



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 684540 A5

⑤① Int. Cl.⁵: C 25 D 5/54
C 25 D 5/34

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 3854/91

㉔ Anmeldungsdatum: 24.12.1991

㉔ Patent erteilt: 14.10.1994

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 14.10.1994

㉗ Inhaber:
Shih-Chang Hsu, Yung-Kang Hsiang/Tainan Hsien
(TW)

㉗ Erfinder:
Hsu, Shih-Chang, Yung-Kang Hsiang/Tainan Hsien
(TW)

㉗④ Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass & Partner, Zürich

⑤④ **Verfahren zur Herstellung mehrschichtiger Muster aus Metall.**

⑤⑦ Es wird ein die nachstehend aufgeführten, aufeinander folgenden Verfahrensschritte aufweisendes Verfahren zur Herstellung mehrschichtiger Metallmuster beschrieben. Auflegen eines mit einem gefärbten Muster versehenen Filmes auf ein Substrat, Umdrucken des Musters auf das Substrat durch Erwärmen, Anfärben des Substrates in einer Pigmentlösung, Entfernen von auf dem Substrat verbliebenem Öl und dort zurückgebliebener Farbstofflösung bzw. Tinte, Auftragen einer leitfähigen Tinte auf das Muster; Plattieren des Musters auf galvanischem Wege bis zum Erreichen einer geforderten Schichtdicke, Reinigen und Trocknen des Substrates und Fertigstellen des Musters auf dem Substrat.



Beschreibung

Muster aus Metall auf Substraten wurden im allgemeinen mittels Heissprägeverfahren hergestellt, wobei ein Metallmuster unter Verwendung einer aufgewickelten Metallfolie mittels einer Prägeform und einer Prägemaschine auf einen Gegenstand aufgebracht wurde. Diese Technik unterliegt jedoch den nachfolgend aufgeführten Beschränkungen und hat die nachfolgend aufgezeigten Nachteile.

1. Die Anwendung dieser Technik ist auf Substrate, wie Papier und Kunststoffe, beschränkt; sie kann nicht auf Glas, Porzellan, bemalte Produkte, Emaillewaren, wie Cloisonné-Waren, Metalle etc. angewandt werden. Ausserdem sind auch nicht alle Kunststoffe für die Aufnahme von Mustern nach dieser Technik geeignet.

2. Das Heissprägeverfahren ist ausserdem auf Substrate mit flacher Oberfläche begrenzt und kann nur mit Mühe auf Substrate mit gekrümmter Oberfläche angewandt werden.

3. Mittels dieser Technik hergestellte Metallmuster sind flach und können keinen dreidimensionalen Eindruck erwecken.

4. Mittels dieser Technik erzeugte Metallmuster ergeben einen hohen Prozentsatz an Ausschuss und zeigen mehr oder weniger rauhe Kanten.

Daneben besteht ein weiteres, als «Einlege- oder Intarsien-Technik» bezeichnetes Verfahren, mit dem vergleichsweise schöne Muster oder Dessins aus Metall auf der Oberfläche einiger Kunststoffe mittels eines Spritzgussverfahrens erzeugt werden können. Für dieses Verfahren werden jedoch kostspielige Formen benötigt, was in der Folge zu hohen Produktkosten führt.

Diese Erfindung wurde ersonnen, um verschiedene Verfahren zur Herstellung von Mustern aus Metall auf Substraten aus einer grossen Vielfalt von Materialien, zu schaffen.

Das zu der vorliegenden Erfindung gehörige allgemeine Verfahren besteht darin, ein Muster auf ein nicht leitendes Substrat umzudrucken, das Muster anzufärben und mehrschichtige Metallmuster zu drucken und auf galvanischem Wege zu plattieren. Das andere allgemeine Verfahren besteht darin, die Rückseite eines fertigen Metallmusters mit einer Klebemittelschicht zu überziehen und mit einem abziehbaren Papier, wie Ölpapier zu bedecken, welches abgezogen werden kann, um das Metallmuster auf einen Gegenstand aufzukleben.

Ein Verfahren nach der Lehre dieser Erfindung besteht darin, auf einer dünnen Metallplatte ein Metallmuster zu erzeugen, indem man die Metallplatte mit einer photosensitiven Emulsion beschichtet, auf die auf der Platte befindliche Emulsion einen als Schablone dienenden vorgehärteten Film auflegt, die photosensitive Emulsion mit UV-Strahlen belichtet, den als Schablone dienenden Film abnimmt, die Platte in einer Entwicklerlösung untertaucht, den unbelichteten Teil der photosensitiven Emulsion mit Wasser abwäscht, durch Galvanisieren eine Kohletrennschicht auf der Platte niederschlägt und schliesslich das Metallmuster auf der über den un-

belichteten Bereichen der photosensitiven Emulsion befindlichen Kohletrennschicht auf galvanischem Wege plattiert.

Ein anderes Verfahren besteht darin, auf einer dünnen Metallplatte ein Metallmuster zu erzeugen, indem man einen als Schablone dienenden Film mit schwarzer und weisser Farbe herstellt, den Film auf die mit einer photosensitiven Emulsion beschichtete Metallplatte auflegt, die photosensitive Emulsion mit UV-Strahlen belichtet, den Film abnimmt, die Platte in einer Entwicklerlösung untertaucht, die Platte wäscht, um den unbelichteten Teil der photosensitiven Emulsion zu entfernen, auf die Rückseite der Platte ein säurebeständiges Celophanband aufklebt und mit Säure den nicht mit der photosensitiven Emulsion bedeckten Teil der Platte abätzt, d.h. diesen mit Ausnahme des Metallmusters entfernt, und schliesslich die Emulsion und die Tinte mittels eines Reinigungsmittels von dem Metallmuster entfernt.

Ein weiteres Verfahren besteht darin, ein Metallmuster zu erzeugen, indem man eine dünne Platte, deren nach oben gewandte Oberfläche eine Ausschnittschablone aufweist, auf eine als Substrat dienende dünne Metallplatte auflegt, danach das gleiche Muster, wie es die Ausschnittschablone in der dünnen Platte zeigt, mittels einer Stahlbürste auf die dünne Metallplatte aufbürstet und danach auf dem durch Aufbürsten erhaltenen Muster durch Plattieren auf galvanischen farbigen Metallschichten aufbringt.

Die der vorliegenden Erfindung zugehörigen Verfahren zur Herstellung mehrschichtiger Metallmuster können innerhalb eines weiten Bereiches von Substraten angewandt werden, wie beispielsweise für Uhren, einschliesslich Taschen- und Armbanduhren, Brillengestelle, Autokennzeichen, Preispokale, Metalle, Porzellanwaren, Toilettenartikel und dergleichen.

Fig. 1 zeigt ein Fließdiagramm des ersten Verfahrens zur Herstellung von Metallmustern gemäss der Erfindung;

Fig. 2 zeigt eine schaubildliche Darstellung des ersten Verfahrens zur Herstellung von Metallmustern gemäss der Erfindung;

Fig. 3 zeigt ein Fließdiagramm des zweiten Verfahrens zur Herstellung von Metallmustern gemäss der Erfindung;

Fig. 4 zeigt eine schaubildliche Darstellung des zweiten Verfahrens zur Herstellung von Metallmustern gemäss der Erfindung;

Fig. 5 zeigt ein Fließdiagramm des dritten Verfahrens zur Herstellung von Metallmustern gemäss der Erfindung;

Fig. 6 zeigt eine schaubildliche Darstellung des dritten Verfahrens zur Herstellung von Metallmustern gemäss der Erfindung;

Fig. 7 zeigt ein Fließdiagramm des vierten Verfahrens zur Herstellung von Metallmustern gemäss der Erfindung;

Fig. 8 zeigt eine schaubildliche Darstellung des vierten Verfahrens zur Herstellung von Metallmustern gemäss der Erfindung;

Fig. 9 zeigt eine schaubildliche Darstellung des fünften Verfahrens zur Herstellung von Metallmustern gemäss der Erfindung;

Fig. 10 zeigt ein nach einem der erfindungsgemässen Verfahren hergestelltes Metallmuster in perspektivischer Darstellung;

Fig. 11 zeigt ein nach einem der erfindungsgemässen Verfahren hergestelltes fertiges Metallmuster im Schnitt.

Das erste, der vorliegenden Erfindung zugehörige Verfahren zur Herstellung eines Metallmusters, wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt, weist die nachstehend aufgeführten aufeinanderfolgenden Verfahrensschritte auf:

A. Schleifen der Oberfläche eines nicht leitenden Substrates

B. Waschen des Substrates 1 in lauwarmem Wasser 2 mit einer Temperatur von annähernd 40°C und Entfernen von Öl mittels eines dem Wasser zugesetzten chemischen Ölentfernungsmittels mit Hilfe einer Ultraschallbehandlung.

C. Drucken eines Musters auf einen Celluloidfilm 5 mittels Farbtinte 3 und Silbergranulat 4, derart, dass der Film 5 für den Farbumdruck in Stufe D verwendet werden kann und dass das Silbergranulat 4 einen vergleichsweise dicken Schutzschild bildet, durch den während des Färbeprozesses die Farblösung bzw. -tinte nur schwer durchsickern kann.

D. Stabilisieren des Substrates 1 auf einer festen Unterlage 6, danach Auflegen des Filmes 5 auf die Oberfläche des Substrates 1 und Umdrucken des Musters vom Film 5 auf die Oberfläche des Substrates 1, indem beide auf 70°C oder annähernd diese Temperatur erwärmt werden.

E. Einsickernlassen der Farbe in das Substrat 1 durch Untertauchen des Substrates 1 in einer Farblösung bei Raumtemperatur oder einer Temperatur von 60 bis 80°C, je nach Art des für das Substrat 1 verwendeten Materials.

F. Eintauchen des Substrates 1 in mit einem Ölentfernungsmittel vermisches und auf annähernd 40°C erwärmtes Wasser zur Entfernung von Öl. (Die Verfahrensstufen E und F können, sofern notwendig, wiederholt werden.)

G. Vollständiges Entfernen des restlichen Öls, der Farbtinte 3 und des Silbergranulates 4 durch Untertauchen des Substrates 1 in eine Reinigungslösung 8 unter Anwendung einer Ultraschallbehandlung.

H. Aufdrucken einer leitfähigen Tinte 9 auf die Oberfläche des Substrates 1 an den Stellen, an denen ein Muster erzeugt werden soll.

I. Plattieren des Substrates 1 in einer Galvanisierungs-lösung bei einem Strom von 5 Ampere und einer Temperatur von 40°C, um ein Metallmuster 10 auf der leitfähigen Tinte 9 zu erzeugen und auf die erforderliche Schichtdicke zu verstärken.

J. Eintauchen des Substrates 1 in lauwarmes Wasser von annähernd 40°C, dem ein Ölentfernungsmittel von annähernd 40°C beigemischt war, um das Substrat 1 vollständig zu reinigen und darauf verbliebenes Öl zu entfernen.

K. Trocknen des Substrates 1 durch Erwärmen.

L. Beschichten des fertigen Musters 10 mit einem Überzug aus transparentem Harz 11, um das Muster 10 zu schützen und das Verfahren abzuschliessen.

Das erste Verfahren ist zur direkten Erzeugung eines Metallmusters 10 auf einem nicht leitenden Substrat 1 durch Plattieren auf galvanischem Wege ausgelegt. Da jedoch nicht alle für das Substrat 1 in Betracht kommenden Materialien für die Anwendung dieses Verfahrens geeignet sind, soll das für letztgenannten Materialien geeignete zweite Verfahren, wie es in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist, beschrieben werden.

A'. Vorgängiges Erzeugen eines Metallmusters 2 auf einem nicht leitenden Substrat 1 mittels des oben beschriebenen ersten Verfahrens.

B'. Umhüllen der nach oben gerichteten Oberfläche des Substrates 1 mit einem, vorzugsweise transparenten, Cellophanband 3.

C'. Wiederholtes Einwirkenlassen von Lichtstrahlen 4 auf die Stellen, an denen sich das Metallmuster befindet, für viele Male.

D'. Abheben des Metallmusters vom Substrat 1 mittels des Bandes.

E'. Beschichten der Rückseite des Metallmusters mit einem Klebemittel 5.

F'. Bedecken des Klebemittels 5 auf der Rückseite des Metallmusters mit einem abziehbaren Papier und Abschliessen des Verfahrens.

Das unter Anwendung des zweiten Verfahrens erzeugte Metallmuster kann auf ein Substrat 1, wie beispielsweise eine Uhr, eine Armband- oder Taschenuhr, einen Pokal etc., aufgeklebt werden, indem man das abziehbare Papier 6 abzieht. Das auf dem Muster befindliche Cellophanband 3 kann ebenfalls abgezogen werden, sofern die Oberfläche des Metallmusters nicht besonders geschützt werden soll. Weiterhin besteht die Möglichkeit, das Metallmuster, nachdem das Band 3 entfernt worden ist, mit Lack oder Emaille zu überziehen, z.B. wenn das Muster auf Porzellanwaren, einschliesslich Badezimmereinrichtungen, befestigt worden ist.

Das dritte Verfahren, wie in den Fig. 5 und 6 dargestellt, ist eine andere Methode, um ein Metallmuster zu erzeugen, das auf seiner Rückseite eine mit einem abziehbaren Papier bedeckte Klebemittelschicht aufweist. Dieses Verfahren, das nachstehend beschrieben werden soll, weist die folgenden Verfahrensstufen auf:

A''. Beschichten der Oberfläche einer dünnen Metallplatte vorgegebener Grösse mit einer photosensitiven Emulsion 21.

B''. Aufbringen eines Filmes 3 mit einer vorgefertigten Schablone auf die photosensitive Emulsion 2.

C''. Belichten der photosensitiven Emulsion 2 mit von einer Strahlenquelle 4 stammenden UV-Strahlen, um die Emulsion 2 in den, von der Schablone nicht bedeckten Bereichen zu härten.

D''. Abnehmen des Filmes 3 und Eintauchen der Platte 1 in einer Entwicklerlösung 5, um die von der Schablone nicht bedeckten Teile der Emulsion 2 aufzuweichen.

E''. Abwaschen des nicht mit UV-Strahlen belichteten Teiles der Emulsion 2.

F''. Galvanisches Abscheiden einer Kohletrenn-

schicht 6 auf den Teilen der Platte, von denen die Emulsion 2 abgewaschen worden war.

G". Galvanisches Abscheiden eines Metallmusters 7 auf der Kohletrennschicht 6.

H". Aufdrucken einer Tinte 8 mittels eines Siebdruckverfahrens, wobei die Bereiche des Musters 7, welche die erste, durch Plattierung aufgebrachte Metallschicht tragen, ausgenommen sind.

I". Galvanisches Abscheiden einer zweiten Metallschicht auf dem Muster 7, welches die erste Metallschicht trägt.

J". Stabilisieren der Metallplatte 1 durch Aufbringen auf eine feste Unterlage 9 und Bedecken der fertigen Oberfläche des Metallmusters 7 mit einem Cellophanband 10.

K". Abtrennen des fertigen Metallmusters 7 von der Kohletrennschicht 6 durch Klopfen und Fertigstellen des aus mehreren durch Plattieren erzeugten Schichten gebildeten, und mit dem Band 10 bedeckten Metallmusters 7.

Falls das Metallmuster verschiedenfarbig sein soll, so können einer Galvanisierungslösung Pigmente beigemischt werden, um das Muster im Zuge des Plattierungsprozesses anzufärben.

Das vierte Verfahren gemäss der vorliegenden Erfindung schliesst, wie in den Fig. 7 und 8 dargestellt, ein Ätzverfahren ein, wie nachfolgend beschrieben werden soll. Dieses Verfahren umfasst die folgenden Verfahrensstufen:

A"". Herstellung eines Schwarz/Weiss-Filmes, auf dem das vorgesehene Muster aufgetragen ist, wobei der schwarze Teil dem zu erzeugenden Muster entspricht.

B"". Auflegen des Filmes 3 auf eine dünne Metallplatte 1, die mit einer photosensitiven Emulsion 2 beschichtet ist und Belichten der Emulsion 2 mit von einer Strahlungsquelle 4 stammenden UV-Strahlen.

C"". Abnehmen des Filmes 3 und Eintauchen der Platte 1 in eine Entwicklerlösung 5, um den bedeckten Teil der Emulsion 2 aufzuweichen und abzuwaschen, so dass der belichtete Teil der Emulsion zurückbleibt.

D"". Befestigen eines haftfähigen Cellophanbandes 6 auf der Rückseite der Platte 1.

E"". Ätzen des nicht von der Emulsion 2 bedeckten Teiles oder des nicht mit dem Muster versehenen Teiles mit einer Säure 7, wobei das Muster, welches aufgrund der vorhergehenden Belichtung mit UV-Strahlen säurebeständig ist, zurückgelassen wird.

F"". Entfernen der auf dem fertigen Metallmuster 9 verbliebenen Emulsion 2 und der Tinte mit Hilfe eines Reinigungsmittels und Abschliessen des Verfahrens.

Das fünfte Verfahren gemäss der vorliegenden Erfindung schliesst, wie in Fig. 9 dargestellt, ein Stanzverfahren ein, das nachfolgend beschrieben werden soll. Dieses Verfahren umfasst die folgenden Verfahrensstufen:

1. Auflegen einer mit einer Ausschnittschablone

versehenen dünnen Platte auf die nach oben gerichtete Oberfläche einer dünnen Metallplatte, danach Erzeugen des gleichen Musters, wie es die Ausschnittschablone zeigt, in der dünnen Metallplatte durch Bestreichen der Oberfläche der dünnen Metallplatte mit einer Stahlbürste und anschliessendes Plattieren der dünnen Metallplatte durch Galvanisieren, um eine farbige Metallschicht auf dem durch Aufbürsten erzeugten Muster.

2. Stabilisieren der Platte 1 mittels einer Unterlage 2 und anschliessendes Aufkleben eines haftfähigen Cellophanbandes auf die Oberfläche der Platte, um das Metallmuster 9 zu schützen.

3. Anbringung einer das Metallmuster umgebenden perforierten Linie durch Stanzen.

4. Befestigen eines klebefähigen Cellophanbandes 4 auf der nach oben gerichteten Oberfläche der Platte 1, derart, dass das Metallmuster abgenommen werden kann, und Entfernen des von der Perforierung umgebenen Metallmusters durch Klopfen und anschliessende Beendigung des Verfahrens.

Das fertige Metallmuster 9 kann leere Ausnahmen 91 aufweisen, die mit einer von derjenigen des Substrates, auf dem das Muster befestigt werden soll, verschiedenen Farbe bedruckt werden können, wie in Fig. 11 dargestellt. Danach wird auf der Rückseite ein klebefähiges Cellophanband 92 befestigt und ein abziehbares Ölpapier 93 auf das klebefähige Cellophanband 92 aufgebracht, derart, dass das Metallmuster 9 auf jedes beliebige Produkt aufgeklebt werden kann, indem das Ölpapier 93 abgezogen wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung mehrschichtiger Muster aus Metall nach folgenden Verfahrensschritten:

a) Schleifen der Oberfläche eines nicht leitenden Substrats (1) und Entfernen von Öl von der nach oben gerichteten Oberfläche des Substrats,

b) Drucken eines Musters auf einen Celluloidfilm mittels Farbe und Silbergranulat,

c) Festhalten des Substrats auf einer festen Unterlage,

d) Umdrucken des auf dem Film befindlichen Musters auf die Oberfläche des Substrats, indem beide auf 70°C oder annähernd diese Temperatur erwärmt werden,

e) Färben des Substrats durch Eintauchen in eine Farblösung,

f) Entfernen des Öls vom Substrat bei Raumtemperatur, wobei die Verfahrensschritte e) und f), sofern notwendig, wiederholt werden können,

g) Vollständiges Abwaschen von auf dem Substrat verbliebenem restlichem Öl, Farbtinte und Silbergranulat,

h) Beschichten des auf der Oberfläche des Substrats befindlichen Musters mit einer leitfähigen Tinte,

i) Plattieren des Metallmusters mit einer Metallschicht durch Eintauchen des Substrats in eine Galvanisierungslösung,

j) Reinigen des Substrats durch vollständiges Entfernen des Öls von der Substratoberfläche,

- k) Trocknen des Substrats durch Erwärmen und
 l) Beschichten des auf der Substratoberfläche befindlichen Musters mit einem Überzug aus transparentem Harz, um das Muster zu schützen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das farbige Muster auf dem Celluloidfilm mittels eines Farbdruckverfahrens mit Farbtinte und Silbergranulat erzeugt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallmuster im voraus auf einem nichtleitenden Substrat erzeugt wird, worauf die Oberfläche des Substrats mit einem Zellglasband bedeckt, das Metallmuster mehrmals leicht geklopft und danach das Metallmuster mit dem Band vom Substrat abgenommen wird, worauf die Rückseite des Metallmusters mit einem Klebmittel beschichtet und zuletzt das Klebmittel mit einem abziehbaren Papier bedeckt wird.
4. Verfahren zur Herstellung mehrschichtiger Muster aus Metall nach folgenden Verfahrensschritten:
- a) Beschichten der nach oben gerichteten Oberfläche einer dünnwandigen Metallplatte mit einer photosensitiven Emulsion,
 - b) Aufbringen eines mit einer aufgedruckten Schablone versehenen Films auf die photosensitive Emulsion,
 - c) Belichten der photosensitiven Emulsion mit UV-Strahlen, um nicht bedeckte Bereiche zu härten,
 - d) Eintauchen der Platte nach dem Abnehmen des Films in eine Entwicklerlösung,
 - e) Abwaschen des nicht mit UV-Strahlen belichteten Bereichs der Emulsion (2) mit Wasser,
 - f) galvanisches Abscheiden einer Kohletrennschicht auf den nicht belichteten Bereichen der Platte,
 - g) Plattieren der nicht belichteten, von der Kohletrennschicht bedeckten Bereiche, d.h. des Metallmusters, auf galvanischem Weg,
 - h) Schützen des belichteten, photosensibilisierten Bereiches der Platte durch Bedrucken,
 - i) Erneutes Plattieren der nicht belichteten, bereits plattierten Bereiche der Platte auf galvanischem Weg,
 - j) Festhalten der Platte auf einer festen Unterlage und Bedecken des Metallmusters mit einem Zellglasband, und
 - k) Entfernen der Kohletrennschicht vom Muster durch Klopfen.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das mehrschichtige Metallmuster während des Plattierungsschrittes mit verschiedenen Farben angefärbt wird.
6. Verfahren zur Herstellung mehrschichtiger Muster aus Metall nach folgenden Verfahrensschritten:
- a) Herstellung eines mit dem Muster bedruckten Schwarz/Weiss-Filmes,
 - b) Beschichten einer dünnwandigen Metallplatte mit einer photosensitiven Emulsion,
 - c) Auflegen des Films auf die photosensitive Emulsion und Belichten derjenigen Bereiche der Emulsion mit UV-Strahlen, die nicht von dem auf dem Film befindlichen Muster abgedeckt sind,
 - d) Abnehmen des Films und Eintauchen der Platte in eine Entwicklerlösung,

- e) Abwaschen der nicht belichteten Bereiche der Emulsion,
 - f) Befestigen eines säurefesten Zellglasbandes auf der Rückseite der Platte,
 - g) Ätzen des nicht mit dem Muster versehenen Bereiches der Platte und
 - h) Entfernen der verbliebenen Emulsion und der Tinte mit Hilfe eines Reinigungsmittels und Abschliessen des Verfahrens.
7. Verfahren zur Herstellung mehrschichtiger Muster aus Metall nach folgenden Verfahrensschritten:
- a) Herstellen einer mit einer Ausschnittschablone versehenen dünnwandigen Platte,
 - b) Auflegen der so hergestellten Platte auf die nach oben gerichtete Oberfläche einer dünnwandigen Metallplatte,
 - c) Erzeugen eines der Ausschnittschablone entsprechenden Musters in der Metallplatte durch Bestreichen der Oberfläche der Metallplatte mit einer Stahlbürste,
 - d) Plattieren der Metallplatte im Bereich des Musters mit farbigen Metallschichten auf galvanischem Weg,
 - e) Befestigen der Platte (1) auf einer Haltevorrichtung und anschliessendes Aufkleben eines Klebbandes auf die Oberfläche der Platte, um das Metallmuster (9) zu schützen,
 - f) Anbringen einer das Metallmuster umgebenden perforierten Linie mittels einer Stanzmaschine und
 - g) Erneutes Befestigen eines Klebbandes auf der nach oben gerichteten Oberfläche der Platte und Abnehmen des von der Perforation umgebenden Metallmusters durch Wegstossen des das Muster umgebenden Teils.

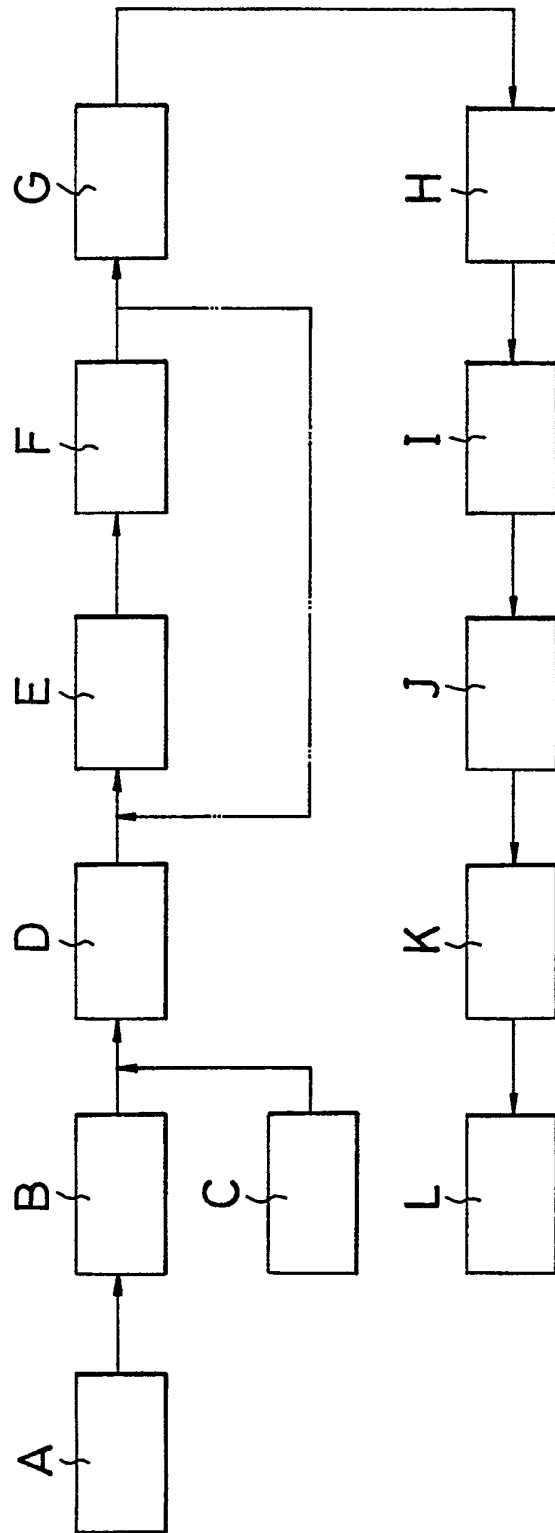


FIG. 1

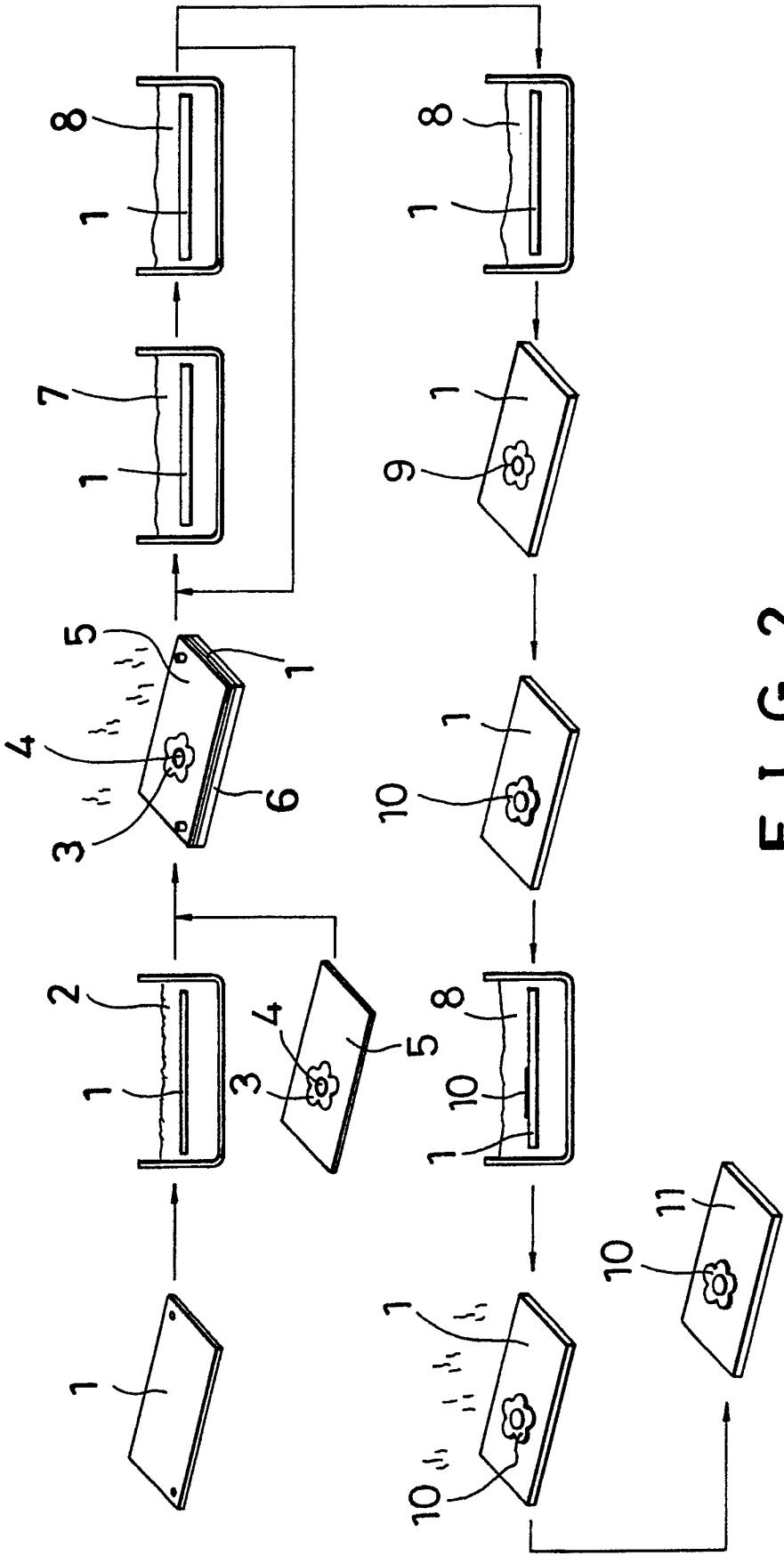


FIG. 2

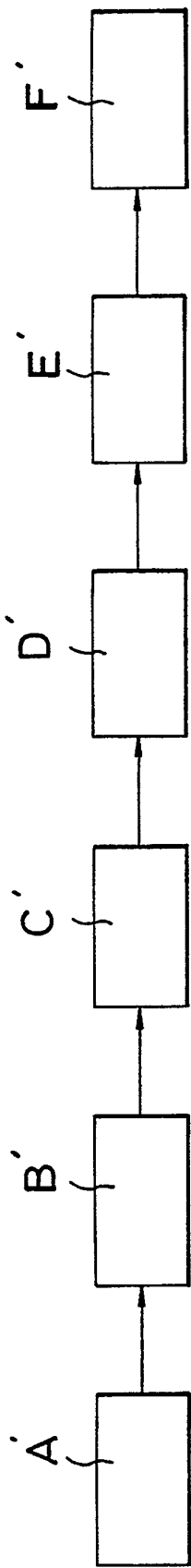


FIG.3

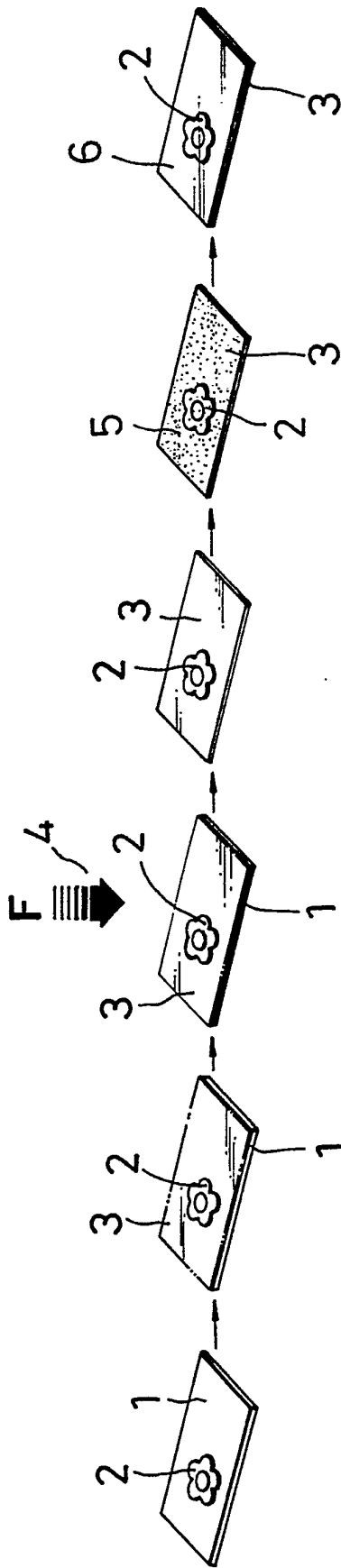


FIG.4

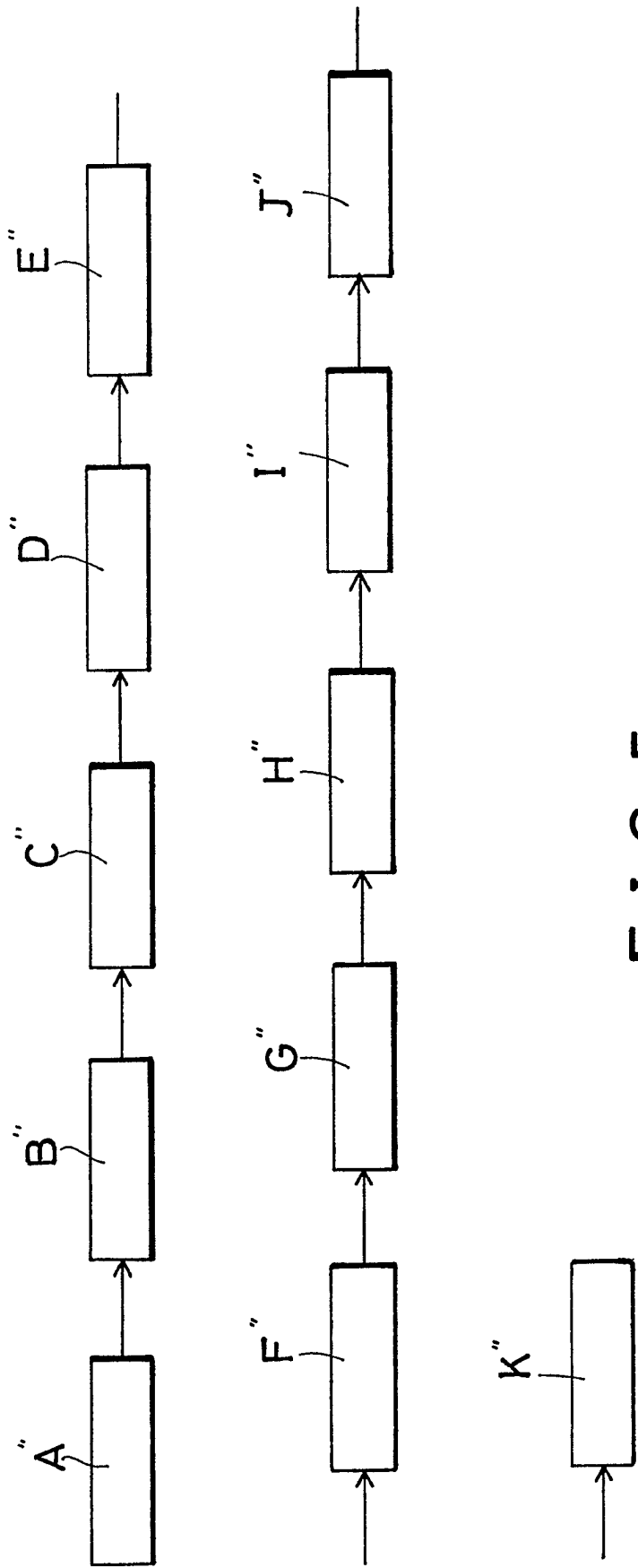
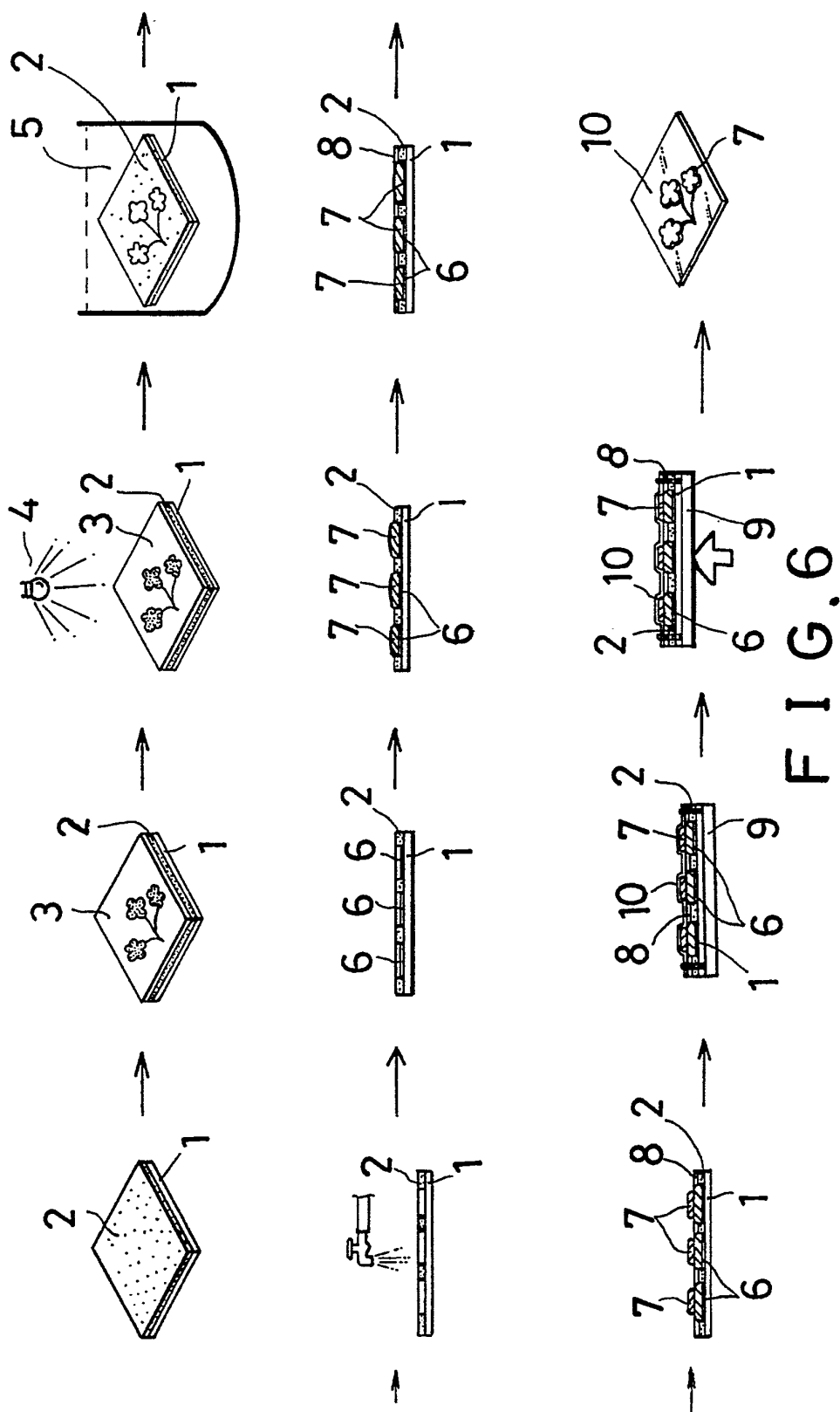
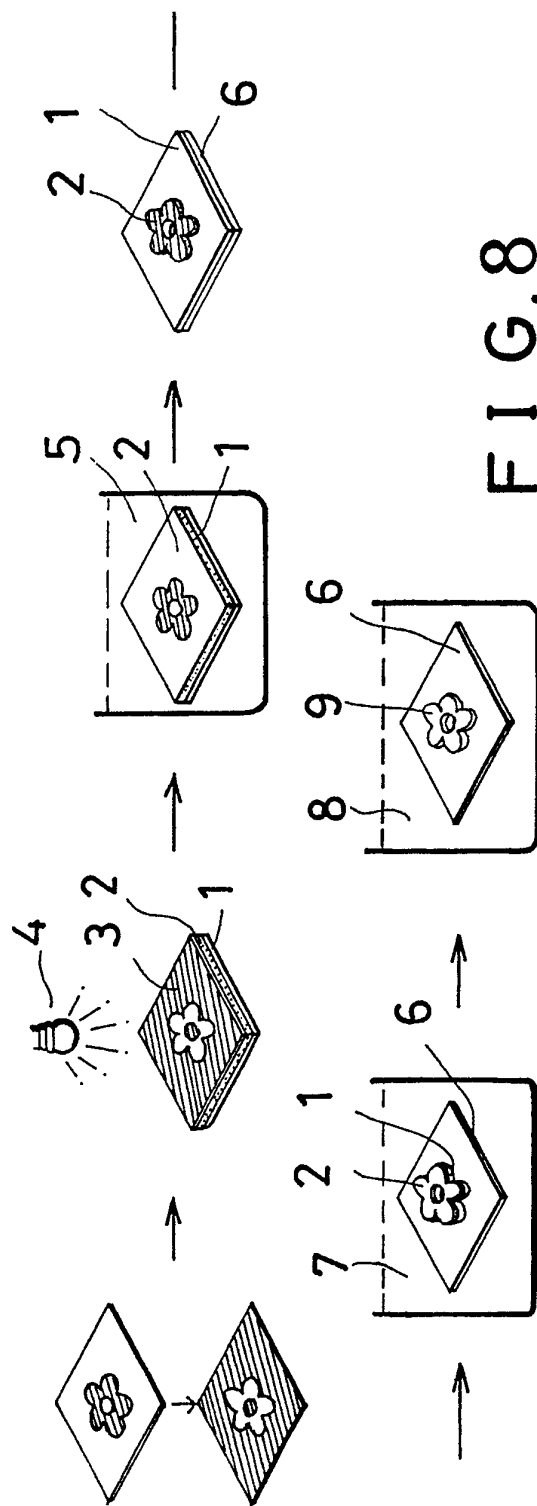
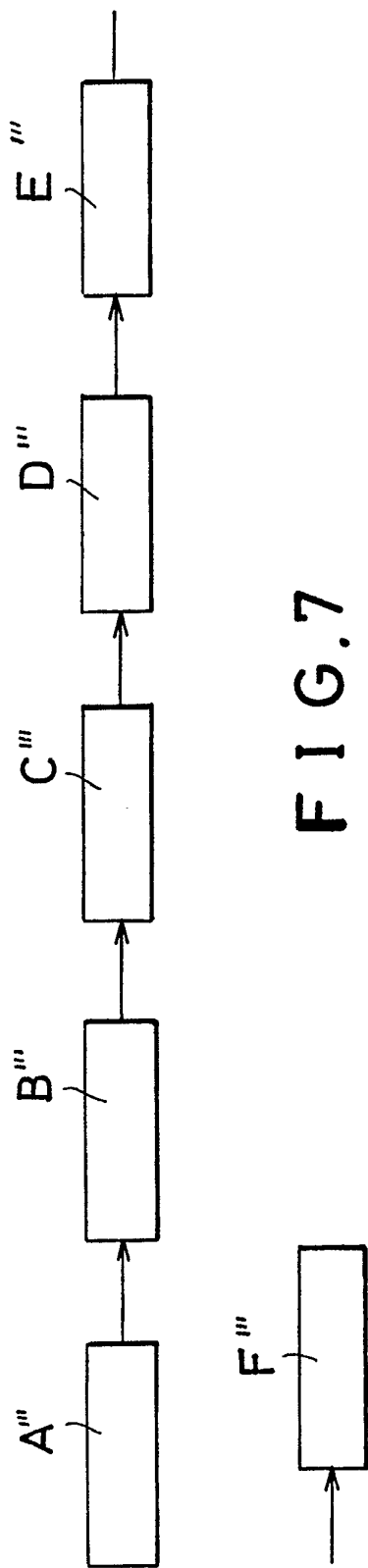


FIG. 5





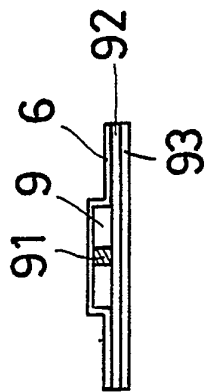


FIG.11

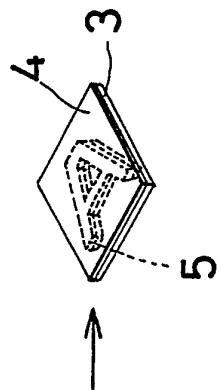
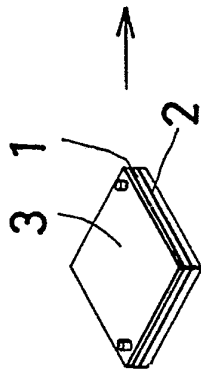
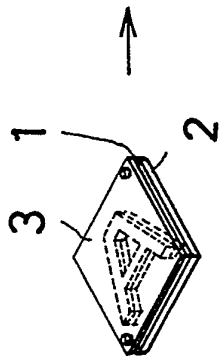
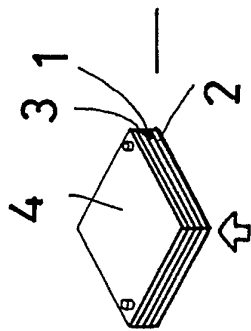
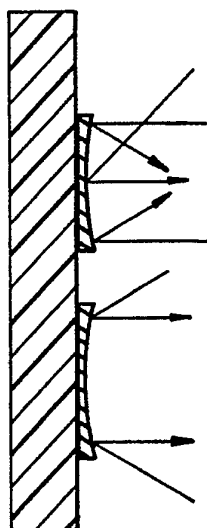
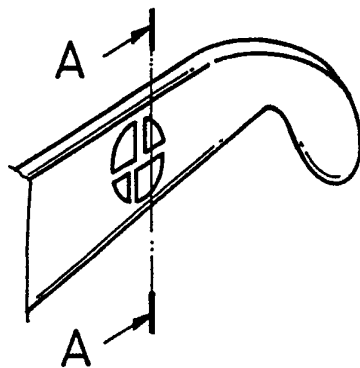


FIG.9



F I G.10