia afuera en el extremo del apéndice 34 del casquillo.

10. El dispositivo según la invención permite con pocas y rápidamente ejecutables manipulaciones, por una parte fijar una pieza de trabajo, especialmente un circuito impreso, de forma definida sobre una placa soporte de pieza de trabajo 5, o bien sustituir una pieza de trabajo 20 mecanizado por la siguiente a mecanizar, y por otra parte fijar ajustada sobre la mesa 2, 3, o bien recambiar, una placa soporte de pieza de trabajo 5, con la pieza de trabajo 20 fijada sobre ella.

15. El recambio de una placa soporte de pieza de trabajo 5 se puede realizar en aproximadamente 5 segundos y la fijación de una pieza de trabajo 20 sobre una placa soporte de pieza de trabajo 5 en 10 segundos como máximo. En esto puede conseguirse sin más una precisión de $- 2/100$ mm. para el posicionamiento de una pieza de trabajo 20 sobre una placa soporte de pieza de trabajo 5, que puede tener por ejemplo unas dimensiones de 300 x 300 mm. Los órganos presores descritos permiten la fijación de piezas de trabajo 20 o bien de un paquete de piezas de trabajo superpuestas, especialmente circuitos impresos, cuyo espesor puede variar por ejemplo entre 0,8 mm y 8 mm., correspondientemente a la longitud de la rosca 35 del casquillo 33.

20. Mediante elección de una arandela resorte 39 o bien

25.

30.

de un muelle helicoidal 11 apropiados pueden lograrse fuerzas de apriete óptimas.

5. Además en virtud del dispositivo y por la disposición de las placas circulares 3 con sus orificios 4a o bien 4b, es posible disponer en lugar de cuatro placas soporte de pieza de trabajo 5, sólo una placa soporte de pieza de trabajo sobre la zona central de la mesa, 2,3, o bien dos placas soporte de pieza de trabajo en el centro de la mesa situadas una junto a otra en la dirección transversal de la misma. Si
10. no deben mecanizarse piezas de trabajo en forma de placa, sino piezas de trabajo conformadas de otro modo, la mesa 2, 3 sobre la placa de trabajo 1 puede entonces sustituirse sencillamente por otra mesa apropiadamente desarrollada, la cual presenta por ejemplo como puntos de fijación para las piezas
15. de trabajo taladros dispuestos regularmente en forma de matrices cuyas zonas interiores están dotadas de una rosca con el fin de atornillar un órgano de fijación.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en
25. Suiza con fecha de 17 de septiembre de 1.973 y Nº 13331/73, acogíendose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA FIJACION DE PIEZAS DE TRABA-
- 30.

JO A MECANIZAR SOBRE MAQUINAS HERRAMIENTAS, caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos para la fijación de piezas de trabajo a mecanizar sobre máquinas herramientas con una placa de trabajo para la recepción de la pieza de trabajo, caracterizados porque se dota a la máquina de una mesa recambiable fijable sobre la placa de trabajo y dotada de un número de orificios y al menos una placa soporte de pieza de trabajo recambiable y colocable sobre esta mesa, sobre la que se fija la pieza de trabajo, porque la placa soporte de pieza de trabajo presenta al menos dos bulones de enclavamiento desplazables axialmente contra el efecto de un muelle en cada caso, en taladros de esta placa, que entran en dos de los mencionados orificios de la mesa y porque debajo de la superficie de la mesa, en la zona de los orificios se disponen pestillos regulables que actúan en cooperación con los extremos interiores de los bulones de enclavamiento, los cuales al accionarse en uno y otro sentido meter los bulones de enclavamiento en el orificio contra el efecto del muelle y con ello aprietan la placa soporte de pieza de trabajo con fuerza elástica sobre la mesa y levantan los bulones de enclavamiento y con ello desenclavan la placa soporte de la pieza de trabajo.

25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los pestillos están orientados oblicuos respecto a la superficie de la mesa y presentan un agujero rasgado cuyos bordes entran en una ranura anular prevista en una sección inferior del bulón de enclavamiento y la cual tiene en su extremo situado más próximo a la superficie de la mesa, un escote ensanchado por el que es libremente desplazable

30.

- axialmente la sección interior del bulón de enclavamiento en la posición de desenclavamiento del pestillo, porque el pestillo se dota de correderas en ambos extremos, con fines de guía, y porque al menos una de estas correderas se fija en el
5. lado opuesto al pestillo en una varilla dispuesta bajo la superficie de la mesa y desplazable paralelamente a ésta, la cual es móvil axialmente mediante un mecanismo de maniobra dispuesto a un lado de la placa de trabajo, preferentemente mediante un émbolo accionado neumáticamente.
10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque todos los pestillos que están asociados a orificios de la mesa dispuestos en una línea recta, se unen entre sí mediante varillas de unión, las cuales están fijadas entre correderas vecinas de pestillos vecinos, y son accionables simultáneamente.
15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los taladros en las placas soporte de piezas de trabajo son taladros escalonados en los que el bulón de enclavamiento en su posición de enclavamiento está
20. completamente embutido y en los que está insertado un casquillo de centraje receptor del bulón de enclavamiento y que se apoya con una brida anular sobre un canto anular del taladro escalonado, cuya sección periférica interior entra en el correspondiente orificio de la mesa, y porque el muelle que circunda
25. el bulón de enclavamiento por encima del casquillo de centraje, se apoya por una parte sobre el lado superior del casquillo de centraje y por otra parte sobre el lado inferior de la cabeza 9 del bulón de enclavamiento.
30. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque de ambos orificios de la mesa destinados

5. en cada caso a la fijación de una placa soporte de pieza de trabajo uno es un taladro redondo que define un punto geométrico y el otro es un taladro rasgado cuyo eje longitudinal corta el taladro redondo y define con éste una línea geométrica.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los orificios de la mesa se disponen en filas y se alternan entre sí filas de taladros redondos y taladros rasgados, transcurriendo oblicuos respecto a las filas los ejes longitudinales de los taladros rasgados y cortando en cada caso a un taladro redondo de la fila vecina diagonalmente desplazado.

15. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque la mesa consta de una placa base con escotes circulares dispuestos regularmente, y de placas circulares insertadas en estos escotes, de las cuales algunas por lo menos presentan en su centro los orificios mencionados y en cuyos lados inferiores está previsto un espacio para la ubicación de los mencionados pestillos.

20. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque las placas circulares se apoyan sobre la placa de trabajo con una brida anular dirigida perpendicularmente hacia abajo, y esta brida anular presenta al menos un orificio radial para guiar las varillas que mueven a los pestillos.

25. 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque sobre la mesa se fijan a elección, una, dos o cuatro placas soporte de pieza de trabajo.

30. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque la placa soporte de pieza de trabajo

presenta cuatro patas dispuestas desplazadas hacia dentro respecto a sus bordes, con las que ésta se apoya sobre la mesa, y de las que por lo menos dos patas presentan los mencionados taladros para la recepción de bulones de enclavamiento.

5. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque la placa soporte de pieza de trabajo presenta escotes semicirculares en bordes opuestos.

10. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la fijación de piezas de trabajo en forma de placa a mecanizar, especialmente de circuitos impresos, sobre la placa soporte de pieza de trabajo, ésta se apoya mediante patas sobre la mesa, y está dotada cerca de su borde de orificios en los cuales son encajables pasadores que atraviesan orificios correspondientes de la pieza de trabajo en forma de placa, que se apoyan con su cabeza sobre la pieza de trabajo en forma de placa, y porque están previstos órganos presores que presentan un pestillo que actúa en cooperación con el extremo del pasador que sobresale por el lado inferior de la placa soporte de pieza de trabajo, y un órgano de accionamiento unido con éste pestillo, situado por debajo de la placa soporte de pieza de trabajo, a cuyo desplazamiento el pestillo tira hacia abajo del pasador apretando la pieza de trabajo en forma de placa.

20. 13.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 12, caracterizados porque el pestillo presenta un taladro rasgado que entra con sus bordes en una ranura anular en el extremo inferior del pasador de fijación y tiene en un extremo un orificio ensanchado en el cual es libremente encajable el extremo inferior del pasador, porque en la sección inferior de la carcasa del pestillo se articula una palanca excéntrica gira-

25.

30.

5. toria 180° aproximadamente, y en la sección superior de la carcasa del pestillo se aloja con holgura axial, un disco perforado que sirve como apoyo, y porque la palanca excéntrica se apoya en su posición de enclavamiento, con su parte excéntrica respecto al eje de articulación, contra el lado inferior del disco perforado y con ello tira hacia abajo del pestillo juntamente con el pasador de fijación, hallándose por debajo de la placa soporte de pieza de trabajo todo el órgano presor compuesto del pestillo, la carcasa de pestillo, el disco perforado y la palanca excéntrica.

10. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque entre el disco perforado y la palanca excéntrica se dispone una arandela resorte la cual se tensa mediante la palanca excéntrica en su posición de enclavamiento, bajo apriete en el disco perforado.

15. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13 y 14, caracterizados porque el pestillo con el fin de la adaptación al espesor de las partes a apretar, está dotado de una rosca exterior y está enroscado con una carcasa de pestillo desarrollada en forma de un casquillo con una correspondiente rosca interior, y con ello es regulable por enroscamiento, y porque el casquillo presenta en su extremo superior un apéndice en forma de tubo sobre el cual están alojados con holgura axial el disco perforado y la arandela resorte.

20. 16.- Perfeccionamientos en dispositivos para la fijación de piezas de trabajo a mecanizar sobre máquinas herramientas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, 13 NOV. 1974
INEPANOR S.A.
I. GOMEZ ACEBO Y CAJET
E. Elomador, L. Goeta Fernández

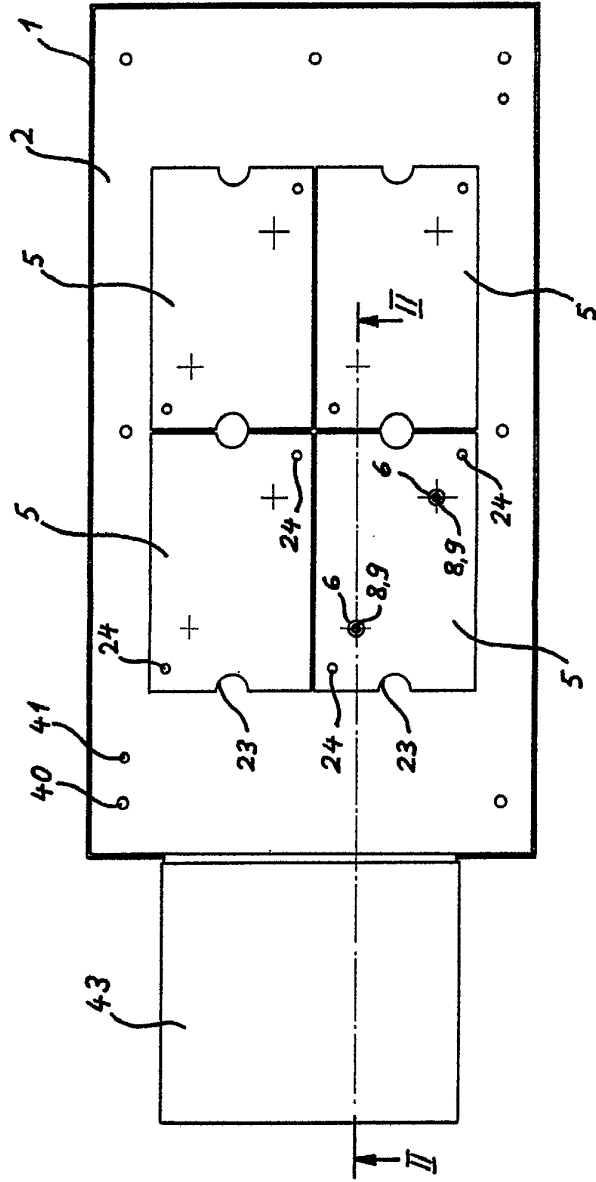


FIG.1

15 100 1974

15 100 1974

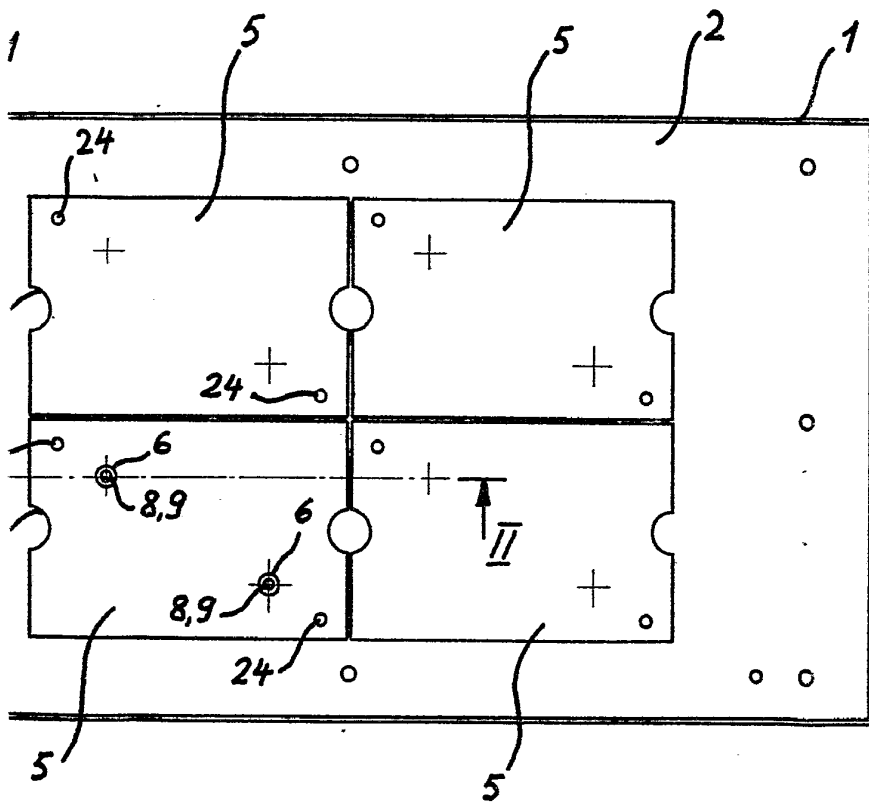


FIG. 1

ES
VAR

19 NOV. 1974

Handwritten signature

FIG. 2

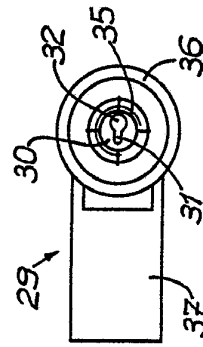
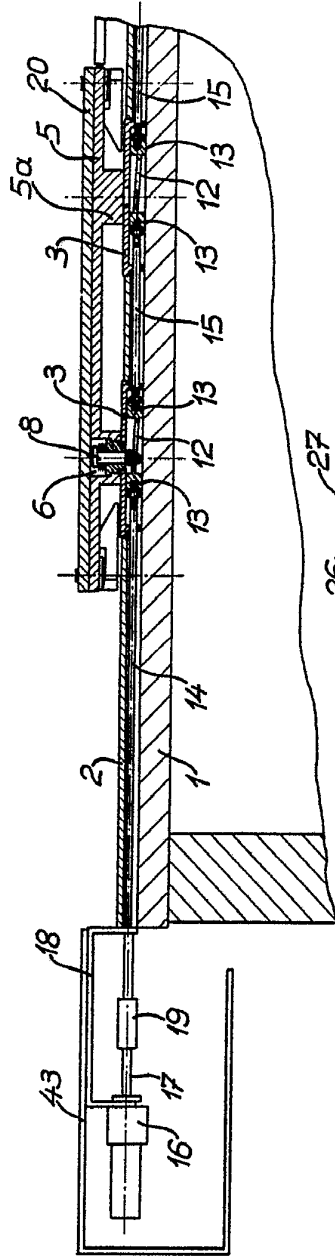


FIG. 6

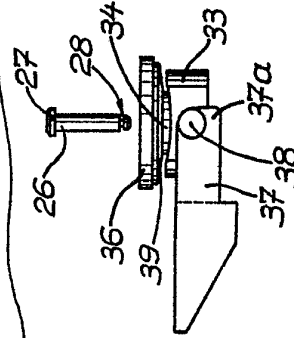


FIG. 7

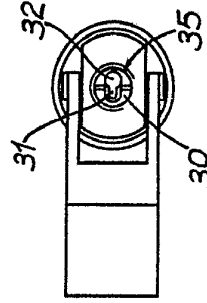


FIG. 8

13 MAY 1973

FIG. 2

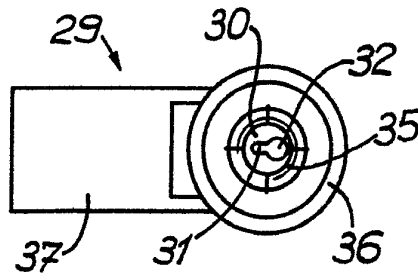
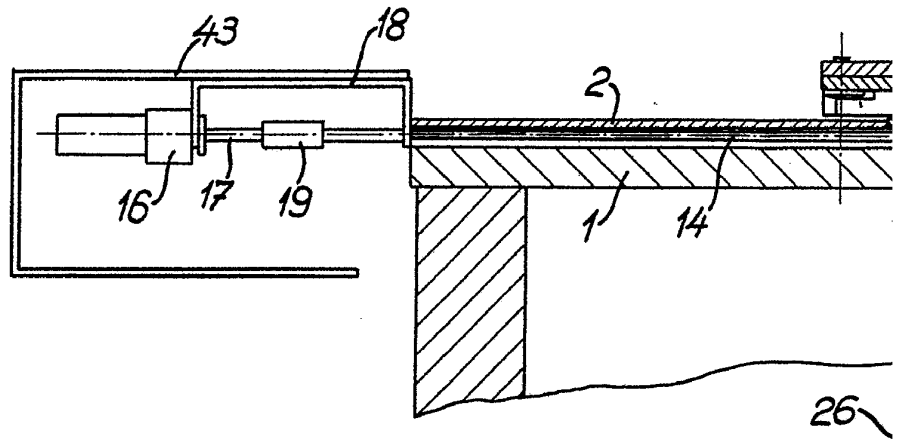


FIG. 6

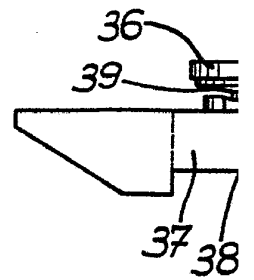


FIG. 7

FIG. 2

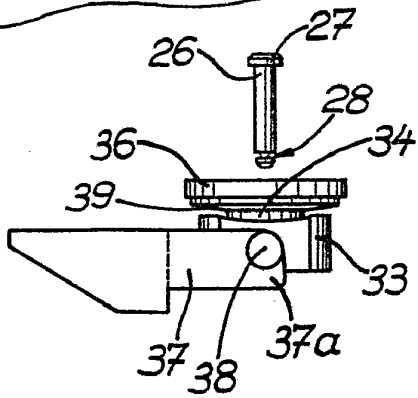
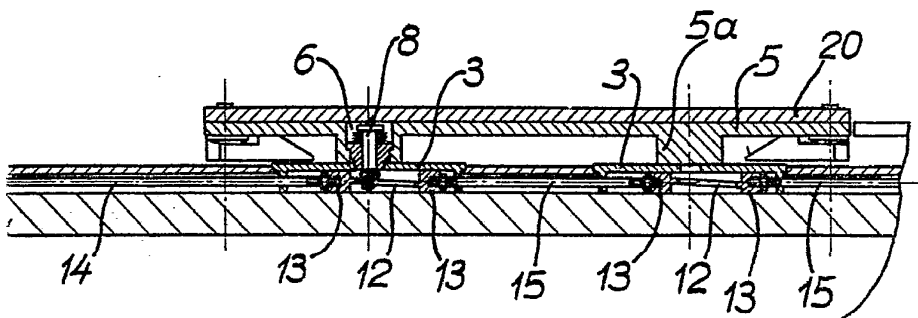


FIG. 7

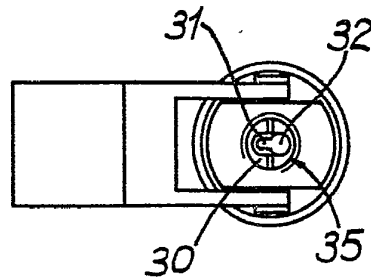


FIG. 8

13 NOV 1974

[Handwritten signature]

FIG. 3

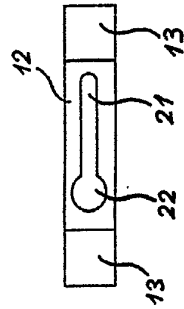
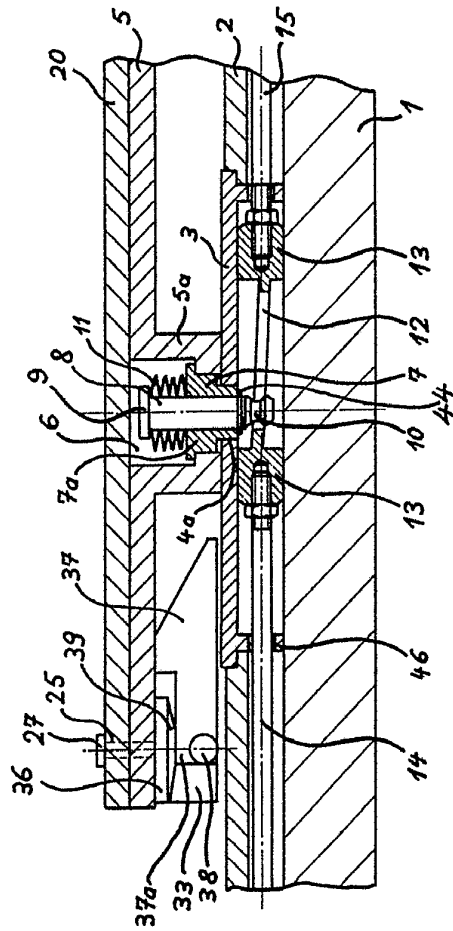
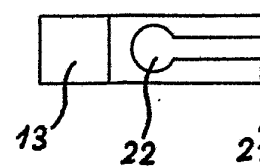
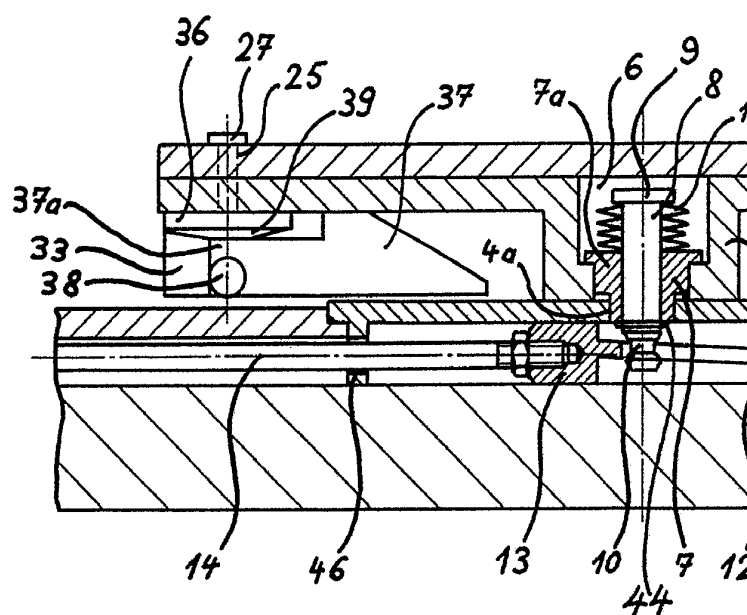


FIG. 5

FIG. 3



FIG

FIG. 3

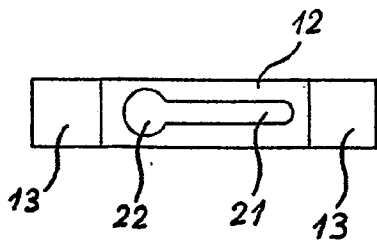
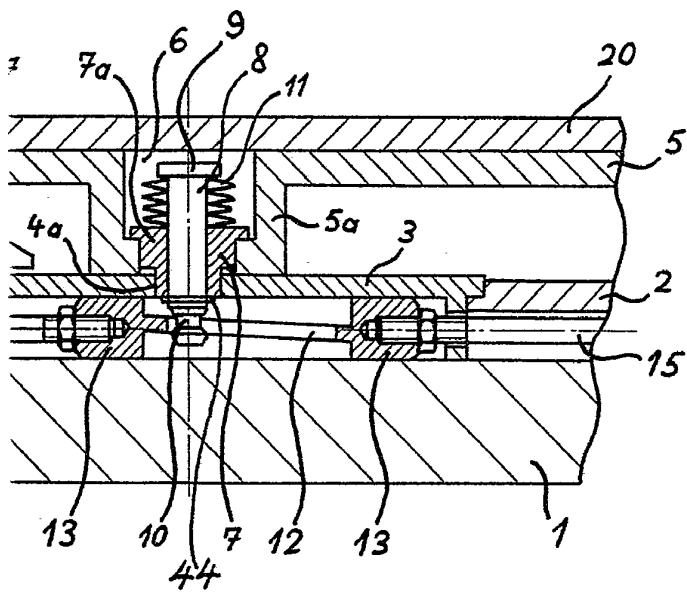


FIG. 5

13 1001 1979

[Handwritten signature]

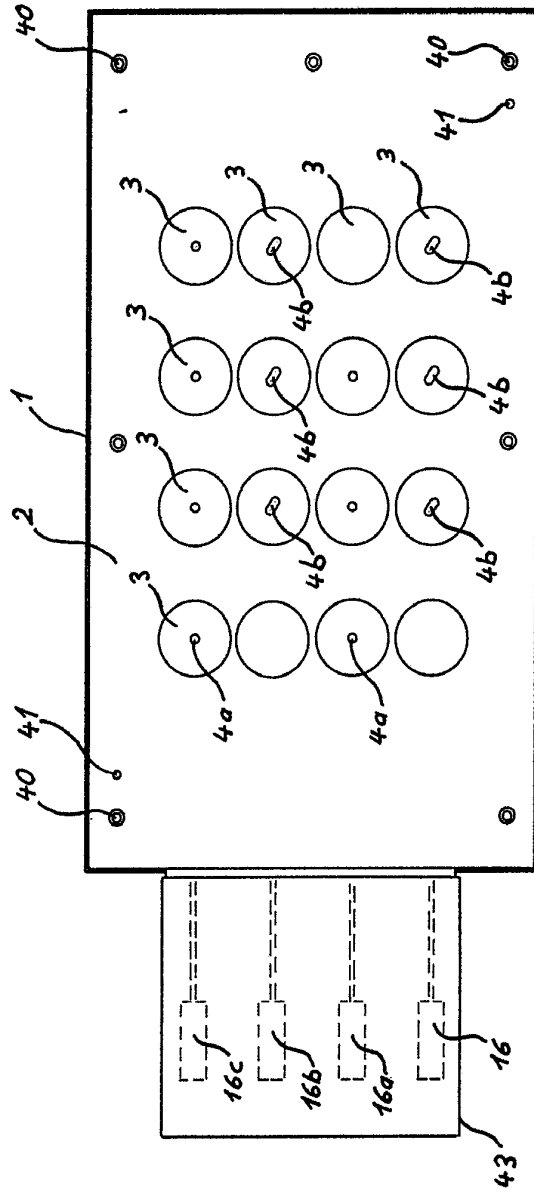


FIG.4

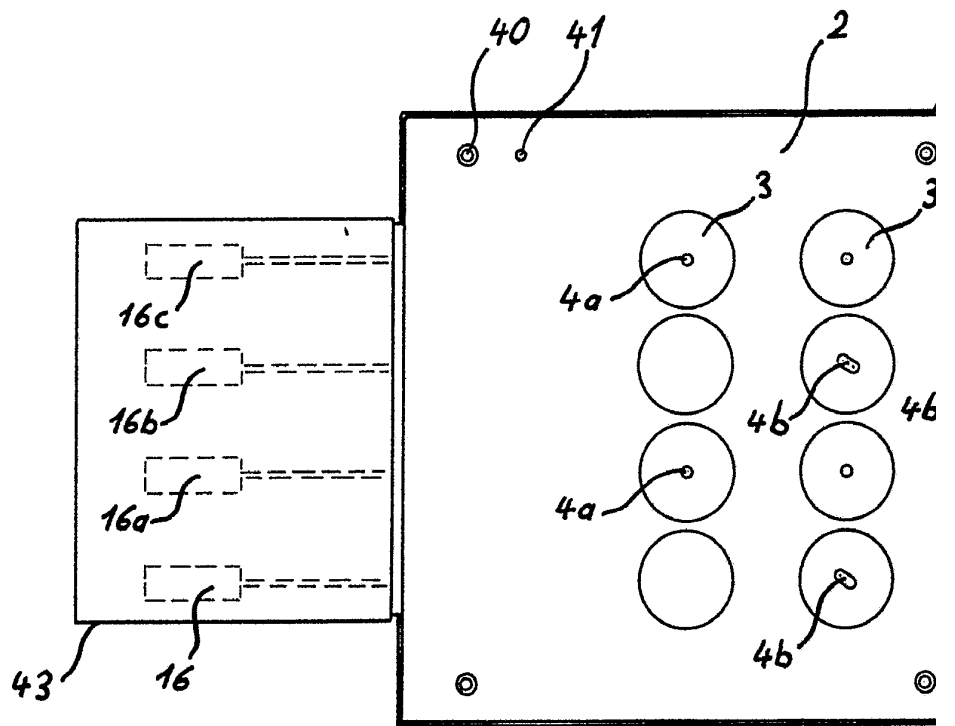


FIG. 1

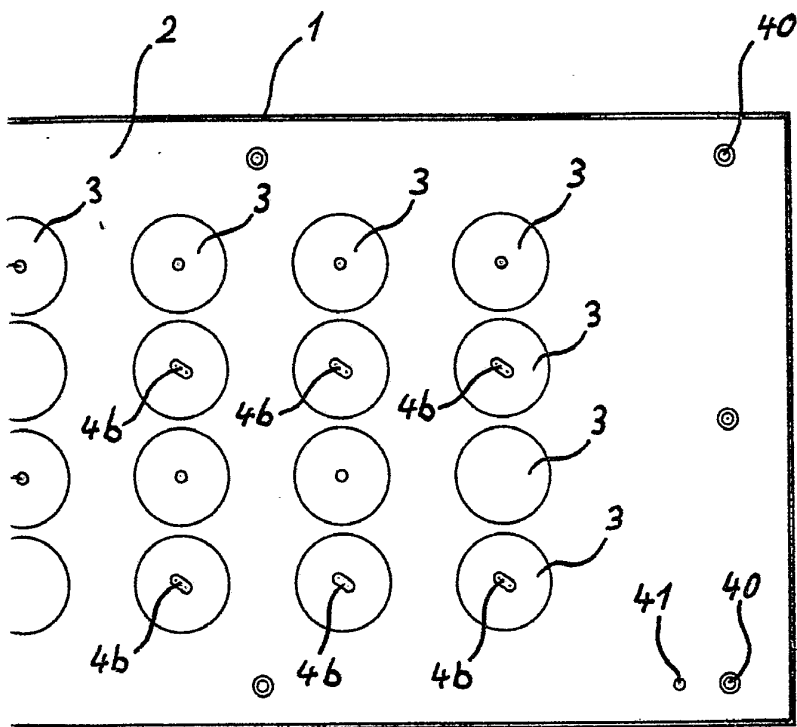


FIG. 4

1 2 1974

[Handwritten signature]