

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A1
	458.397	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	3-5-1977	

PATENTE DE INVENCION

⑤① PRIORIDADES:	⑤② FECHA	⑤③ PAIS
⑤① NUMERO		
5549/76	4-5-76	Suiza

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL	④② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--------------------------------	--------------------------------------

⑤④ TITULO DE LA INVENCION

"DISPOSITIVO ESTAMPADOR PERFECCIONADO PARA ESTAMPAR AL MENOS UN DIBUJO EN RELIEVE DE ALTA RESOLUCION EN UN PORTADOR DE IN FORMACION TERMOPLASTICO"

⑦① SOLICITANTE (S)

LGZ LANDIS & GYR ZUG AG (PA 193)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

CH-6301 Zug, Suiza

⑦② INVENTOR (ES)

Alex Nyfeler y David Leslie Greenaway

⑦③ TITULAR (ES)

⑦④ REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P-65.225)

1 El invento se refiere a un dispositivo estampador para imprimir al menos un dibujo en relieve de alta resolución, en particular un holograma de fases o una red de difracción de fases, en un portador de información termoplástico, con una matriz estamadora en forma de lámina que puede calentarse y que lleva el dibujo en relieve.

5 Es conocido almacenar en material portador termoplástico informaciones en forma de dibujos en relieve de alta resolución, como hologramas de fases, redes de difracción de fases y similares. En este caso, el dibujo en relieve se imprime utilizando presión y calor en el portador termoplástico, que puede presentar en correspondencia con la finalidad a que está destinado la forma de una tarjeta, una cinta, una lámina o un disco. Los dibujos en relieve impresos, que contienen, por ejemplo, informaciones de vídeo o informaciones de autenticidad, pueden leerse a máquina con medios ópticos.

15 En un procedimiento conocido para imprimir hologramas de fases se conducen conjuntamente por entre dos rodillos de calandrado una película termoplástica y una matriz estamadora realizada en forma de banda sin fin y que lleva el dibujo en relieve del holograma. La película termoplástica se calienta a una temperatura adecuada durante su paso por entre los rodillos de calandrado, uno de los cuales está calentado, y a continuación se separa de la matriz del holograma. Este procedimiento hace posible ciertamente una velocidad de paso relativamente alta, pero requiere grandes inversiones y, por tanto, no es rentable si se debe imprimir solo un número de copias reducido de un determinado dibujo en relieve o se debe incluso variar constantemente el

20
25
30

1 dibujo en relieve. Además, según este procedimiento no es posible estampar dibujos en relieve de alta calidad y alta resolución en un material termoplástico cuya superficie esté recubierta de una capa metálica.

5 El invento se basa en el problema de indicar un procedimiento de la clase citada al principio que incluso en caso de números de unidades pequeños haga posible una estampación rentable de dibujos en relieve con alta resolución en material termoplástico sin revestir o revestido de metal.

10 El invento consiste en que la matriz estampadora se aprieta con un troquel sobre el portador termoplástico y se calienta con una corriente que atraviesa la matriz estampadora, y en que la presión de estampación que actúa sobre el portador de información se conserva hasta la consolidación del dibujo en relieve estampado.

15 Un dispositivo de estampar para la puesta en práctica del procedimiento se caracteriza porque la matriz estampadora está constituida por al menos un conductor eléctrico en forma de cinta, está conectada a una fuente de impulsos de corriente y está fijada sobre un troquel.

20 A continuación se explican con detalle algunos ejemplos de ejecución del invento con ayuda de los dibujos, en los que muestran:

25 la Figura 1, un dispositivo de estampar,

la Figura 2, el dispositivo de estampar de la Figura 1 en alzado lateral,

la Figura 3, un troquel

30 las Figuras 4 a 6, partes de dispositivos de estampar en vista en planta,

1 la Figura 7, un portador de información estampa-
do, y

la Figura 8, otro dispositivo de estampar.

5 En la Figura 1 el número 1 significa una matriz
estampadora que está constituida por un conductor eléctrico
de forma de cinta y que presenta en una de sus superficies
un dibujo en relieve 2. Este dibujo en relieve está forma-
do preferiblemente por uno o varios hologramas de fases o
10 redes de difracción de fases, pudiendo ser la distancia en-
tre líneas de la red del orden de magnitud de algunas micras
o menos. Se conocen procedimientos para la fabricación de
matrices estampadoras de metal con tales dibujos en relie-
ve, y, por tanto no es necesario explicarlos aquí con deta-
lle; por ejemplo, a partir de un holograma original se pue-
15 de obtener por recubrimiento químico o galvánico una copia
de níquel que sirva de matriz estampadora 1.

La matriz estampadora 1 está fijada sobre un tro-
quel 3. En el ejemplo representado, entre el troquel 3 y la
matriz estampadora 1 se encuentra una capa intermedia 4 de
20 material aislante, lo que permite fabricar el troquel 3 de
metal. Dos extremos enfrentados entre sí de la matriz es-
tampadora 1 están aprisionados entre piezas de contacto
eléctrico 5, 6 y tacos de sujeción 7, 8. Los tacos de suje-
ción 7, 8 están fijados sobre dos superficies laterales del
25 troquel 3 y están aislados eléctricamente respecto de ellas.
Una fuente de impulsos de corriente no representada está
conectada a las piezas de contacto 5, 6.

30 El espesor de la matriz estampadora 1 se encuen-
tra preferiblemente en el intervalo de 0,02 mm a 0,15 mm,
Su longitud y su anchura vienen dadas por las dimensiones

1 del dibujo en relieve 2 y la superficie libre necesaria para la sujeción.

5 Para moldear el dibujo en relieve 2 sobre un portador de información termoplástico 9 se coloca éste sobre una base rígida 10 y se aprieta con el troquel 3 a la matriz estampadora 1 sobre el portador de información. Con un impulso de corriente que atraviesa la matriz estampadora 1 se calienta ésta durante breve tiempo. Debido al íntimo contacto entre la matriz estampadora 1 y el portador de información 9, el calor pasa rápidamente al portador de información y su superficie se calienta a una temperatura a la que el material termoplástico se deforma plásticamente y adopta la estructura en relieve deseada. A la terminación del impulso de corriente se enfrían rápidamente la matriz estampadora 1 y el portador de información 9, evacuándose el calor hacia la base 10 y el troquel 3. La presión de estampación que actúa sobre el portador de información 9 se conserva hasta que la superficie estampada se haya enfriado a una temperatura que esté por debajo de la temperatura de fluencia del material termoplástico y, por tanto, se haya consolidado el dibujo en relieve estampado. A continuación se puede separar el portador de información 9 de la matriz estampadora 1.

25 En la Tabla siguiente se indican a título de ejemplo condiciones típicas bajo las cuales se han estampado con el procedimiento descrito dibujos en relieves con resolución y calidad muy altas.

1	Material de la matriz estampadora	Níquel
	Espesor de la matriz estampadora	0,07 mm
	Material del portador de información	PGV duro
5	Presión de stampación	20 kg. cm ⁻²
	Energía de caldeo/superficie de estampación	10 J, cm ⁻²
	Duración de calentamiento	0,2 s
	Duración de enfriamiento	0,3 s
10		

15 Los valores anteriormente relacionados han de considerarse únicamente como valores orientativos. Existe un fuerte dependencia entre los distintos parámetros, y son posibles sin dificultades desviaciones considerables respecto de los valores indicados. Por ejemplo, al aumentar la presión de estampación es necesaria una menor energía de calentamiento y la elección de una matriz estampadora más gruesa requiere una mayor duración de enfriamiento.

20 Las condiciones de estampación elegidas en un caso de utilización determinado se consideran óptimas cuando, por un lado, se logra una imagen fiel del dibujo en relieve 2 y, por otro lado, una deformación mínima del portador de información 9 en las zonas situadas por fuera del dibujo en relieve estampado.

25

30 El procedimiento descrito se puede llevar a cabo con medios muy sencillos y permite por ello una estampación rentable incluso con pequeños números de unidades. Gracias a la pequeñísima capacidad calorífica de la matriz estampadora 1 y al calentamiento directo de la misma por medio de

1 un impulso de corriente se puede realizar, por un lado, el
proceso de estampación con un consumo mínimo de energía,
mientras que, por otro lado, resulta un tiempo de enfria-
5 de información 9, lo que permite conservar la presión de es-
tampación sin un tiempo de espera digno de consideración
hasta la consolidación del dibujo en relieve estampado, lo
que conduce a dibujos en relieve extraordinariamente fieles
en cuanto a la forma.

10 Se ha encontrado que el procedimiento es adecuado
también para estampar un portador de información termoplás-
tico que esté recubierto con una delgada capa de material
no termoplástico, estampándose el dibujo en relieve a tra-
vés de esta capa en el portador de información. Por ejemplo,
15 es posible estampar dibujos en relieve fieles en cuanto a
la forma y con una resolución muy alta en material termoplás-
tico sobre cuya superficie se haya aplicado por vapor una
capa metálica.

20 La capa intermedia 4 dispuesta entre la matriz es-
tampadora 1 y el troquel 3 consiste preferiblemente en un
material elástico, por ejemplo en caucho duro, con lo que
se compensan las desigualdades del portador de información
9 a estampar o las desviaciones respecto del paralelismo en-
tre la superficie del portador de información y la de la ma-
25 triz estampadora.

30 Cuando la matriz estampadora 1 no cubre completa-
mente la superficie del portador de información 9, es posi-
ble que durante el proceso de estampación se desplace mate-
rial termoplástico del portador de información a lo largo
de los cantos de la matriz estampadora y que se originen

1 así pequeñas rebabas que pueden sentirse como perturbadoras
en determinados casos de utilización. Esto puede evitarse
de manera sencilla si - como se puede ver en la Figura 2 -
los cantos del troquel 3 están achaflanados o redondeados
5 y la matriz estampadora 1 y la capa intermedia elástica 4
sobresalen lateralmente de la superficie adyacente del tro-
quel.

Otra posibilidad para evitar rebabas de estampa-
ción está representada en la Figura 3. La capa intermedia
10 elástica 4 está dispuesta aquí en una depresión del troquel
3, que está hecho de un material con buena conductividad
térmica. Los bordes de la matriz estampadora 1 descansan so-
bre el troquel 3, de modo que éstos alcanzan durante el pro-
ceso de estampación una temperatura menos alta que la de la
15 zona interior de la matriz estampadora que lleva el dibujo
en relieve. El troquel 3 puede estar hecho, por ejemplo, de
aluminio cuya superficie presente una delgada capa de óxido
y esté aislada eléctricamente por éste respecto al borde ad-
yacente de la matriz estampadora 1.

20 La Figura 4 muestra en vista en planta el porta-
dor de información 9, la matriz estampadora 1 de forma de
cinta situada sobre él y las piezas de contacto 5, 6. El
troquel 3 (Figura 1) y la base 10 no se han representado en
la Figura 4 en honor a una mayor claridad. La matriz estam-
25 padora 1 presenta una anchura constante, de modo que se ca-
lienta uniformemente durante el proceso de estampación por
medio del impulso de corriente en toda su zona de estampa-
ción 11 aplicada sobre el portador de información 9 y raya-
da en el dibujo.

30 En la Figura 5 está representada una matriz es-

1 tampadora 12 que presenta un paso estrecho 13. Mediante el
impulso de corriente se calienta el paso estrecho 13 a la
temperatura necesaria para la estampación. La zona de es-
tampación, indicada en la Figura 5 nuevamente por un raya
5 do, corresponde la superficie del paso estrecho 13.

Gracias a la disposición del paso estrecho 13 en
la matriz estampadora 12 puede procurarse que el dibujo en
relieve de la matriz estampadora se estampe únicamente en
una zona de estampación seleccionada en el portador de in-
10 formación 9, mientras que un dibujo en relieve de la ma-
triz estampadora situado acaso también fuera del paso es-
trecho no se moldea sobre el portador de información. Na-
turalmente, es posible prever en la matriz estampadora va-
rios de tales pasos estrechos que estén conectados eléctri-
15 camente en serie y/o en paralelo.

La matriz estampadora 14 representada en la Fi-
gura 6 está constituida por una parte 15 de forma de ban-
da y por varias partes 16 a 19 de forma de banda que se de-
rivan de aquélla y que presentan pasos estrechos 20 a 23.
20 Cada una de las partes 15 a 19 de forma de banda está uni-
da eléctricamente con una pieza de contacto 24 a 28. A es-
tas piezas de contacto están conectadas a través de un in-
terruptor codificador no dibujado unas fuentes de impulsos
de corriente de tal manera que durante el proceso de es-
25 tampación una o varias de las partes 16 a 19 de forma de
cinta son recorridas discrecionalmente por un impulso de
corriente. En las zonas de estampación determinadas por
los pasos estrechos seleccionados 20 a 23 se estampan di-
bujos en relieve en el portador de información 9, los cua-
30 les pueden representar, por ejemplo, un número decimal co

1 dificado en binario.

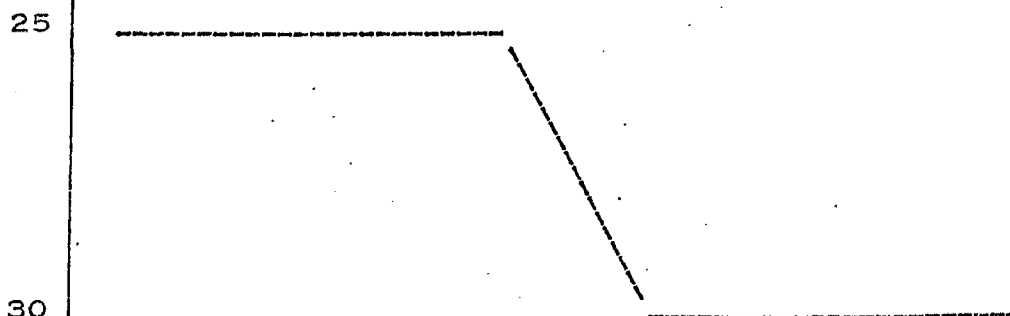
5 La Figura 7 muestra el portador de información 9' una vez realizada la estampación para el caso en que las partes 20, 22 y 23 de forma de banda de la lámina de estampación 14 estuvieran recorridas por corriente. Los dibujos en relieve 29, 30 y 31 estampados en el portador de información 9 representan el número binario 1011 y pueden leerse a máquina, por ejemplo, con un aparato lector óptico en funcionamiento en serie o en paralelo. Los dibujos en relieve 10 estampados 29 a 31 pueden ser idénticos o diferentes. El portador de información 9' sirve preferiblemente como documento, es decir, como tarjeta de crédito, tarjeta de identidad, billete de viaje, papel de valores y similares.

15 Otra posibilidad ventajosa de moldear solo zonas seleccionables del dibujo en relieve 2 sobre el portador de información 9 consiste en la utilización de una placa de base cuya superficie vuelta hacia el portador de información presente varias zonas parciales regulables en altura. La figura 8 muestra un dispositivo de estampar con una placa de base de esta clase, que está formada por un bloque 20 rígido 32 y correderas móviles 33 a 35. Estas correderas se encuentran en escotaduras 37 del bloque 32 en un plano 36 oblicuo respecto a la superficie del bloque 32. Unos electroimanes 38 a 40 están acoplados a través de armaduras magnéticas 41 a 43 apoyadas de forma giratoria con una respectiva de las correderas 33 a 35. Las armaduras magnéticas 41 a 43, realizadas en forma de palancas acodadas, 25 encajan con uno de sus extremos en una ranura cónica 44 de la corredera correspondiente 33, 34 o 35. Un rastrillo de muelle 45 impulsa las armaduras magnéticas 41 a 43 y las 30

1 correderas 33 a 35, cuando no están excitados los electroimanes 38 a 40, hacia la posición de reposo, en la que las superficies del bloque 32 y de las correderas 33 a 35 se encuentran en un plano común.

5 Si se excitan uno o varios de los electroimanes 38 a 40, se bascula la armadura magnética correspondiente 41, 42 o 43 en contra de la fuerza del rastrillo de muelle 45, y la corredera 33, 34 o 35 acoplada a la armadura magnética se mueve en el plano oblicuo 36 en la dirección de
10 la flecha 46 y se hunde por debajo de la superficie del bloque 32. Durante el proceso de estampación se transmite la presión de estampación únicamente a zonas del portador de información 9 que se encuentran en el bloque 32 o en una corredera 33, 34 o 35 que ocupe la posición de reposo. De
15 este modo, no se estampan las zonas del portador de información 9 situadas sobre una corredera 33, 34 o 35 desviada electromagnéticamente de la posición de reposo, lo que permite introducir signos de código en forma de dibujos en relieve en el portador de información.

20 Mediante una elección adecuada de la pendiente del plano oblicuo 36 se procura que las correderas 33, 34 o 35 no accionadas no puedan escapar a la presión de estampación durante el proceso de estampación y permanezcan por autorretención en la posición de reposo.



REIVINDICACIONES

1
5 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:

10 1ª.- Dispositivo estampador perfeccionado para estampar al menos un dibujo en relieve de alta resolución, particularmente un holograma de fases o una red de difrac-
15 ción de fases, en un portador de información termoplástico con una matriz estampadora de forma de lámina que lleva el dibujo en relieve y que puede calentarse, caracterizado por-
que la matriz estampadora está sujeta a un troquel y es ca-
lentable con un impulso de corriente que atraviesa la ma-
trix estampadora, y porque la presión de estampación que ac-
túa sobre el portador de información termoplástico puede man-
tenerse hasta la consolidación del dibujo en relieve estam-
pado.

20 2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, ca-
racterizado porque son calentables zonas parciales seleccio-
nadas de la matriz estampadora con un impulso de corriente
que atraviesa estas zonas parciales.

25 3ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, ca-
racterizado porque pueden apretarse zonas parciales seleccio-
nadas de la matriz estampadora sobre el portador de informa-
ción.

30 4ª.- Dispositivo según una de las reivindicacio-
nes 1ª a 3ª, caracterizado porque la matriz estampadora es-
tá constituida por al menos un conductor eléctrico de forma
de cinta, y está conectada a una fuente de impulsos de co-

1 rriente.

5^a.- Dispositivo según la reivindicación 4^a, caracterizado porque entre la matriz estampadora y el troquel está dispuesta una capa intermedia elástica.

5 6^a.- Dispositivo según la reivindicación 5^a, caracterizado porque los cantos del troquel están achaflanados ó redondeados, y porque la matriz estampadora sobresale lateralmente de la superficie adyacente del troquel.

10 7^a.- Dispositivo según la reivindicación 5^a, caracterizado porque la capa intermedia elástica está dispuesta en una depresión del troquel, porque el troquel está constituido por un material con buena conductividad térmica y porque los bordes de la matriz estampadora descansan sobre el troquel.

15 8^a.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 4^a a 7^a, caracterizado porque la matriz estampadora presenta al menos un paso estrecho para el impulso de corriente que está dimensionado de tal manera que el dibujo en relieve se estampa solo en la zona del paso estrecho en
20 el portador de información.

25 9^a.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 4^a a 8^a, caracterizado porque la matriz estampadora está constituida por varias zonas parciales, y porque se pueden conectar zonas parciales seleccionables a fuentes de impulsos de corriente.

10^a.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 4^a a 8^a, caracterizado porque la superficie de una placa de base vuelta hacia el portador de información presenta varias zonas parciales regulables en altura.

30 11^a.- Dispositivo según la reivindicación 10^a,

1 caracterizado porque la placa de base está formada por un
bloque rígido y por correderas móviles, y porque las co-
rrederas se encuentran en escotaduras del bloque en un pla-
no oblicuo respecto a la superficie del bloque y están aco-
5 pladas a armaduras magnéticas de electroimanes.

12ª.- Dispositivo estampador perfeccionado para
estampar al menos un dibujo en relieve de alta resolución
en un portador de información termoplástico.

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

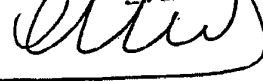
Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a
máquina por una sola de sus caras.

15

Madrid, 20. JUL 1977

P.A.

Alberto de Elaguirre
Por Poderes



20

25

30

Fig. 1

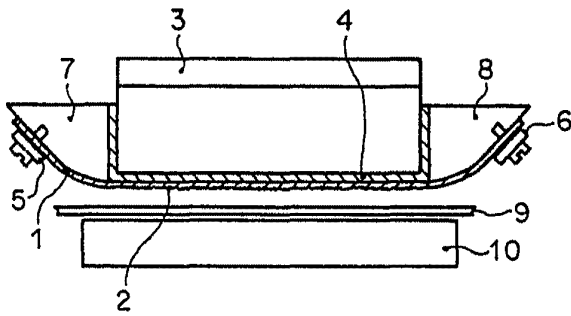


Fig. 2

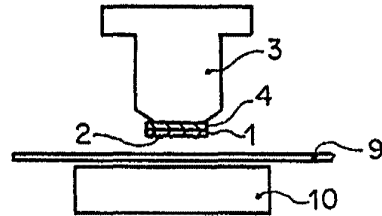


Fig. 4

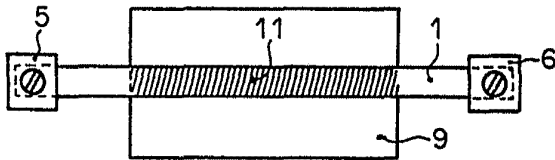


Fig. 3

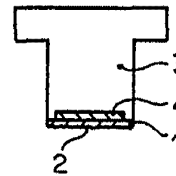


Fig. 5

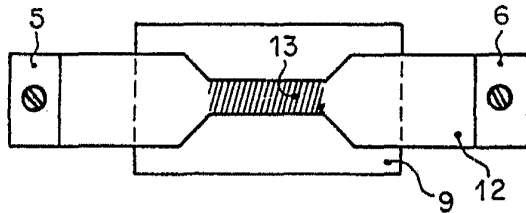


Fig. 6

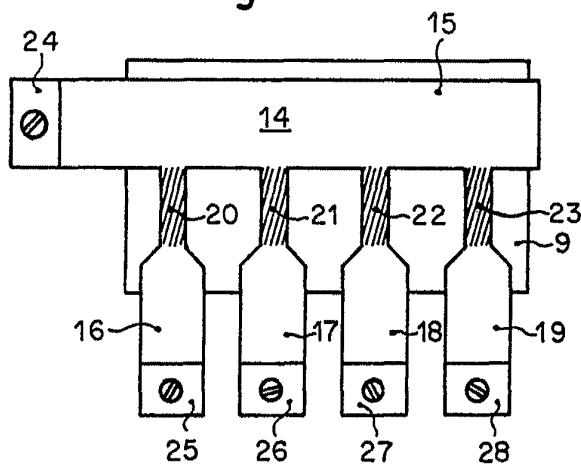
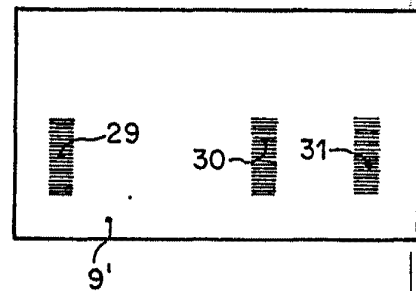


Fig. 7



Alberto de Elzanuru
Per Poder,

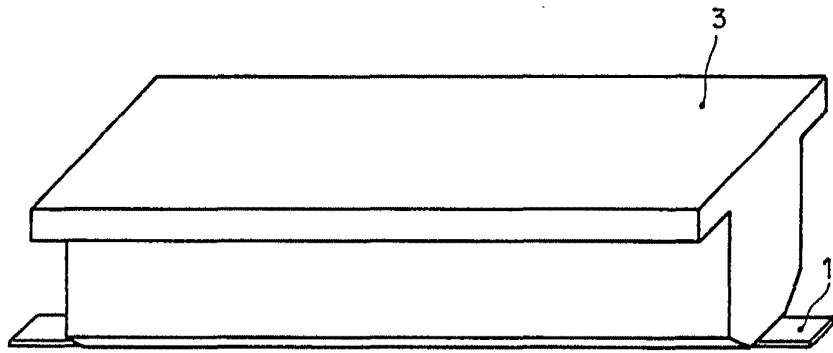
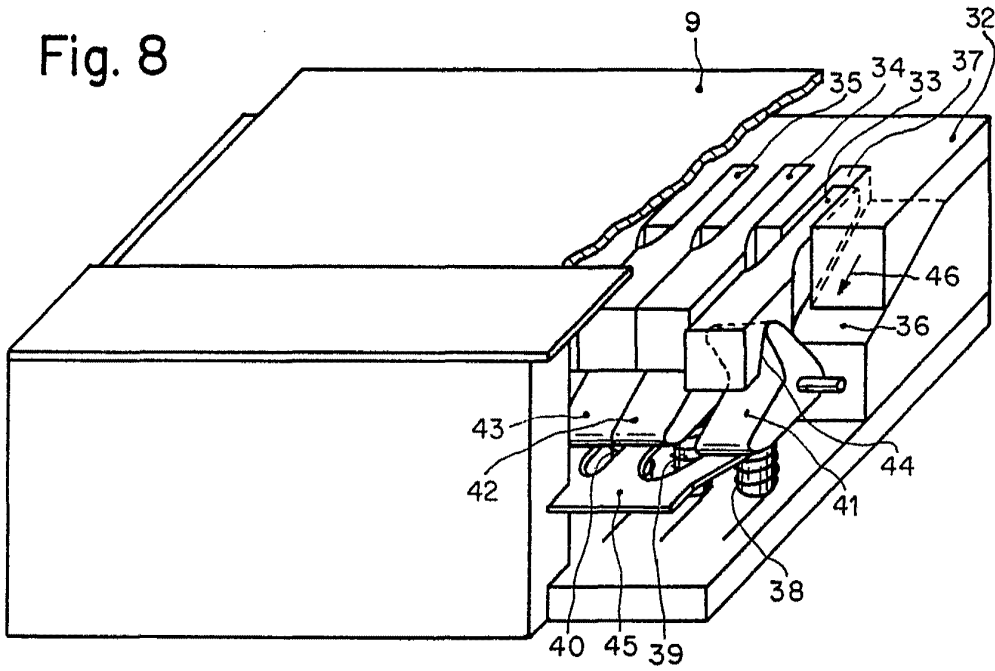


Fig. 8



Albano de Fitzburg
Pat. No. 111,111