

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 270 830**

51 Int. Cl.:

B41N 1/06 (2006.01)

B41F 27/02 (2006.01)

C23F 1/08 (2006.01)

B44B 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2000 E 00928945 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **21.08.2013 EP 1212202**

54 Título: **Matrices laminadas de impresión de artes gráficas no férreas/ferromagnéticas y método de producción asociado**

30 Prioridad:

09.09.1999 US 392179

09.02.2000 US 501155

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:

19.11.2013

73 Titular/es:

UNIVERSAL ENGRAVING, INC. (100.0%)

9090 NIEMAN ROAD

OVERLAND PARK, KS 66214, US

72 Inventor/es:

HUTCHISON, GLENN E. y

SCHOLTZ, TODD E.

74 Agente/Representante:

MOLINERO ZOFIO, Félix

ES 2 270 830 T5

MATRICES LAMINADAS DE IMPRESIÓN DE ARTES GRÁFICAS NO FÉRREAS/FERROMAGNÉTICAS Y MÉTODO DE PRODUCCIÓN ASOCIADO.

Descripción

Antecedentes de la invención

1. Ámbito de la invención

[0001] La invención se refiere generalmente al ámbito de las artes gráficas y especialmente a matrices de impresión de artes gráficas como el cobre, magnesio, bronce u otras matrices laminadas de metal no férreas / ferromagnéticas. También se refiere a los conjuntos de matrices de impresión de artes gráficas para su uso en varios tipos de aparato de estampado o gofrado, incluyendo prensas de artes gráficas de bobina y hojas, tales como prensas de mordaza, horizontales o verticales y para procesos mejorados de preparación de las matrices de impresión de artes gráficas y para la preparación de ensamblajes de impresión de artes gráficas. Tal como aquí se usa, el término "matriz (matrices) de impresión de artes gráficas" significa por lo menos las categorías de troqueles o matrices de artes gráficas que incluyen matrices de estampado de hoja caliente, matrices de gofrado, matrices de relieve negativo, matrices de grabado en relieve negativo/positivo, matrices combinadas de grabado en relieve suave, instantáneo, de hoja, y cualquier otra matriz que combina una cualquiera o varios de estos tipos generales de funciones de matriz en una sola plancha para superficies suaves, lenticulares, texturizadas o granuladas, o cualquier otra matriz similar de impresión de artes gráficos de metal compuesta o polimérica.

[0002] Más en particular, la invención se refiere a una plancha de matriz de impresión de artes gráficas de metal revestido que tiene una capa de metal no magnética unida íntegramente con una capa ferromagnética de metal. Se ha provisto una superficie que define el dibujo, en la cara exterior de la capa no magnética de metal. La plancha matriz de impresión de artes gráficas está montada en un elemento de soporte magnético y se sostiene en posición sobre este por lo menos en parte mediante una serie de magnetos permanentes incrustados en el elemento de soporte magnético en una configuración que atrae magnéticamente y sostiene la capa ferromagnética de la plancha-matriz de impresión de artes gráficas soportada por el elemento de soporte magnético.

[0003] El elemento de soporte magnético con la plancha-matriz de impresión de artes gráficas de metal revestido sobre éste está adaptado para ser fijado a la rama de una máquina de estampado o relieve como una prensa de artes gráficas de bobina o de hojas, en configuración con la superficie que define el dibujo de la plancha-matriz de impresión de artes gráficas en alineación con un ubicación de dibujo predeterminada.

[0004] La utilización de una lámina de metal revestido que tiene una capa no magnética integrada con una capa ferromagnética para la plancha-matriz de impresión de artes gráficas facilita la formación de un dibujo en relieve en la superficie exterior de la capa no magnética, o bien por vía de un proceso químico de grabado al ácido, mecánicamente usando un pantógrafo de viruta, un pulverizador mecánico o láser controlado numéricamente por ordenador (CNC) o un pulverizador controlado por un operador, o mediante grabado manual. La lámina de metal revestido que tiene un revestimiento fotoresistente en la cara exterior de la capa no magnética de la lámina puede ser fijada a un elemento magnético de soporte por medio de una serie de magnetos permanentes sobre el elemento de soporte magnético que atraen la capa ferromagnética de la lámina. El elemento de soporte magnético y la lámina de metal revestido sobre este pueden ser colocados en una máquina de grabado de ácido para grabar al ácido las zonas expuestas de la capa no magnética de la lámina de metal revestido que no están protegidas por el revestimiento fotoresistente. El elemento de soporte magnético que tiene en sí incrustados magnetos permanentes puede también ser utilizado para soportar la lámina de arranque de metal revestido en una máquina de grabado químico de ácido, CNC, pantógrafo, o pulverizadora controlada por operador, o durante el grabado manual, resultando en una estructura que define el dibujo. Los magnetos incrustados en el elemento de soporte magnético son especialmente importantes para estabilizar el área central de la lámina de arranque de metal revestido mitras esta es mecanizada.

2. Descripción de las técnicas relacionadas.

[0005] Las matrices de estampado vienen siendo usadas desde hace mucho tiempo en el campo de las artes gráficas para aplicar una fina lámina o finas capas de otro material transportable a un sustrato como el papel, cartón, películas finas de metal o plástico de acuerdo con un dibujo formado en la superficie de estampado de la matriz. De manera similar, las matrices de gofrado han sido provistas para grabar en positivo o negativo un dibujo deseado en un sustrato adecuado, y para producir líneas lenticulares, impresiones granuladas texturizadas en el papel, plástico, fina película de metal o cartón. Se conocen bien en la profesión las matrices combinadas que combinan un estampado en caliente o bloqueo, grabación de relieve positivo o negativo, o la creación de dibujos con otras características de superficie.

[0006] Las matrices de impresión de artes gráficas descritas desde hace tiempo se vienen preparando mediante grabado o engrave ácida de un dibujo deseado en la cara exterior de una plancha de metal, habitualmente magnesio, cobre o latón. Estas planchas de metal habitualmente eran de un grosor suficiente, como por ejemplo unos 6,35 mm, para causar que la plancha esté esencialmente soportada por sí misma. En el caso de sesiones de trabajo especialmente largas que implican tantas como cientos de miles de impresiones, lo que se viene haciendo es emplear planchas-matrices de impresión gráfica de larga duración hechas de un metal como el cobre o el latón. Para pasadas de trabajo intermedias, las placas habitualmente están hechas de magnesio, que era menos caro y más fácil de grabar o utilizar engrave para formar un área de dibujo en relieve que con el cobre o latón.

[0007] En aquellos casos en los que las pasadas son más cortas y cualquier desgaste inherente de la superficie de la matriz es aceptable desde un punto de vista de calidad, las matrices de impresión de gráficos no metálicas ya hace tiempo que se ha suplantado al cobre y al latón, e incluso a las planchas de magnesio en tiempos más recientes, por matrices no metálicas más sencillas y menos costosas. Por ejemplo, se han desarrollado unas planchas-matriz de impresión de gráficos de foto-polímero reforzadas de acero, en las cuales una composición de foto-polímero endurecido que representa el dibujo deseado se soporta sobre una plancha reforzada de acero. Estas planchas de foto-polímero reforzadas de acero pueden ser usadas con un equipo convencional de estampado y grabado en relieve de lámina.

[0008] Las planchas-matriz de impresión de artes gráficas de foto-polímero por lo general son más delgadas que las planchas de impresión de artes gráficas convencionales de magnesio, cobre o latón, y por ello se estaba requiriendo una plancha separadora entre la plancha-matriz de impresión de artes gráficas de foto-polímero y la caja de la máquina de estampado o gofrado para evitar la necesidad de modificar el equipo de gofrado o estampado. La patente US No. 5,094,096 ("96") del 18 de Mayo de 1999 muestra e ilustra un tipo de placa separadora que puede usarse para soportar una plancha-matriz de impresión de artes gráficas sobre la caja de una máquina de estampado o gofrado. La placa separadora de la patente '096 está provista de una serie de magnetos permanentes que se describen como capaces de atraer y sostener magnéticamente la parte de placa de acero de la plancha-matriz de impresión de artes gráficas y con ello el conjunto matriz de foto-polímero sobre la placa separadora. El uso de una placa separadora de un grosor apropiado sirve para soportar la matriz de foto-polímero en la requerida relación separada de la superficie de la caja.

[0009] La US 4,116,594 A expone una plancha de gofrado de una sola pieza o integral que tiene unas proyecciones o nudillos separados por hendiduras mecanizadas o formadas por engrave a partir de un material ferromagnético y dispuestas en un patrón de gofrado de modo que el patrón de gofrado sobresale de la parte de respaldo y forma una parte de superficie que se acopla a la bobina. De este modo, esta referencia no enseña o sugiere una matriz de metal revestido.

[0010] La US 2,584,317 A expone unos moldes de impresión bimetálicos, un metal que retiene agua y repele tinta, y el otro que retiene tinta.

[0011] La EP 0 172 947 A expone un metal de lámina para mobiliario que incluye dos láminas de metal que están unidas mediante la aplicación de fuerza de presión. Un metal ha sido provisto de un patrón mordido o gofrado.

[0012] La US 3,280,736 expone unas planchas de impresión comprendiendo cada una una lámina de base que lleva unida por lo menos por uno de sus lados una capa de cobre ácido endurecido no granulada, no poroso adhesivo a la tinta, que comprende una deposición de cobre ácido. Debido a que el cobre ácido normalmente no puede ser depositado directamente sobre las láminas de base usuales, tales láminas deben de estar provistas de una capa subyacente adecuada, por ejemplo cobre alcalino. El cobre alcalino es cubierto de una capa de cromo. Los áreas de imagen se graban por engrave en la capa de cromo.

[0013] Existe una demanda sin embargo de una matriz de impresión de artes gráficas que tenga fundamentalmente la longevidad de las matrices convencionales de cobre o latón, y sean menos costosas y fáciles de fabricar que las matrices convencionales de metal hechas de cobre o latón. También viene existiendo una demanda de reducir el tiempo de preparación que implica el montaje de una matriz de estampado o bloqueo de lámina en caliente, de grabación en relieve negativo o positivo sobre un equipo de estampado o gofrado, particularmente desde el punto de vista de un alineamiento apropiado de la matriz respecto a la imagen sobre la cual se va a aplicar la hoja, o la imagen a grabar en relieve negativo o positivo. Una necesidad añadida importante en el campo de la matriz de impresión de artes gráficas es la de proveer una matriz que pueda ser cambiada y reemplazada en el aparato o equipo de estampado o gofrado en un periodo significativamente más corto de tiempo del que actualmente es el caso.

Resumen de la invención

[0014] Se reivindica en la reivindicación 1 una matriz de impresión de artes gráficas de metal mejorada que está hecha de una plancha-matriz de metal revestido, que lleva una capa de metal no magnético que define el dibujo, como puede ser cobre, magnesio, bronce u otro metal no férreo con el que puede ser revestida una capa de soporte ferromagnética que por ejemplo puede ser una capa de acero. Un área en relieve de la capa no férrea define el dibujo que va a ser estampado, grabado en relieve negativo o positivo, o impreso. En una forma preferente, la plancha de metal laminada de gráficos tiene una capa de un revestimiento de cobre sobre una lámina de acero endurecido.

[0015] En vista del hecho que la plancha-matriz laminada es más delgada que las matrices de estampado o gofrado convencionales de una sola pieza de magnesio, cobre o bronce, se ha proporcionado preferentemente un soporte de plancha-matriz para sostener la plancha-matriz laminada sobre la caja de una máquina de estampado o gofrado. De ha provisto una plancha de soporte magnético mejorada para el ensamblaje de matriz de impresión de artes gráficas reforzado de acero hecha de un elemento de soporte no férreo que tiene una superficie de montaje de plancha que sustancialmente recibe complementariamente la matriz de impresión de artes gráficas de acero revestido o reforzada de acero. Una serie de elementos magnéticos específicamente espaciados han sido incrustados en el elemento de soporte sustancialmente por toda su extensión. La fuerza de atracción del refuerzo de acero sobre la superficie magnética de la plancha de soporte es aumentada al situar los magnetos incrustados en el elemento de soporte de tal modo que los pares adyacentes de los magnetos tienen sus polos norte y sur orientados opuestamente, y un componente ferromagnético es situado en una relación formando puente respecto a cada par de magnetos contra sus caras en oposición a la cara de soporte de matriz de la plancha para aumentar el flujo magnético que emana de cada uno de los pares de magnetos.

[0016] La provisión de una plancha magnética para soportar una matriz de impresión reforzada de acero tiene mayores ventajas en el uso del ensamblaje en el sentido de que en ajustes puntuales en la posición de la matriz sobre la plancha de soporte tras montar el ensamblaje sobre la caja de la prensa de bobina o de hojas puede llevarse a cabo con mayor facilidad y más rapidez que en las prácticas anteriores, en donde la reposición de la matriz podía llevarse a cabo solamente mediante una manipulación de una serie de dispositivos de fijación que consumía mucho tiempo.

[0017] En una realización preferente de la invención, los magnetos son de una forma cuadrada, con cada par de magnetos separados de entre sí y de pares de magnetos adyacentes a distancias específicas. Los magnetos de cada par se sitúan de tal modo que los ejes de sus polos norte y sur se extienden a lo largo de las caras más grandes de cada uno de los magnetos, siendo en ello las dimensiones de longitud y

anchura de cada uno de los magnetos sustancialmente mayor que el grosor de cada magneto. El componente ferromagnético es preferentemente de la naturaleza de una placa de acero que se extiende entre y se acopla a la cara más grande de cada uno de los magnetos más alejada de la superficie de montaje del elemento de soporte.

[0018] La banda de acero que se extiende entre y se acopla a la cara más grande de cada uno de los magnetos más alejada de la superficie de montaje del elemento de soporte aumenta la fuerza de sostenimiento de los magnetos que forman puente dirigiendo y concentrando el campo magnético que rodea esos extremos de los magnetos en la máxima proximidad de la superficie de soporte del ensamblaje de matriz del elemento de soporte. El elemento ferromagnético también funciona para reducir la fuga de flujo de los magnetos en el perímetro del campo magnético creado por los respectivos pares de magnetos.

[0019] Los magnetos individuales están incrustados en el elemento no férreo de soporte en posiciones que hacen que sus caras más grandes en la máxima proximidad de la superficie de montaje de matriz del elemento de soporte se separe hacia el interior del plano de la superficie exterior de montaje de matriz. Los magnetos no obstante no están tan lejos separados de la superficie de montaje como para reducir significativamente el flujo de atracción magnética de los magnetos o el ensamblaje de matriz. De este modo, los magnetos están protegidos contra el desgaste o ruptura durante el frecuente acoplamiento y desacoplamiento de los ensamblajes de plancha-matriz de artes gráficas de soporte magnético del elemento de soporte magnético. Además, se presenta una suave y consistente superficie exterior de la matriz que no es interrumpida por la superficie exterior de los magnetos para así minimizar cualquier distorsión de la capa que define el dibujo.

[0020] El elemento de soporte magnético de esta invención también es útil para soportar una matriz de impresión de artes gráficas de acero revestido a reforzada de acero hecha de una capa que define el dibujo no férrea reforzada de acero durante la retirada de material de la superficie de la capa no férrea por medio de engrave para formar la imagen del dibujo en su superficie exterior. Allí donde mediante un proceso químico de engrave se produce la imagen que define el dibujo se aplica primero una composición foto-resistente a la superficie exterior de la capa no férrea de la lámina de metal revestido. La composición foto-resistente está configurada para definir una parte de la capa no férrea que no debe ser quitada por una solución mordiente en el equipo de baño en solución de ataque

[0021] Una placa de soporte de matriz magnética para la matriz de soporte preferentemente se fabrica de plástico u otro material resistente a la solución de ataque y está provista de una serie de pares de magnetos permanentes incrustados en ella como se describe y en disposición de atraer magnéticamente la palanca de acero de la hoja de metal revestido para por lo menos parcialmente sostener la matriz de metal revestido sobre el soporte de plancha-matriz. El ensamblaje de la plancha-matriz de metal revestido con la composición foto-resistente sobre la cara exterior de la capa no férrea de la plancha, y el soporte para la plancha-matriz pueden entonces ser colocados en una máquina de ataque químico para efectuar el mordentado de un dibujo deseado en la superficie exterior de la capa no férrea.

[0022] Tras haberse completado el paso de mordentado y se haya retirado la composición foto-resistente de la superficie de la capa no férrea de la plancha-matriz de metal revestido, la plancha-matriz está preparada para ser fijada a la placa de separación y después a la caja de la máquina de estampado o gofrado.

Breve descripción de los dibujos

[0023] La Fig. 1 es una proyección en perspectiva de una matriz de impresión de artes gráficas construida de acuerdo con la realización preferente de esta invención;

Fig. 2 es una vista fragmentaria en perspectiva de una esquina de la matriz ilustrada en Fig. 1, para ilustrar mejor la configuración de la estructura de la matriz;

Fig. 3 es una vista esencialmente esquemática fragmentada aumentada de la esquina de la matriz tal como se muestra en Fig. 2 con la total superficie exterior original de la plancha matriz de impresión de artes gráficas que se ha retirado por el proceso de engrave;

Fig. 4 es una vista esencialmente esquemática fragmentada aumentada de un segmento más grande de la matriz tal como se muestra en Fig. 1 y que ilustran áreas de la matriz han sido quitadas mediante engrave o pulverización, así como áreas que no se han quitado mediante engrave o pulverización.

La Fig. 5 es una vista en planta de una forma de estructura movable de soporte para soportar la plancha-matriz de impresión de artes gráficas durante su proceso de engrave, y que ilustra una serie de magnetos permanentes individuales incrustados para fijar la plancha-matriz de impresión de artes gráficas a la estructura de soporte.

Fig. 6 es una vista de sección transversal horizontal tomada fundamentalmente en la línea 6-6 de la fig. 5.

Fig. 7 es una vista en planta de otra forma de estructura movable de soporte para soportar una plancha-matriz de impresión de artes gráficas durante su grabación por engrave o pulverización, y que ilustra una serie de magnetos permanentes incrustados en forma de banda para fijar la plancha-matriz de impresión de artes gráficas a la estructura de soporte;

Fig. 8 es una vista horizontal de sección transversal tomada sustancialmente de la línea 8-8 de la Fig. 7;

Fig. 9 es una vista en planta de una tercera forma de estructura movable para soportar una plancha-matriz de impresión de artes gráficas durante su grabación por engrave o pulverización, y que ilustra unas fijaciones conmutables para fijar la plancha-matriz de impresión de artes gráficas a la estructura de soporte, conjuntamente con un magneto permanente central para sostener la parte central de la matriz contra la estructura de soporte;

Fig. 10 es una vista en alzada de la estructura de soporte mostrada en Fig. 9;

Fig. 11 es una vista lateral en alzada parcialmente en sección transversal vertical, de una aparato de mordentado utilizable para grabar al ácido la plancha-matriz de impresión de artes gráficas mientras es soportada por una estructura de soporte como la que se muestra en Figs. 7, 8 o 9;

Fig. 12 es una vista fragmentada en perspectiva de un ensamblaje de estampado que incluye una plancha-matriz de impresión de artes gráficas colocada sobre un elemento de soporte magnético y sostenida allí por una serie de pares separados de magnetos reforzados magnéticamente incrustados en el elemento magnético de soporte;

Fig. 13 es una vista de sección transversal fragmentada, esencialmente esquemática por una parte del ensamblaje como mostrado en Fig. 12.

Fig. 14 es una vista en planta de una cuarta forma de estructura movable de soporte para soportar la plancha matriz de impresión de artes gráficas durante su mordentado o pulverización;

Fig. 15 es una vista fragmentada de sección transversal tomada a lo largo de la línea 15-15 de Fig. 14, mirando en la dirección de las flechas, y además ilustrando una plancha-matriz de impresión de artes gráficas contra una cara de la estructura de soporte, y

Fig. 16 es una vista en perspectiva de uno de los magnetos permanentes incrustados en la estructura de soporte de las Figs. 14 y 15.

Descripción detallada de realizaciones preferentes

Plancha-matriz de impresión de artes gráficas

[0024] Una plancha-matriz de impresión de artes gráficas de metal laminado construida de acuerdo con los conceptos preferentes de la presente invención está ampliamente designada por el número 20 en las figs. 1-4 de los dibujos. Las plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas puede ser de un tipo que incorpore una matriz de estampado o bloqueo en caliente, una matriz de gofrado o grabado en relieve positivo o negativo, matriz de línea lenticular, matriz de texturizado, matriz de granulado, combinaciones de estos tres tipos de dibujo sobre una plancha-matriz de impresión de artes gráficas, u otras matrices similares de impresión de artes gráficas (a las que aquí se hace colectivamente referencia como "matrices de impresión de artes gráficas").

[0025] El elemento virgen para la preparación de una plancha-matriz 20 de impresión de artes gráficas es una plancha de metal revestido hecha de una capa 22 o lámina de acero, y una capa o lámina 24 que es integral en toda la extensión con la capa 22. La utilización de una plancha de metal revestido para la preparación de una matriz de impresión de artes gráficas que tiene una base ferromagnética mientras que la capa de material que reviste la capa base es un metal no-férreo, permite aprovechar la ventaja de la aptitud de la capa de revestimiento de ser atraída hacia y sostenida en una ubicación deseada por medio de una estructura de soporte que incluye una serie de magnetos permanentes.

[0026] De acuerdo con ello, una plancha de impresión de artes gráficas que es útil en la presente invención tiene una capa ferromagnética, aunque la capa no-férrea de metal que reviste la capa base puede ser de varios metales, como cobre, bronce, magnesio y metales similares que se prestan al mordentado mediante una solución de ataque químico, o pueden ser mecanizadas mecánicamente para producir la imagen requerida que define el dibujo en la superficie de la capa no férrea de la plancha. Puede elegirse el cobre para la capa no férrea de la plancha-matriz de impresión de artes gráficas ya que este puede ser mordentado con una solución de ataque de cloruro férrico, y especialmente una solución de cloruro férrico que contiene un aditivo para controlar el grado y la proporción del proceso de mordentado. El magnesio es otro material no férreo que puede servir de revestimiento para la capa base, debido a que el magnesio puede ser mordentado de modo convencional con una solución de ácido nítrico de una composición bien conocida en el campo de la matriz de grabado. Por otro lado el bronce es un metal a elegir para la capa no férrea de la plancha-matriz de impresión de artes gráficas de metal laminado en casos en los que la imagen del dibujo en la superficie exterior de la capa no férrea se forma por medio de una maquina de pulverización por pantógrafo, un láser CNC o pulverizadora mecánica, o un pulverizador controlado por un operador, o mediante grabado a mano.

[0027] En el proceso revestimiento, que puede ser llevado a acabo de un modo que ha sido convencional por mucho tiempo en la industria de los revestimientos, una banda de metal no férreo ha sido llevada a unión de superficies con una banda de material ferromagnético como es el acero, y las dos capas en relación próxima son introducidas entre uno o más rodillos de presión sobre caras opuestas de las láminas de acero o metal no férreo. Para asegurar la integración de la lámina de metal no férrea con la lámina de acero, tal como se ilustra esquemáticamente en las figs. 2 y 3, la presión aplicada a las láminas de metal no férreo y de acero acoplables entre sí debería de bastar para asegurar el completo revestimiento del metal no férreo a la capa de acero.

[0028] Se fabrica una placa virgen preferente revestida de cobre y acero aplicando la presión suficiente a las capas acoplables entre sí que basta para deforma en su sección transversal el cobre en por lo menos un 50% en condiciones de soldadura en frío. Si el proceso de revestimiento con cobre y acero se lleva a cabo a una temperatura elevada, como por ejemplo a partir de 800°C a alrededor de 1100°C, entonces la integración requerida de las superficies acoplables entre sí de la lámina de cobre y acero endurecido puede llevarse a cabo a una presión algo menor y en menos tiempo. El producto revestido de cobre y acero endurecido puede ser recocido a una temperatura de alrededor de 480° si así se desea para aumentar la flexibilidad del producto.

[0029] En el caso de una plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas de acero y cobre, es deseable que la capa de cobre sea de un grosor de desde 0,020" (0,058 mm) a alrededor de 0,090" (2,286mm), y la capa de acero desde alrededor de 0,008" (0,0203 mm) a alrededor de 0,20" (5,080 mm) de grosor. La plancha virgen de matriz de impresión de artes gráficas preferente de revestimiento de cobre y material ferromagnético tiene una capa de acero que es nominalmente de 0,030" (1,076 mm) de grosor, y una capa de cobre que es nominalmente de 0,040 (1,016 mm) de grosor. Una plancha virgen de ese grosor total presenta una estructura relativamente rígida, y es por ello útil en las aplicaciones de soporte plano. No obstante, si se prefiere una matriz final en algún modo flexible, se prefiere permitir que se forma la matriz en una configuración semicircular para montarse sobre el cilindro de la prensa rotativa, teniendo la plancha virgen de metal revestido una capa de acero de nominalmente alrededor de 0,008" (0,0203 mm) y una capa de cobre de nominalmente alrededor de 0,020" (0,058 mm).

[0030] En estos ejemplos, en donde el grosor total de la plancha virgen revestida de cobre y ferromagnético es menor que aproximadamente 0,060" (1,524mm) de grosor, es deseable que la plancha

virgen de metal revestido sea recocida por espacio de aproximadamente una hora a de aprox. 480°C a aprox. 650°C y después enfriada por aire. El recocido sirve para hacer que el gránulo del cobre sea más uniforme. Un grosor de la plancha virgen revestida que exceda los aprox. 0,060" (1,524 mm) habitualmente no se requiere recocido.

[0031] En la realización preferente, la capa de acero de la matriz virgen revestida de cobre / ferromagnética es de acero endurecido estándar 1008 de especificaciones convencionales, mientras que la capa de cobre es deseable que sea lámina de cobre tipo con un punto de fusión de aprx. 1083°C, una densidad de aprox. 8,93 (0,323 lbs/cu. In.) a 20°C, un coeficiente de expansión térmica de alrededor de 0,000170 a alrededor de 0,000177 por °C desde 20°C a 300°C, un módulo de elasticidad de alrededor de 117 Gpa (17,000 ksi), un módulo de rigidez de alrededor de 45 Gpa (6400 ksi)m, y un valor de conductividad térmica de unos 300°C (572°F). El cobre debería de estar sustancialmente libre oxígeno y plomo, contener la mínima cantidad de zinc, y típicamente lleva unos 0,85% en peso de plata. Otras matrices vírgenes de metal revestido de cobre / ferromagnético útiles pueden emplearse en donde la capa de cobre permite especificaciones estándar de aleaciones de cobre, CI 1400, CI 1500, y CI 1600. La capa de bronce de una matriz virgen de metal de bronce / ferromagnética preferentemente cumple con la especificación estándar de aleación de cobre para bronce comercial al 90%.

[0032] La plancha-matriz 20 de impresión de artes gráficas revestida de cobre / ferromagnética relativamente rígida representativa, como por ejemplo mostrada en Fig. 1-4 puede ser preparada a partir de un molde de metal revestido que tenga un grosor nominal total de unos 0,070" (1,778 mm). En esta plancha-matriz de impresión de artes gráficas revestida ejemplar, la capa de acero endurecido 22 tiene un grosor nominal de unos 0,015" (0,381 mm), en tanto que la capa de cobre 24 es de unos 0,055" (1,397 mm) en toda su extensión antes del ataque químico a su superficie. Parte de la capa de cobre 24 es después retirada por una solución de ataque o pulverización mecánica para representar una imagen 26 del dibujo en relieve como se ilustra en Figs. 1 y 2.

[0033] Para efectuar el mordentado controlado de la capa de cobre 24 de la plancha-matriz 20 de impresión de artes gráficas de cobre / ferromagnética para producir la imagen 26 del dibujo para una matriz de impresión de artes gráficas, se ubica una imagen en la superficie exterior 24a de la capa de cobre 24 que es un negativo de la imagen 26 del dibujo deseado. La superficie 24 a es después rociada con un spray con una composición foto-resistente sensible a la luz ultravioleta que trabaja en positivo o negativo. La solución resistente al positivo puede consistir en un compuesto foto-activo que lleva una mezcla de diazonaftoquinina, resinas fenolicas, agentes tenso-activos, plastificantes y 1-metóxi-2-propanol. Un foto-resistente negativo puede ser una mezcla de un polímero fotosensible como el metacrilato con un iniciador, agente tenso-activo y/o plastificantes. El contenido sólido del resistente es normalmente de unos 12%. Se coloca una máscara pelicular sobre la superficie revestida 24a de la capa de cobre 24 y se mantiene cerradamente unidas por medio de un sistema de vacío. Luego se expone la plancha a la luz ultravioleta por un espacio de tiempo suficiente como para cambiar las propiedades del foto-resistente, dependiendo de el foto-resistente que se esté usando. El desarrollo de la plancha revestida, al lavarse con una solución alcalina diluida como es meta-silicato de sodio se retira el área expuesta.

[0034] La plancha revestida con el revestimiento foto-resistente en la superficie 24 a de la capa 24 después preferentemente es atacado químicamente con un cloruro férrico que tiene una concentración de cloruro férrico que abarca un rango de unos 1,8 a unos 3,6 mol/l (de unos 25 a unos 40 Bé), y nominalmente unos 2,3 mol/l (30 Bé) de solución de FeCl.

[0035] Se ilustra una máquina de grabado y se describe en la patente US No. 5,364,494 ("494 patent") cuyo titular es el mismo solicitante de la presente y que por referencia se incorpora aquí específicamente. La solución de ataque en la máquina de grabado normalmente se mantiene a una temperatura de unos 21°C - 25°C. La plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas con la imagen del dibujo desarrollada foto-resistente encima es montada al banco giratorio de la máquina de grabado mostrada en la patente '494 y el banco giratorio es girado a unas 3-5 rpms. El flujo de la solución de ataque a la máquina de grabado es mantenido a unos 45-47 l/min. Las palas de la máquina de grabada de la patente '494, que giran a unos 500-650 rpm, causan que la solución de ataque sea golpeada contra la superficie 24 a de la

plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas de metal revestido. La profundidad del mordentado es una función de la tasa de ataque unos 0,0001 "/min (0,0254 mm/min). Por ello, una profundidad de 0,010" (0,254 mm) requiere alrededor de 10 minutos de tiempo de ataque.

[0036] La reacción del cloruro férrico con metal de cobre ($\text{Cu}^0 + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$) es un proceso isótropo y por ello ocurre uniformemente en todas las direcciones. Por ello, ya que el metal es retirado y se forma un relieve en la superficie 24 a de la plancha 24, puede ocurrir un ataque lateral, habitualmente llamado "undercutting". Para minimizar este undercutting y formar una superficie biselada en un ángulo deseado, pueden incluirse aditivos estabilizadores y protectores a la solución de ataque.

[0037] Como el cloruro férrico reacciona con el metal de cobre, los iones cuprosos reaccionan (quelato) con los aditivos para formar una película sobre la superficie del metal de cobre. La extensión de la formación de la película depende de la concentración de los aditivos. La formadina disulfurica de dihidrocloruro y la etileno-tiourea son los aditivos clave para mantener el ángulo deseado de bisel. Estos aditivos se añaden a la solución de ataque en cantidades variadas, dependiendo de la lectura de una muestra dada. El balance apropiado del contenido de cloruro férrico, el agente protector y el cobre elemental en la solución de ataque se ajustan basándose en los resultados de la inmersión de una muestra de cobre en la solución de ataque por un espacio de cinco minutos. Esta muestra contiene una escala de una serie de imágenes en medios tonos mantenidas a ciertos porcentajes y también contiene varias otras líneas e imágenes. Tras retirar la solución, un operador experimentado interpreta visualmente la muestra comprobación para determinar basándose en la experiencia si se debe añadir más aditivo o cloruro férrico adicional a la solución, o si el contenido en cobre ha alcanzado un nivel que dicta la preparación y el uso de solución de ataque. Aquellos que son expertos en la materia se darán cuenta de que esta interpretación es subjetiva, dependiendo de ciertas variables, y que se lleva a cabo del modo más efectivo por un operador que ha tenido un entrenamiento adecuado y experiencia, y que por ello tiene el perfil necesario para usar los resultados como una guía para determinar el comportamiento protector de la solución de ataque.

[0038] Donde la capa de cobre 24 de la matriz de impresión de artes gráficas debe de tener un espesor nominal de unos 0,055" (1,397 mm), la matriz puede por ejemplo ser sometida a la operación de grabado por ataque por un período de tiempo y en condiciones para retirar áreas desprotegidas del cobre a una profundidad de unos 0,030" (0,762 mm), dejando unos 0,025" (0,635 mm) de la capa de cobre inicial que queda. Por ello, en Fig. 4, la altura de la imagen del dibujo 26 en el ejemplo representativo es aproximadamente 0,030" (0,762 mm), la capa restante de cobre 24b que define la imagen 26 del dibujo es de unos 0,025" (0,635 mm), mientras que la capa de acero 22 es de 0,015" (0,381 mm). Tras la retirada del foto-resistente de la superficie exterior de la imagen 26 del dibujo, la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas está preparada para su uso en operaciones de estampado y grabado en relieve positivo o negativo.

[0039] Aunque la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas de metal revestido se muestra en las Figs. 1- 4 como de configuración plana, se entiende que la matriz de impresión de artes gráficas es lo suficientemente flexible como para poder doblarse en la extensión que se requiere para que encaje complementariamente en el rodillo giratorio de una prensa de estampado y grabado en relieve positivo o negativo. En este ejemplo, por eso, la plancha-matriz de impresión de artes gráficas en su uso será de una configuración semicircular. La imagen en relieve que define el dibujo en la superficie 24 del cobre sobre la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas puede ser configurada para acomodar el arqueado pretendido de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas para su uso, como podría ser necesario, y por bien entendido en el campo de las artes gráficas. No obstante, una matriz de impresión de artes gráficas preferente para uso en una prensa rotativa tiene una capa ferromagnética 22 de acero de unos 0,0008" (0,203 mm) y una capa no férrea 24 de unos 0,020" (0,508 mm). En este caso, la capa no férrea está grabada de modo deseable a una profundidad de a partir de 0,002" (0,050 mm) a unos 0,020" (0,508 mm).

Ensamblaje de matriz de impresión de artes gráficas

[0040] Una aplicación especialmente útil de una plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas como arriba se describe es en una prensa de mordaza para estampado o bloqueo en lámina caliente que tiene una rama o caja estacionaria caliente y una plancha de presión movable. Este equipamiento está construido para montaje de una matriz convencional de magnesio cobre o latón sobre la rama o caja caliente, desplazando la lámina metálica en posición sobre la matriz, interponiéndose una hoja de papel u otro medio sobre el cual se aplica la lámina caliente entre la lámina y la plancha de presión, y después la plancha es girada por un arco para aplicar presión contra el papel y lámina presionados contra la matriz. La presión resultante y el calor desde la matriz produce la conformación de la lámina a la configuración del dibujo en la matriz para ser transferido a la superficie del papel u otro sustrato. Las matrices de magnesio rígido, cobre o latón diseñadas para este tipo de aplicación son de un grueso convencionalmente de unos 0,25" (6,35 mm) de grosor en el caso de las "Américas" (América del Norte, Sudamérica y Centroamérica) y de unos 7 mm (0,276") para el "resto del mundo" (ROW).

[0041] Para usar la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas en una máquina convencional de estampado tal como una prensa de mordaza, puede ser necesario un elemento de apoyo para la plancha 20 en vista del hecho de que la plancha matriz de impresión de artes gráficas es de menor grosor que las planchas convencionales de impresión de artes gráficas de magnesio rígido, latón o cobre. No obstante el elemento de refuerzo o apoyo debe de ser capaz de transferir el calor adecuado de la caja caliente de la prensa de mordaza a la capa 24 de cobre que define el dibujo de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas. Preferentemente se usa el acero para la capa 22 de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas, no solamente por su elevado ratio resistencia / peso, sino que también por sus propiedades ferromagnéticas.

[0042] Se ilustra en las figs. 12 y 13 de los dibujos un elemento magnético de apoyo o refuerzo preferente 28 para una plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas de metal revestido. El elemento de soporte o de refuerzo magnético 28 preferentemente lleva una capa plana 30 de metal no férreo o plástico relativamente rígida con unas medidas de anchura y longitud mayores que la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas que debe ahí montarse, de modo que proporciona un completo soporte para la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas por toda su anchura y longitud. El elemento de soporte magnético 28 preferentemente está fabricado de un material termoplástico o resistente a las soluciones de ataque, material como PVC, resina acrílica, nylon, polímero de poli-carbonato, epoxis, baquelitas, una composición de fibra de vidrio reforzada con carbono, fibras metálicas de grafito o no magnéticas, vidrio templado, un material cerámico, o madera. Otros materiales no ferromagnéticos útiles en la fabricación del elemento de refuerzo 28 incluyen el bronce, latón, aleaciones de cobre, aleaciones de aluminio, aleaciones de magnesio, níquel, zinc, o titanio con aleaciones de cobre como material preferido. La placa 30 debería de mostrar un grosor tal que cuando se monta en ella la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas como se ilustra en las figs. 12 y 13, la dimensión de grosor combinado de la placa 30 y de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas es aproximadamente igual al grosor de una matriz de estampado en caliente convencional de magnesio, cobre o latón, o de unos 0,24" (6,35 mm) en las "Américas" y de unos 7 mm (0,276") en el ROW.

[0043] Alternativamente, no de acuerdo a la invención, el ensamblaje puede comprender una capa de material polimérico que presenta la imagen del dibujo que es aplicada y firmemente fijada a una lámina ferromagnética como es una lámina 22 reforzada de acero. El material polimérico es preferentemente una resina termo-endurecible seleccionada a partir del grupo que consiste en polímeros de alilo, polímeros de epoxi, furano, melamina formaldehído, polímeros de melamina fenólica, polímeros fenólicos, polímeros de polibutildieno, poliéster endurecible y polímeros de alcido, polímeros y poliamidas endurecibles, polímeros de poliuretano endurecido, polímeros de silicona endurecida flexible, polímeros de epoxi-silicona, y polímeros de urea endurecida, todos los cuales tienen propiedades y características que permiten su utilización de una manera bien conocida para preparar lo que convencionalmente se conoce en el ámbito de las artes gráficas como una matriz polimérica.

[0044] La plancha 30 debería tener un grosor tal que cuando se monta encima una plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas, como se muestra en las figs. 12 y 13, la dimensión combinada de grosor de la plancha 30 y de la plancha de matriz 20 es aproximadamente igual al grosor de una matriz de impresión de artes gráficas convencional, es decir de unos 0,250" (6,350 mm) para las Américas, y de unos 7 mm (0,276) para ROW, Por ello el grosor del elemento magnético de soporte 28 no debería de exceder unos 0,230" (5,842 mm) en el caso de las Américas, y unos 6,502 mm (0,256") en el caso de ROW, teniendo en cuenta el grosor mínimo de la plancha matriz de unos 0,020" (0,508 mm).

[0045] En vista del hecho de que una plancha-matriz revestida como la plancha 20, es de menor grosor que las matrices de impresión de gráficos convencionales de magnesio rígido, acero, latón o cobre, el elemento de soporte magnético 28 de esta invención no solamente funciona para soportar el conjunto de matriz, sino también sirve como cuña entre la plancha-matriz y la caja de la prensa. En el caso de una prensa de estampado de lámina caliente, el elemento de apoyo debe de ser capaz de transferir eficazmente el golpe adecuado desde la caja caliente de la prensa de artes gráficas de hojas o de bobina a la capa de cobre 24 que define la imagen del dibujo, de la plancha 20 matriz. Por ello, es deseable el uso de acero para la capa 22 del conjunto de plancha-matriz 20, no solamente debido a sus propiedades de retención de calor, sino también debido a que el acero es atraído magnéticamente hacia y se sostiene por la superficie de montaje 30a del elemento de soporte magnético 28.

[0046] En la realización de la invención ilustrada en fig. 13 la plancha 30 tiene una serie de recesos o cavidades 32 alargadas rectangulares en su cara trasera que pueden haberse formado por ejemplo mediante operaciones de mecanización y que terminan en una relación separada de la superficie de montaje de la plancha-matriz 30a de la placa. Cada una de las cavidades 32 da cobijo a un par de magnetos rectangulares 33 y 35 que se curvan en una anchura y longitud sustancialmente mayor que su grosor. El grosor de cada uno de los elementos magnéticos es de por lo menos unos 0,040" (1,016 mm) a unos 0,220" (5,588 mm) para las Américas, y de unos 0,246" (6,248 mm) para ROW. Un magneto preferente puede ser por ejemplo uno de configuración rectangular con unas dimensiones de 0,5" (12,7 mm) x 0,5" (12,7 mm) de anchura y longitud y 0,10 (2,54 mm) de grosor. En las realizaciones preferentes de la invención los magnetos 33 y 35 están separados de entre sí a una distancia de unos 0,5" (12,7 mm). Los magnetos que puede ser usados son unos desde alrededor de 0,25" (6,35 mm) x 0,25" (6,35 mm) a alrededor de 2" (50,8 mm) x 2" (50,8 mm) con una separación entre magnetos adyacentes de unos 0,10" (2,54 mm) para magnetos de menor tamaño a unos 3" (76,2 mm) para magnetos más grandes dentro de los magnetos especificados. También debe de darse por entendido al respecto que las cavidades 32 deberían de estar separadas de tal modo que la distancia entre los magnetos en cavidades adyacentes está sustancialmente dentro de los rangos establecidos para los magnetos 33 y 35 en cada cavidad 32 y su separación entre sí, dependiendo de los tamaños de los magnetos y el correspondiente espaciado entre los magnetos 33 y 35 en cada cavidad 32. Como es de lo más evidente en la realización mostrada en Fig. 12, las cavidades 32 están dispuestas alineadas en filas que se extienden transversalmente por la placa 30. por ejemplo, como se muestra en la Fig. 12, las cavidades 32 de la fila 37 están separadas respecto a las cavidades 32 de la siguiente fila 39 adyacente. Las posiciones separadas de las cavidades 32 se repiten de fila en fila con las cavidades 32 de filas adyacentes estando separadas entre una de la otra. Así, respecto a la Fig. 12 por ejemplo, la separación entre filas 37 y 39 es preferentemente de unos 0,5" (12,7 mm) en el caso en donde los 5 magnetos 33 y 35 son 0,5" (12,7 mm) x 0,15" (12,7 mm) y la separación entre tales magnetos es 0,5" (12,7 mm). De manera similar, la separación entre las cavidades 32 en cada fila 37 y 39 debe de ser de unos 0,5" (12,7 mm) en la realización del ejemplo.

[0047] Un componente ferromagnético 36 en forma de banda de acero está ubicado dentro de cada una de las cavidades 32 en una relación acoplada formando puente con las otras caras exteriores 33a y 35a respectivamente de los magnetos 33 y 35 que están lejos de la superficie de montaje 30a de la placa 30. El componente ferromagnético 36 puede ser acero, pero es preferente la aleación de níquel-hierro-vanadio (Permendor) debido a su mayor permeabilidad magnética, y es de un grosor de unos 0,010" (0,254 mm) a unos 0,190" (4,826 mm) para las Américas y unos 0,216" (5,486 mm) para ROW. Un componente preferente tiene un grosor de unos 0,060" (1,524 mm). El grosor total de cada magneto 33 y 35 y el componente ferromagnético asociado 36 es por lo menos de unos 0,050" (1,270 mm). Un grosor preferente del elemento de soporte magnético 28 es de unos 0,180 (4,572 mm) para las Américas y 0,206

(5,232 mm) en ROW, con la distancia entre la superficie 30a de montaje de matriz del elemento 30 siendo de unos 0,020" (0,508 mm). Un componente 38 impregnado en epoxi sirve para fijar permanentemente los imanes 33 y 35 en sus respectivas cavidades 32. La temperatura recomendada de operación durante el uso del elemento magnético de soporte 28 habitualmente está dentro del rango de temperatura ambiente a unos 260°C (500 F)

[0048] Los imanes 33 y 35 dentro de cada cavidad 32 están situados de tal modo que el polo norte del imán 33 por ejemplo está en la máxima proximidad de la superficie de montaje 30a de la plancha 30 mientras que el polo sur del imán 35 está en relación adyacente respecto a la banda 36, como se ilustra esquemáticamente en Fig. 2. Como se muestra esquemáticamente en la misma figura, el polo sur del imán 35 está en la máxima proximidad de la superficie 30a de montaje del conjunto de matriz, y el polo norte de ese imán es adyacente a la banda 36. Así, los imanes 33 y 35 están montados en cada una de las cavidades 32 con polaridad opuesta.

[0049] La fuerza de los imanes 33 y 35 es una función de cantidad del flujo magnético disponible de una unidad de volumen del material magnético y la forma del imán, y generalmente se expresa en unidades de MGOe (Mega gauss orsted). El material de imán preferente para la presente invención es seleccionado a partir del grupo de cobalto de samario (SmCo) que tiene un MGOe de 16-32 y neodimio-hierro-boro (NdFeB) que tiene una MGOe de 24-48. Aluminio-níquel-cobalto (Alnico) que tiene un MGOe de 2-8 puede ser usado en ciertos casos a condición de que el material posea una ingeniería adecuada para producir un ensamblaje de imanes más sólido. El material magnético SmCo es el más preferente debido a su baja temperatura de remanencia (Br), haciéndolo muy apropiado para ensamblajes sólidos de soporte de imanes que operan a temperaturas más elevadas, como es el caso de las matrices de estampado / bloqueo de lámina caliente.

[0050] El elemento de soporte magnético 28 sirve para sostener en el de modo desmontable y amovible una matriz de impresión de artes gráficas como se muestra en Figs. 12 y 13, en donde la capa de acero 22 de la matriz 20 por ejemplo descansa en y es atraída magnéticamente hacia la superficie 30 a de la placa 30 por imanes 33 y 35.

[0051] Se sabe que un circuito magnético es la vía que elige el flujo magnético de un imán para viajar. Los componentes de un circuito magnético incluyen el imán, que actúa como fuente, conjuntamente con el aire, otro material magnético-aislante, y materiales ferromagnéticos. Todos los demás componentes que no sean imanes actúan como impedimentos o reluctancia del caudal o flujo magnético. El flujo magnético elige viajar a través del paso que ofrece la menor reluctancia. Por ello, la reluctancia en un circuito magnético reduce la cantidad de flujo magnético desde el imán.

[0052] La atracción magnética de una matriz 20 reforzada de acero al elemento de soporte magnético 28 es aumentada significativamente por los imanes 33 y 35 formando puente con las bandas 36 de acero dentro de cada cavidad 32 debido a la permeabilidad magnética significativamente mayor del acero en comparación con el aire y el material del cual está fabricada la placa 30.

[0053] Tres análisis elementales por método de limitación dimensional han demostrado que la fuerza de retención magnética de dos imanes 32 MGOe 1,27 x 1,27 x 0,25 cm (0,5 x 0,5 x 0,1") en imanes SmCo separados 1,27 cm (0,5") de sí y en los que los imanes 33 y 35 forman puente con una banda de acero 35 confirma que la fuerza de retención magnética es por lo menos aproximadamente tres veces mayor que la de la fuerza de retención de una disposición de imanes en donde se omite una banda de acero que hace puente con los dos imanes. Además en la misma configuración de prueba, el grado de fuga del flujo magnético de la disposición en donde se ha provisto una banda 36 de acero entre imanes 33 y 35 se reduce por un factor de trece en comparación con una disposición en la que no se ha provisto la banda 36 de acero que hace de puente.

[0054] Montado dentro de cada uno de los segmentos 32a de las aperturas 32 y mantenidas adhesivamente dentro de su sitio se encuentra un elemento 38 de imán. Cada uno de los elementos magnéticos 38 es de un tamaño tal y está ubicado de tal modo que su superficie superior 38a está generalmente en paralelo respecto a la cara 34 del elemento de soporte magnético 28, y se sitúa con su superficie exterior ligeramente por debajo del plano de la cara 34. El número, separación relativa y

orientación direccional del campo magnético máximo de cada uno de los magnetos 38 permanente es seleccionado para asegurar que una plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas esté allí colocada, como se ilustra en el elemento 28, a no ser que este sea cambiado deliberadamente de esta su posición inicial. Una ventaja en el uso de una cantidad de magnetos 38 permanentes es el hecho de que incluso aunque la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas no posee el suficiente grosor como para ser tan rígida como la matriz de estampado convencional de magnesio, cobre o latón, la atracción magnética de la capa 22 de acero de la plancha 20 -matriz de impresión de artes gráficas hace que la plancha-matriz de impresión de artes gráficas descanse de forma plana y uniforme acoplándose directamente, como se muestra en Fig. 12, mantendrá la plancha-matriz de impresión de artes gráficas en la posición en la que inicialmente se colocó sobre el soporte magnético contra la cara 34 del elemento 28 de soporte magnético, por toda la extensión de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas.

[0055] Aunque no está específicamente ilustrado en las figs. 12 y 13, se entiende que si se desea una fijación más segura de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas al elemento de soporte magnético 28 que la aportada por la multiplicidad de magnetos 33 y 35 dentro de las respectivas cavidades 32, esa fijación debe de ser completada proporcionando una serie de fijaciones ajustables soportadas por el elemento de soporte magnético 28 en puntos estratégicos para acoplar los bordes opuestos de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas.

[0056] Alternativamente, puede emplearse una estructura pernal para evitar el movimiento lateral de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas, especialmente en aquellos casos en donde hay que formar la imagen que define el dibujo en relieve en la capa 24 de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas usando una máquina pulverizadora, o herramientas manuales. Pueden proporcionarse una serie de boquetes en el elemento de soporte magnético 28 para la recepción selectiva de unos pivotes acoplables a los correspondientes bordes de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas. De modo deseable, los pivotes de sujeción de la plancha-matriz de impresión de artes gráficas son colocados en todos los lados de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas, con dos pivotes de sujeción provistos en cada lado de la plancha matriz de impresión de artes gráficas.

[0057] El ensamblaje de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas de metal revestido y el elemento 28 de apoyo o soporte magnético como mostrado en figs. 12 y 13 pueden ser montados en la caja caliente de una prensa convencional de tipo mordaza de matriz de estampado o bloqueo de lámina caliente de la misma manera que un matriz convencional de magnesio rígido. Como es bien conocido por los expertos en esta materia, la caja caliente de una prensa de mordaza convencional de lámina caliente es de un diseño denominado de nido de abeja que tiene una gran cantidad de aberturas para recibir unas fijaciones ajustables para asegurar la matriz a la caja. De esta manera, la matriz puede situarse en la posición deseada relativa a la extensión total de la caja.

[0058] Incluso aunque la caja está provista de una cantidad relativamente grande de orificios receptores de fijación, existen unos casos en donde es deseable además ajustar la posición de la matriz en relación con el sustrato que ha de ser impreso, y el desplazamiento así deseado no puede siempre ser completado debido a las posiciones fijas relativas de los orificios de montaje de las fijaciones.

[0059] Con el presente ensamblaje, no obstante, la fijación magnética de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas al elemento de apoyo o soporte magnético 28 permite al usuario ajustar la posición de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas sobre el elemento de soporte magnético si se desea incluso en cuestión de minutos, después de que el ensamblaje del elemento de apoyo o soporte magnético 28 y la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas hayan sido fijadas a la caja. El tiempo de preparación de la puesta a punto de una prensa puede ser por ello reducido significativamente en virtud del hecho de que no es necesario montar la matriz sobre la caja con la precisión que hasta ahora se venía requiriendo. En vez de eso, la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas puede ser ajustada adecuadamente simplemente reubicando la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas sobre el elemento de soporte magnético 28 dentro de los límites generales dimensionales de este último tras el montaje del elemento de soporte magnético 28.

[0060] Por ello, la presente invención proporciona al operador de la máquina de estampado, grabado en relieve positivo o negativo la posibilidad de tener la máquina preparada más rápidamente para la operación

final ya que la facilidad con la que el ensamblaje de la plancha-matriz de impresión de artes gráficas puede ser correctamente alineado con una imagen sobre la cual se va aplicar la hoja caliente, o en la que se va a grabar en relieve positivo o negativo. Esta puesta a punto mejorada y más eficaz es atribuible a la capacidad del operador de hacer ajustes muy precisos y pequeños si ello es necesario en la colocación del ensamblaje de plancha-matriz de impresión de artes gráficas sobre la caja de la prensa, sin la necesidad requerida para ello de manipular cada una de las fijaciones fijadas a la caja para permitir una reubicación a ojo de la plancha-matriz de impresión de artes gráficas .

[0061] Otra importante ventaja del montaje de plancha-matriz de impresión de artes gráficas que comprende la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas y el elemento de soporte magnético 28 es el reducido tiempo requerido para cambiar de una plancha-matriz de impresión de artes gráficas a otra. En el pasado esto venía requiriendo una afloje manual de todas las fijaciones que sostenían la plancha-matriz de impresión de artes gráficas en la caja de la prensa, la retirada de la plancha-matriz de impresión de artes gráficas, la colocación sobre la caja de otra plancha-matriz de impresión de artes gráficas, y la fijación de esa plancha-matriz de impresión de artes gráficas a la caja apretando manualmente todas las fijaciones alrededor del perímetro de la plancha-matriz de impresión de artes gráficas a los respectivos bordes de la matriz. Se requerían tiempo y esfuerzo importantes para efectuar este recambio manual de una matriz, especialmente por la necesidad de alinear la matriz con el área de imagen a grabar o estampar, requiriendo frecuentemente desaflojar y apretar la matriz ya que se hacen ajustes puntuales en su posición sobre la caja. Ese apriete y aflojamiento es ampliamente eliminado por el uso del presente ensamble de matriz de impresión de artes gráficas debido a que el elemento de soporte magnético 28 puede ser asegurado a la caja de la prensa con fijaciones convencionales en lo que cuenta a una macro-posición, con los ajustes necesarios en la posición de la plancha-matriz de impresión de artes gráficas para el propósito de un alineamiento preciso que requiere solamente el cambio de posición de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas sobre el elemento de soporte magnético 28 en cualquier grado que se necesite, incluyendo distancias de ajuste de último minuto. El posicionamiento final de la plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas sobre el elemento de soporte magnético 28 puede por ello ser completado sin el repetido apriete y afloje de la propia plancha-matriz de impresión de artes gráficas tal como se venía haciendo anteriormente. El tiempo necesario para el cambio al respecto ha sido sustancialmente reducido, incluso en aquellos casos en los que se debe desplazar la hoja en operaciones de estampado, o se debe llevar a cabo el grabado en relieve sobre un sustrato de muestra que tiene una imagen del dibujo encima, para verificar que la matriz esta colocada correctamente, o si no, en que medida debe de cambiarse la matriz sobre la caja para obtener el alineamiento necesario con la imagen.

Método de preparación de una matriz de impresión de artes gráficas de metal revestido

[0062] La fig. 11 de los dibujos ilustra un aparato de grabado por ataque químico como se describe en la patente '494, y que es útil para engrave de una plancha 20-matriz de impresión de artes gráficas utilizando una composición de ataque y condiciones de procedimiento previamente descritos.

[0063] El aparato de engrave 40 tal como ilustrado en la Fig. 11 incluye un recipiente 42 que contiene una solución de ataque, una cuenco contenedor 44 en el cual está ubicado el recipiente 42, y un contenedor 46 abierto por arriba definido por cuatro paredes laterales verticales y una pared de fondo. Un colector cóncavo 48 de la solución de ataque es mantenido en el fondo del contenedor 46 mediante el uso de un rebasadero. Tres unidades 50 de conjuntos de ruedas de paletas sirven para dirigir la solución de ataque contra la plancha-matriz de impresión de artes gráficas superpuesta que debe de ser grabada químicamente.

[0064] El montaje de campana 52 giratoria superpuesta al recipiente 46 normalmente cruza su extremo superior abierto, pero puede ser impulsado hacia arriba y hacia atrás para ganar acceso al interior del recipiente 46 del aparato de engrave 40.

[0065] El conjunto de campana 52 tiene un ensamblaje 54 dependiente que lleva por debajo un estructura de soporte de plancha-matriz de impresión de artes gráficas generalmente designada con 56. La

estructura de soporte 56 se gira alrededor de un eje vertical por medio de un émbolo 60 conectado a ella que está conectado de modo operativo e impulsado por un motor eléctrico 62.

[0066] Una realización preferente de la estructura de soporte 56 comprende un elemento de soporte magnético 64 de plástico de PVC mostrado en Figs. 5 y 6. Como de estas figuras es evidente, el elemento de soporte magnético 64 es de una configuración en forma de cruz plana y tiene cuatro patas 66, 68, 70, y 72 integradas a una sección central 74. El elemento de soporte magnético 64 tiene una serie de aperturas 76, una de cada cual recibe el magneto respectivo 78. Preferentemente, dos imanes permanentes como los imanes 33 y 35 y una plancha 36 de hierro asociada formando un puente con estos como se ilustra en Fig. 13 y se describe arriba, están montados dentro de cada abertura 76 de configuración rectangular y sostenidas adhesivamente dentro de su sitio. No obstante, se ha encontrado que solamente un imán 78 dentro de una abertura respectiva 76, como se ilustra en Fig. 1, proporciona una fuerza de retención satisfactoria en la mayoría de los casos como para asegurar de modo desmontable una plancha 20 matriz de metal revestido sobre la estructura de soporte 56 para propósitos de engrave, teniendo en cuenta al respecto que las fuerzas de desplazamiento ejercidas sobre la plancha 20 matriz de metal revestido durante el engrave atribuibles al giro del soporte 64 no son ni mucho menos tan grandes o severas como las fuerzas impuestas sobre la plancha-matriz durante la pulverización mecánica o grabado manual de esta, o cuando se asegura la plancha a una caja de grabado en relieve o estampado en caliente. Por lo menos dos aberturas 80 de montaje en posición diagonal han sido provistas en el elemento de soporte magnético 64 para facilitar su fijación a un conjunto de bastidor giratorio 82 que forma parte de una estructura de soporte giratoria 56.

[0067] En su uso, una plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas que tiene una capa que define el dibujo de foto-resistente sobre la capa de cobre 24 es colocada sobre el elemento de soporte magnético 64. La plancha 20 matriz de impresión de artes gráficas está situada de tal modo que la capa de acero 22 encaja con la cara 70 del elemento de soporte magnético 64, con lo que la atracción magnética de la capa 22 por los imanes 78 hace que la plancha original de matriz de impresión de artes gráficas esté fijada firmemente al elemento de soporte magnético 64. Este elemento de soporte magnético normalmente estará fijado previamente al ensamblaje de marco 82 de la estructura 56 de soporte del aparato de engrave 40. La plancha-matriz original 20 de impresión de artes gráficas se orienta con su capa de cobre 24 encarada hacia el exterior del elemento de soporte magnético 64. De este modo, durante la operación del aparato 40, la solución de ataque empujará contra la superficie expuesta de la capa de cobre 24 para retirar el cobre para formar la imagen en relieve requerida que define el dibujo.

[0068] Una realización alternativa de la estructura para soportar la plancha-matriz de impresión de artes gráficas original durante su grabado en el aparato 40 se muestra en las Figs. 7 y 8. La estructura de soporte 164 como se muestra en estas figuras es de la misma configuración y construcción que el elemento magnético de soporte 64 excepto en que los imanes 178 alargados, separados que definen la banda son sustituidos por los imanes permanentes del elemento de soporte magnético 64. Por lo menos dos aberturas 180 han sido provistas en el elemento de soporte magnético 164 para la fijación del elemento de soporte magnético al ensamblaje de marco 82 del aparato de engrave 40.

[0069] Cada uno de los imanes 178 es recibido complementariamente dentro de un receso respectivo alargado y rectangular 179 en cada una de las patas 166 – 172, y sostenido dentro en su sitio mediante un adhesivo apropiado. Los imanes 178 preferentemente están separados a una distancia menor que la anchura de cada imán 178 y se orientan de tal manera que estos se extienden longitudinalmente de una pata respectiva 166, 168, 170, y 172 del elemento de soporte magnético 164.

[0070] El elemento de soporte magnético 164 es usado del mismo modo descrito respecto al elemento de soporte magnético 64 en el que una plancha-matriz de impresión de artes gráficas colocada en él con la capa de acero 22 acoplándose con la cara 184 del elemento de soporte magnético 164 es mantenido en su sitio mediante la atracción magnética de la capa de acero 22 a los imanes 178 en banda.

[0071] Otra realización preferente de estructura para soportar la plancha-matriz de impresión de artes gráficas durante el grabado al ácido de la plancha-matriz de impresión de artes gráficas de la placa en el aparato 40 está ilustrado en Figs. 9-10 designado con la cifra 264. El elemento de soporte magnético 264 es de material apropiado resistente al ácido y también es de configuración en forma de cruz. Las patas

266, 268, 270 y 272 del elemento de soporte magnético 264 están cada una provistas con una ranura alargada 286 que se extienden longitudinalmente de una respectiva pata. Cada una de las patas 266, 268, 270, 272 tiene una ranura alargada 288 en la cara normalmente más atrasada 290 de cada una de las patas alineada con y de mayor anchura que una ranura correspondiente 286, como se indica por las representaciones en línea punteada de la Fig. 9.

[0072] Se ha montado una fijación 292 de la plancha-matriz de impresión de artes gráficas a cada una de las patas 266, 268, 270 y 272 para movimiento a lo largo de la longitud de una respectiva ranura 286. Cada fijación 292 incluye un tornillo 294 provisto de una parte de cabeza rectangular aumentada 294a que se mete en su respectivo orificio 288, y una extensión roscada en su exterior 294b que se proyecta a través de su correspondiente orificio 288. La placa 298 rectangular que forma una parte de cada fijación 292 tiene en ella una abertura (no mostrada) que recibe una extensión respectiva 294b. Cada placa 298 normalmente se extiende transversalmente por su correspondiente ranura 286 y está provista de una guía 298a en el borde que está dimensionada y configurada para recibir un borde de la plancha-matriz 20 de impresión de artes gráficas soportada por el elemento de soporte magnético 264. Por lo menos una tuerca 300 está enroscada en cada una de las extensiones 294b y puede ser girada en su respectiva extensión hasta que llegue a acoplarse con la superficie adyacente de su respectiva placa 298.

[0073] El elemento de soporte magnético 264 tiene un receso circular relativamente grande 302 en la parte central del elemento con forma de cruz en alineación con todas las cuatro patas 266-272 del elemento de soporte magnético 264. Un magneto permanente 304 está localizado dentro del receso 302 en tal disposición que la cara exterior del magneto 304 está tapada por la cara normalmente más externa del elemento de soporte magnético 264, como se muestra en Fig. 10. El magneto 304 puede ser asegurado adhesivamente a un elemento de soporte magnético 264 dentro del receso 302. De nuevo, un par de magnetos separados unidos por un elemento puente de acero pueden ser provistos en lugar del magneto 304 como se muestra en la Fig. 9. El elemento de soporte magnético 264 también tiene por lo menos dos aberturas 280 para fijación del elemento de soporte magnético al ensamblaje de marco 82 del aparato de engrave 40.

[0074] Una plancha-matriz 20 original de impresión de artes gráficas de metal revestido que tiene un foto-resistente que define el dibujo, en su cara exterior de la capa de cobre 24 es situado sobre un elemento de soporte magnético 264 pre-fijado con la capa de acero 22 encarada contra la cara 270 del elemento de soporte magnético 264. Tras soltar cada una de las tuercas 300, las fijaciones respectivas 292 son metidas a lo largo de la longitud de las correspondientes ranuras 286 hasta que la parte acanalada 298a de cada placa reciba un borde respectivo de la plancha-matriz 20 de impresión de artes gráficas. Los canales 298a están configurados de tal modo que su altura efectiva es ligeramente menor que el grosor de la plancha-matriz de impresión de artes gráficas, de modo que cuando una tuerca 30 correspondiente es apretada a su respectiva extensión 294, la placa 298 encajará y forzará el borde de la plancha-matriz 20 de impresión de artes gráficas ceñidamente contra la cara 270 del elemento de soporte magnético 264.

[0075] En vista del hecho que la parte central de la plancha-matriz 20 de impresión de artes gráficas que descansa sobre el elemento de soporte magnético 264 es atraída magnéticamente hacia el magneto 304 ubicado en el centro del elemento de soporte magnético 264, acoplándose al primero, la plancha-matriz 20 de impresión de artes gráficas descansa plana contra la cara 270 del elemento de soporte magnético 264 en toda la extensión de la plancha-matriz 20 de impresión de artes gráficas, incluso aunque esta es sostenida solamente por sus bordes por las respectivas fijaciones 292.

[0076] El marcado al ácido de la cara exterior de la capa de cobre de la plancha-matriz 20 de impresión de artes gráficas original llevado a cabo por el elemento de soporte magnético 264 dentro del aparato de engrave 40 es efectuado del mismo modo que respecto a los elementos de soporte magnético 64 y 164.

[0077] Otra realización preferente del elemento o estructura de soporte para la plancha-matriz 20 de impresión de artes gráficas es mostrada en las figs. 14-16 y comprende un disco 364 de configuración generalmente circular que también está construido de un material resistente al ácido del tipo previamente descrito. El elemento de soporte magnético 364 en forma de disco tiene una serie de ranuras semicirculares 386 en su perímetro para recibir los elementos de fijación para asegurar el disco sobre la estructura giratoria de soporte 56 de una máquina de grabado al ácido como el aparato de engrave 40 ,

como se muestra en Fig. 11. Una serie de aberturas circulares 388 han sido provistas en el elemento de soporte magnético 364 que se extienden por todo el grosor del elemento de disco.

[0078] Se ha provisto extendiéndose radialmente una cantidad de ranuras 332 alargadas relativamente pequeñas en una cara 366 del elemento de soporte magnético 364. Como se desprende de la Fig. 16, las ranuras 33w2 no se extienden por todo el grosor total del elemento de disco 364, pero terminan en una relación separada de la cara 368 del elemento 364. También se observa en la Fig. 14 que cada una de las ranuras 332 está orientada con su eje longitudinal extendiéndose por todo el eje del elemento 364.

[0079] Cada una de las ranuras 332 recibe un imán permanente 338 que puede ser de una configuración rectangular como se ilustra en Fig. 16, o alternativamente, dos imanes separados como los imanes 33 y 35 formando puente con una placa de acero 36. Cada uno de los imanes 388 está colocado contra la superficie de fondo 334 de una ranura 332 respectiva. Un relleno 336 de epoxi o similar retiene cada uno de los imanes 338 en su posición contra la superficie 334 de las ranuras 332 correspondientes. El relleno 336 de epoxi puede ser introducido en las ranuras 332 como líquido permitiéndosele endurecer en su sitio en una relación de relleno respecto a una respectiva ranura 332.

[0080] Los imanes 338 están contruidos y están orientados de tal modo que el campo magnético máximo que emana de ellos está presente en su cara 370 normalmente más superior. Hay que reconocer que debido a la parte relativamente delgada 372 del disco 364 que permanece en una relación de superposición respecto a cada una de las ranuras 332. Esta parte 372 no resta de ninguna manera importante las propiedades magnéticas exhibidas por los imanes permanentes 338 incrustados dentro de las ranuras 332.

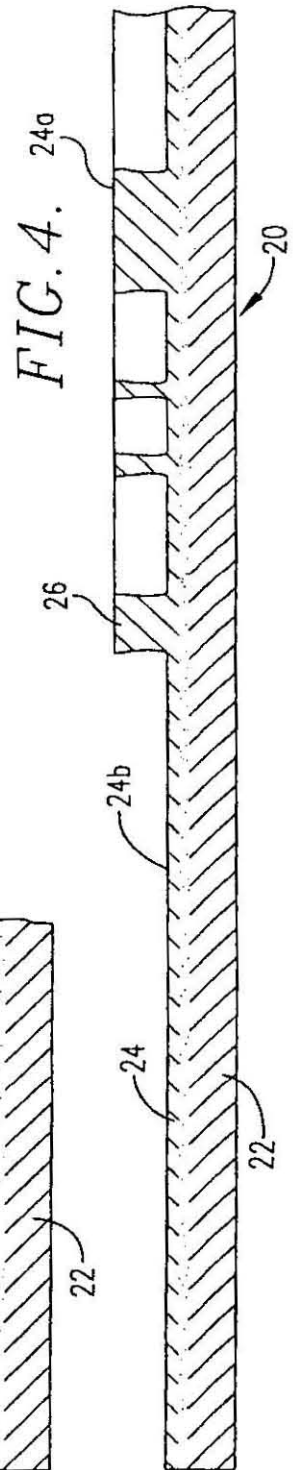
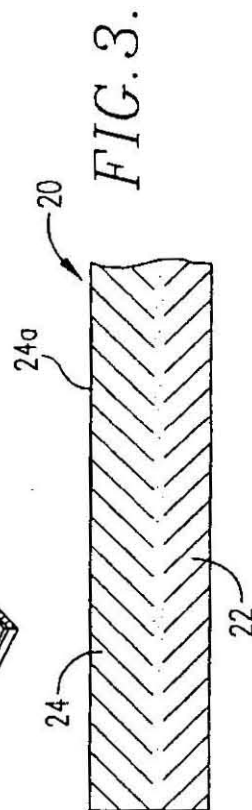
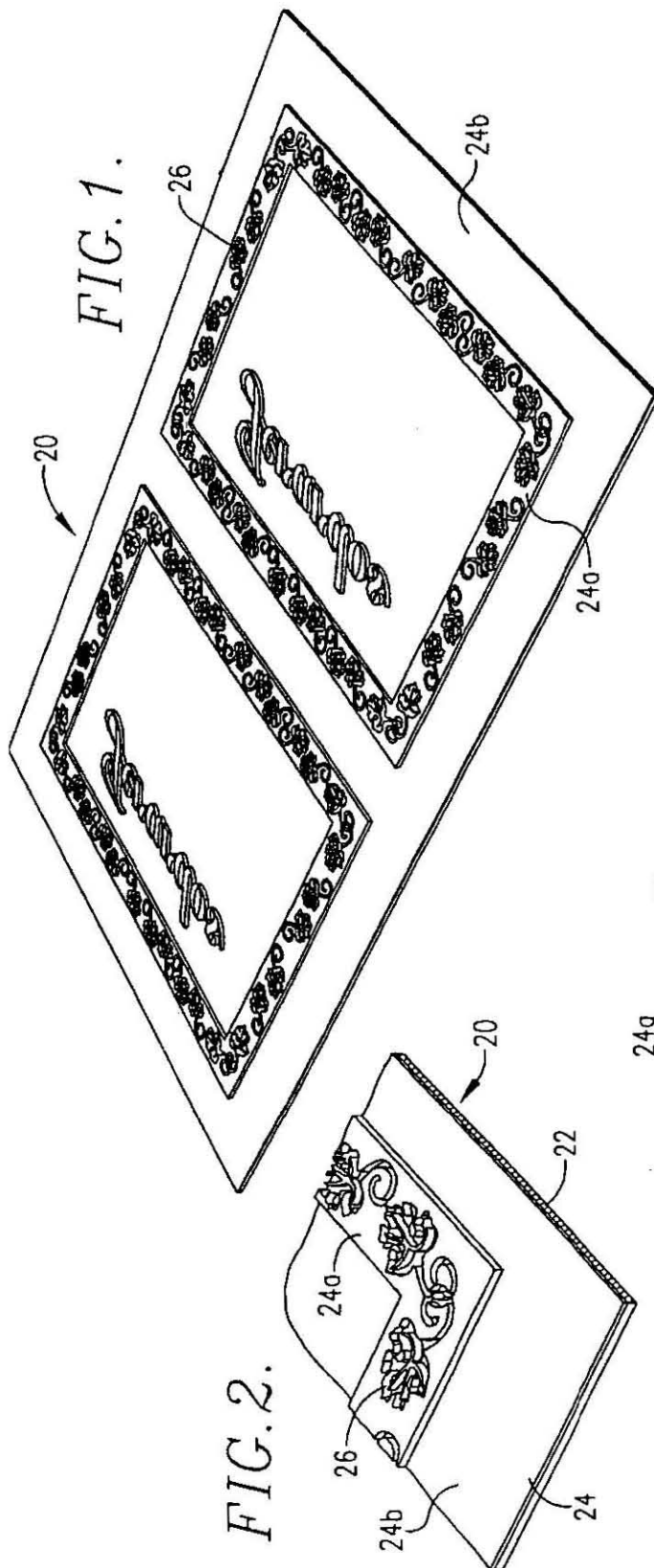
[0081] La ventaja de los imanes 338 en las ranuras 332 que virtualmente se extienden por todo el grosor del disco 364, pero de hecho terminan en una relación separada de la cara 370 del elemento de soporte magnético 364, proporciona una superficie completamente plana definida por la cara 370 para recibir encima una plancha-matriz 20 de impresión de artes gráficas. Además, las partes relativamente finas 372 del elemento de soporte magnético 364, que se integran con el cuerpo principal del soporte, protegen completamente a los imanes de la solución de ataque vertida contra este durante el grabado al ácido de la plancha-matriz 20 de impresión de artes gráficas original colocada de modo desmontable sobre el elemento de soporte magnético 364.

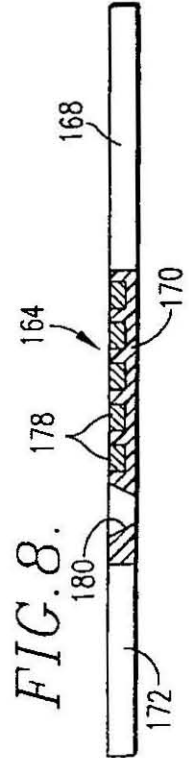
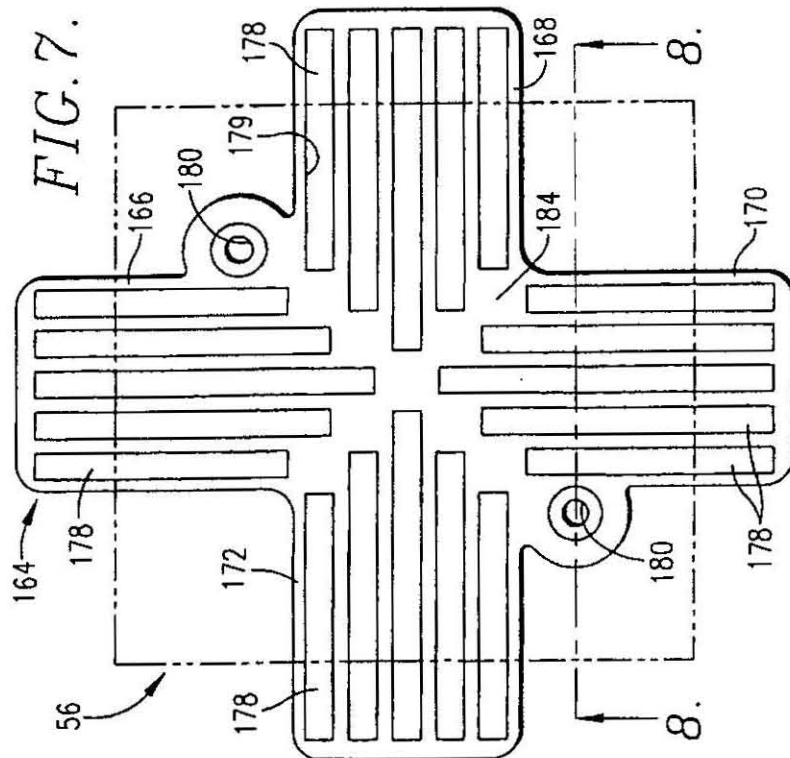
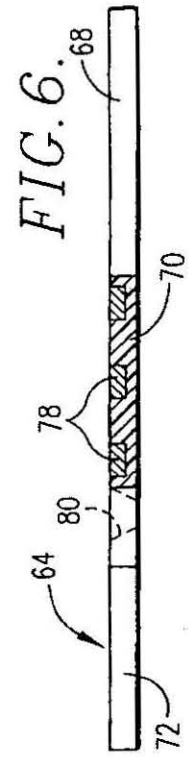
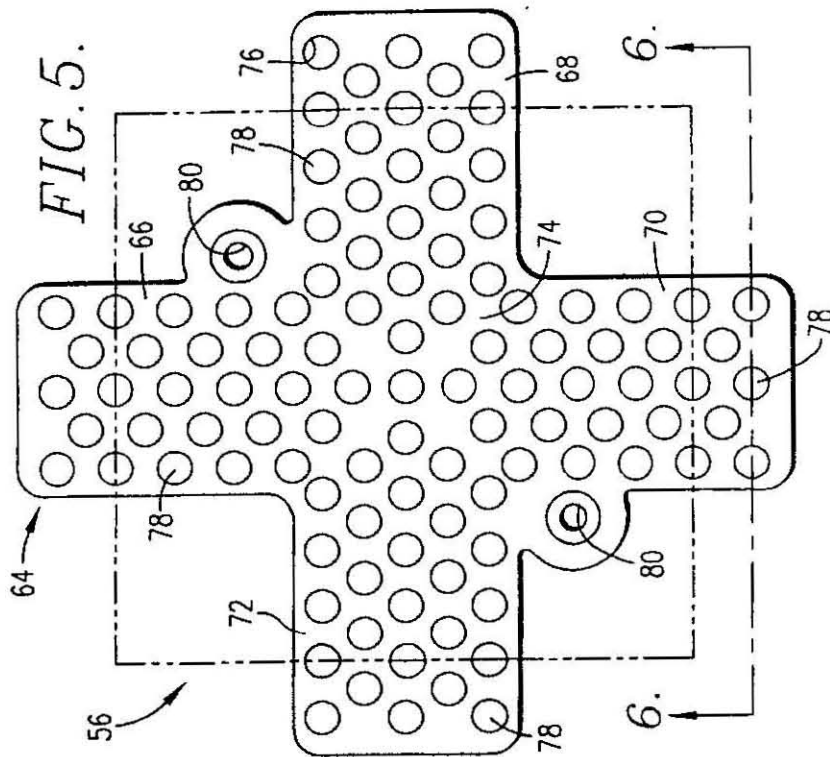
[0082] El elemento de soporte magnético 364 se usa de la misma manera para soportar una plancha-matriz 20 de impresión de artes gráficas como los elementos de soporte magnético 64, 164 previamente descritos.

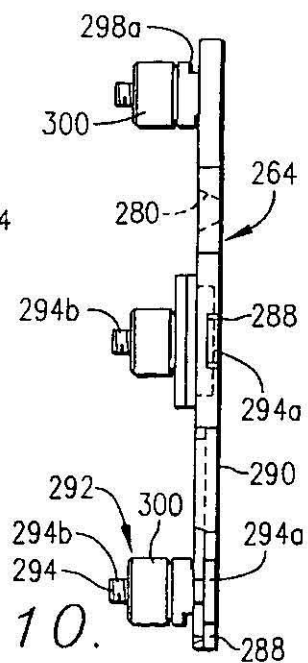
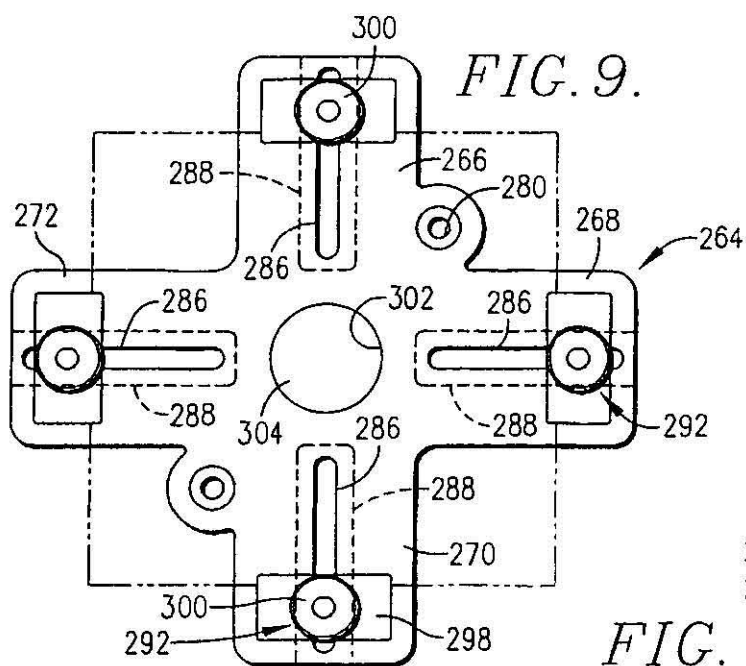
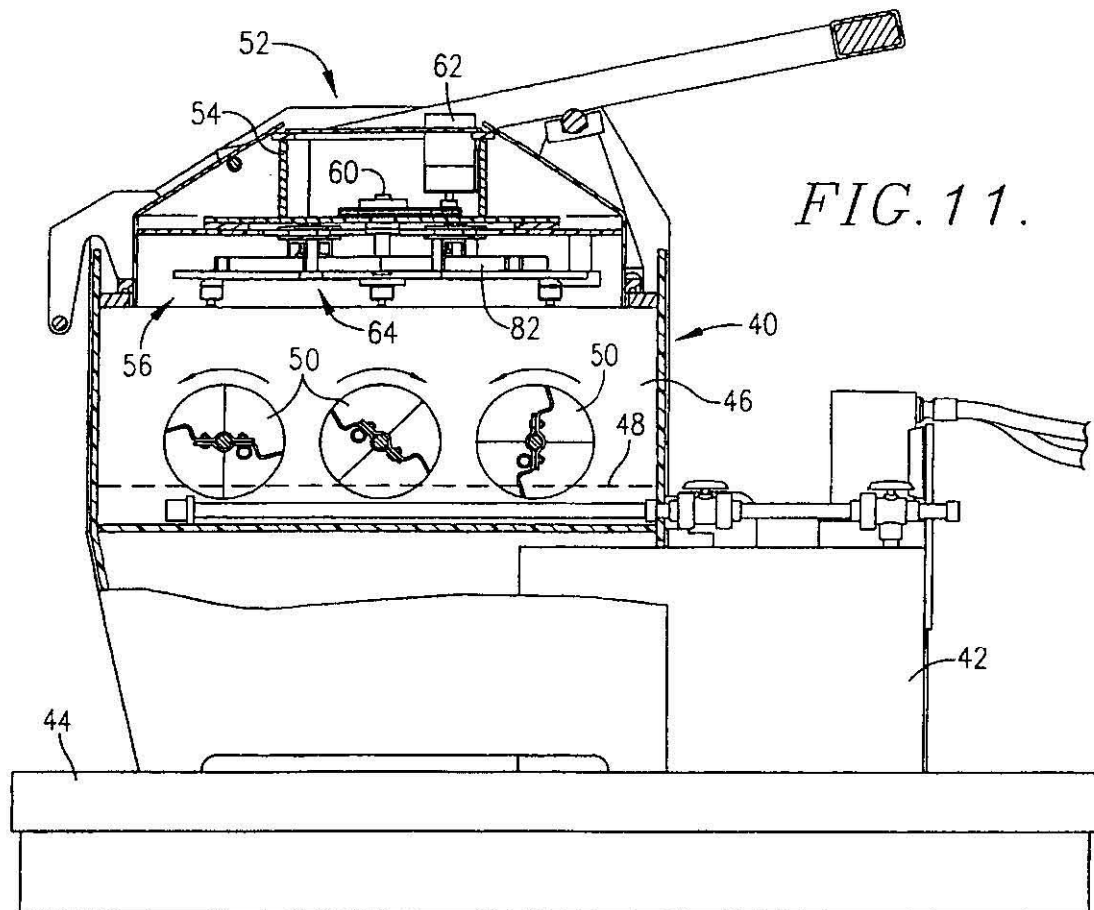
[0083] Aunque el elemento de soporte magnético 364 preferente está provisto de una cantidad de ranuras 332 separadas circunferencialmente extendidas radialmente, que reciben los imanes respectivos 338 en lugar de la serie de imanes, una lámina de ferrita circular magnética relativamente delgada puede fijarse adhesivamente o de cualquier otro modo a la cara 370 del elemento de soporte magnético 364. La lámina de ferrita tendría la suficiente atracción magnética como para sostener firmemente una plancha-matriz 20 de impresión de artes gráficas en el elemento de soporte magnético 364 llevando un imán permanente 338 dentro de cada una de las ranuras 332. La lámina de ferrita debería de proveerse con unos recortes que se corresponden con por lo menos las ranuras 386, y si se desea, las respectivas aberturas 388.

Reivindicaciones

1. Matriz de impresión de artes gráficas destinada a ser montada sobre una unidad de soporte de un aparato de estampado o gofrado, caracterizada por
una plancha (20) de matriz de impresión de artes gráficas metálica estratificada que tiene una primera capa metálica no magnética (24) que define el dibujo y una segunda capa ferromagnética (22) integral, con y en relación de apoyo a dicha primera capa (24)
dicha placa de matriz de impresión de artes gráficas metálica estratificada (20) siendo una plancha metálica revestida laminada, estando en ello la primera capa (24) unida mecánicamente a dicha segunda capa (22).
2. Matriz de impresión de artes gráficas según la reivindicación 1 en la cuál dicha primera capa metálica (24) es elegida entre el grupo consistente en cobre y bronce.
3. Matriz de impresión de artes gráficas según la reivindicación 2, en la cuál dicha primera capa metálica (24) es de cobre especialmente desprovisto de cantidades significativas de plomo.
4. Matriz de impresión de artes gráficas según la reivindicación 2, en la cual dicha primera capa metálica (24) es de bronce.
5. Matriz de impresión de artes gráficas según la reivindicación 1 en la cual dicha Matriz de impresión de artes gráficas (20) tiene en su conjunto una configuración plana.
6. Matriz de impresión de artes gráficas según la reivindicación 1 en la cual dicha matriz de impresión de artes gráficas (20) es inicialmente lisa en su conjunto, después tras la formación de la cara que forma el dibujo está curvada adoptando una forma generalmente semicircular.
7. Método de preparación de una matriz de impresión de artes gráficas destinada a un aparato de estampado o gofrado caracterizada por las etapas de:
provisión de una plancha-matriz de impresión de artes gráficas laminada de una sola pieza (20) que posee una primera capa metálica no magnética (24) y una segunda capa ferromagnética (22) de metal, teniendo cada una de las capas una cara externa; y
formación de una superficie en relieve que define el dibujo en la cara exterior de la primera capa metálica de la plancha de impresión de artes gráficas (20).







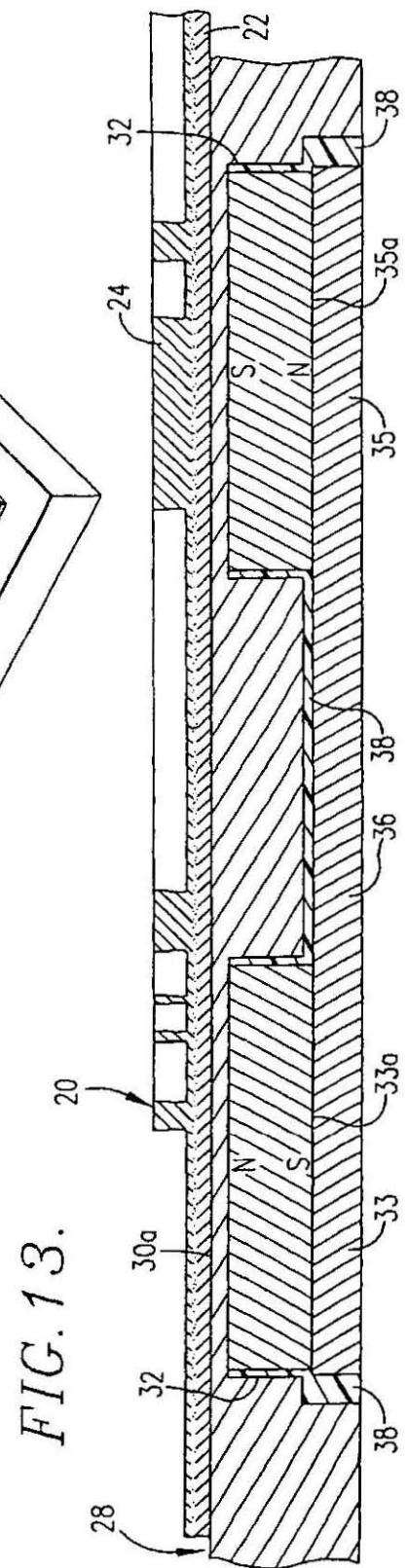
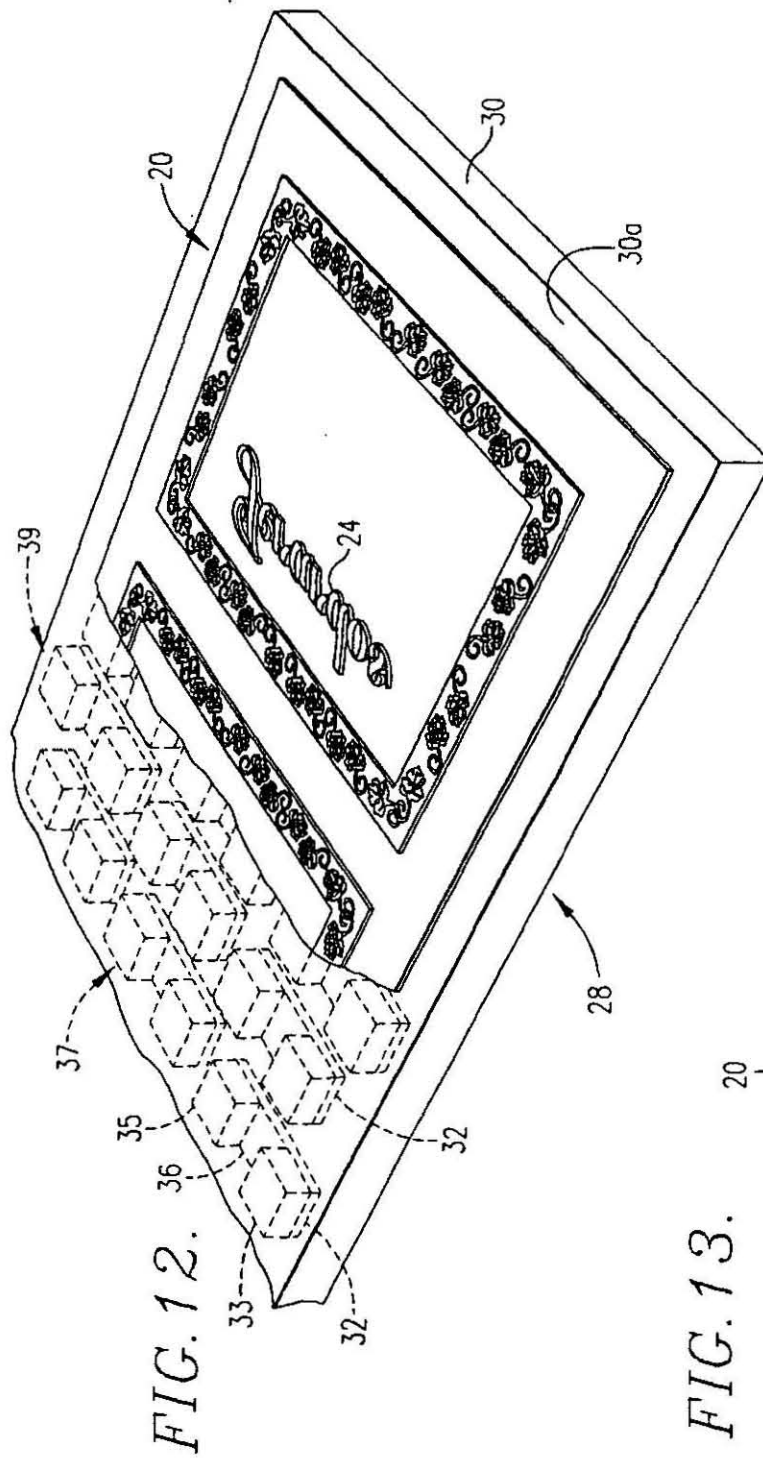


FIG. 14.

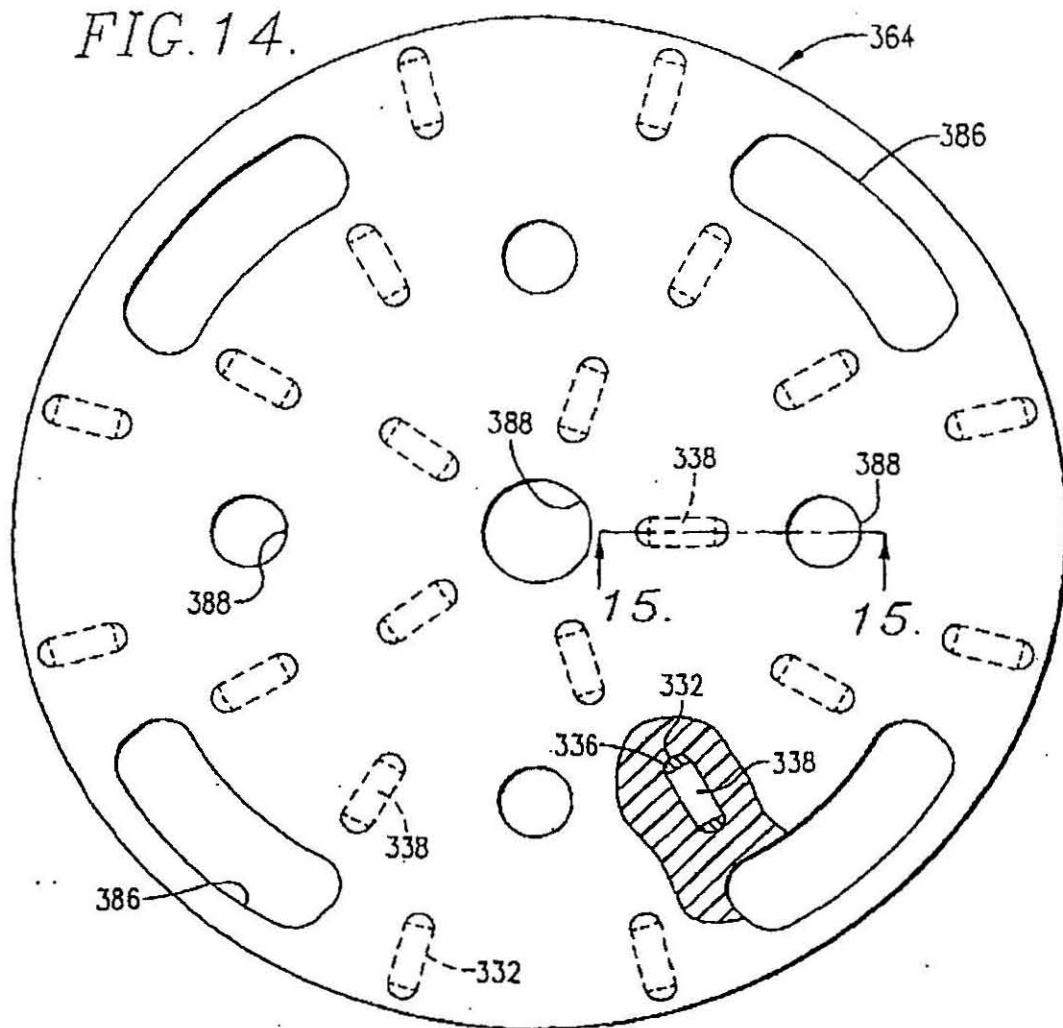


FIG. 15.

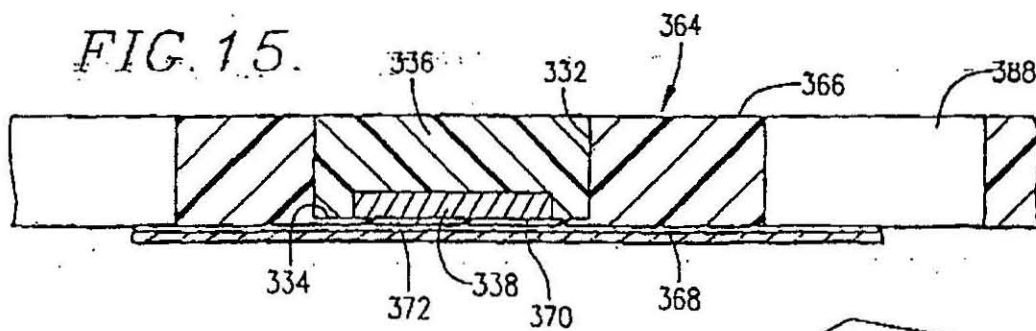


FIG. 16.

