

(19)



(11)

EP 1 974 910 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

01.10.2008 Patentblatt 2008/40

(51) Int Cl.:

B41C 1/05^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08005254.1**

(22) Anmeldetag: **20.03.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(71) Anmelder: **HELL Gravure Systems GmbH & Co.
KG**

24148 Kiel (DE)

(72) Erfinder: **Jürgensen, Malte**

24782 Rickert (DE)

(30) Priorität: **27.03.2007 DE 102007015263**

(54) **Hochdruckform, insbesondere Flexodruckform, und Verfahren zu ihrer Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Hochdruckform, insbesondere einer Flexodruckform, vorzugsweise mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan zur Materialabtragung, insbesondere mit einem Laser, die über einen Grund erhabene, druckende

Elemente aufweist, vorzugsweise gemäß einem Raster angeordnete Rasterpunkte aufweist. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Hochdruckform, die vorzugsweise nach dem vorgenannten Verfahren hergestellt ist.

EP 1 974 910 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Hochdruckform, insbesondere einer Flexodruckform, vorzugsweise mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan zur Materialabtragung, insbesondere mit einem Laser, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise gemäß einem Raster angeordnete Rasterpunkte aufweist.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Hochdruckform, die vorzugsweise nach dem vorgenannten Verfahren hergestellt ist.

[0003] Das heute häufigste Verfahren des Hochdrucks ist der sogenannte Flexodruck. Im Unterschied zum klassischen Buch-Hochdruck werden beim Flexodruck relativ elastische, weiche, gummiartige Druckformen verwendet, in die die druckenden Elemente erhaben eingebracht werden. Die Druckformen werden zumeist aus Gummi oder einem Fotopolymer hergestellt. Zum Beispiel kann eine Druckform aus Gummi mit einer Gussform mit ihren druckenden Elementen hergestellt werden. Üblicher ist es mittlerweile, Fotopolymere zu verwenden, die durch Belichtung lokal vernetzbar sind. Die vernetzten Bereiche sind unlöslich und bleiben erhaben stehen, wenn die nicht vernetzten Bereiche anschließend ausgewaschen werden. Mehr und mehr werden gummiartige Druckformen jedoch heutzutage auch direkt mit einem Laser graviert, der Material abträgt und dabei die druckenden Elemente erhaben stehen lässt.

[0004] Eine Vorrichtung, die zur Lasergravur von Flexodruckformen geeignet ist, ist zum Beispiel aus der DE 101 16 672 A1 bekannt.

[0005] Die Druckformen werden normalerweise als Druckplatten oder in Manschettenform (sleeves) bereitgestellt und in beiden Fällen letztlich auf eine Druckform-Zylinderwelle aufgebracht und in der Druckmaschine rotierend angetrieben.

[0006] Im Flexodruck werden zudem die druckenden Elemente, anders als im klassischen Buchdruck, normalerweise als Rasterpunkte bereitgestellt. Bei lichten Tonwerten und somit geringer Druckdichte bedeutet dies, dass relativ dünne erhabene Rasterpunkte im lichtereren oder auch schon im mittleren Tonwertbereich relativ weit voneinander beabstandet von einem Grund aufragen. Außerdem wird bei dem Flexodruck eine relativ niedrigviskose, dünnflüssige Farbe verwendet, wobei die Eigenschaften der Farbe zumeist auch auf den jeweiligen Bedruckstoff abgestimmt werden, der gerade beim Flexodruck aus einem relativ großen Spektrum kommen kann, insbesondere saugende und nicht saugende Bedruckstoffe umfassen kann.

[0007] Durch diese Konstellation kann es insbesondere in bestimmten Druckdichtebereichen zu Problemen beim Ausdrucken in der Druckmaschine kommen. Ein Problem kann beispielsweise darin bestehen, dass sich Farbe auf dem Grund zu größeren Tropfen ansammelt und zusammenfließt und zusammenzieht, die dann aufgrund der Fliehkraft der in der Druckmaschine rotieren-

den Druckform unkontrolliert auf den Bedruckstoff „spritzen“ und zu fleckigen Farbabgaben auf dem Bedruckstoff führen.

[0008] Als eine der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe kann es daher angesehen werden, die Farbe an einer Hochdruckform besser zu kontrollieren.

[0009] Eine Aufgabe könnte aber auch etwas allgemeiner darin gesehen werden, eine Hochdruckform bereitzustellen, die sich in ihrer Druckeigenschaft beim Ausdrucken insgesamt kontrollierter und / oder vorhersehbarer verhält.

[0010] Diese Aufgabe wird bzw. diese Aufgaben werden erfindungsgemäß in einer ersten unabhängigen Lösung in Verfahrenshinsicht dadurch gelöst, dass zwischen druckenden Elementen wenigstens ein über den Grund aufragender Bereich ausgebildet wird.

[0011] Eine erste erfinderische Lösung sieht also vor, dass in den Zwischenräumen zwischen den erhabenen druckenden Elementen nicht überall ein im Wesentlichen einheitliches, ununterbrochenes Grundniveau besteht. Auf einem solchen einheitlichen Grundniveau kann sich nämlich zum Beispiel überschüssige Farbe sammeln, die nicht auf den höher liegenden Oberflächen der druckenden Elemente haftet oder haften geblieben ist. Diese überschüssige Farbe ist theoretisch auf diesem Grund frei beweglich. Allerdings werden dünne Farbfilme durch Adhäsionskräfte an dem Grund der Druckform so stark haften bleiben, dass die Farbe der Fliehkraft bei der Rotation des Druckens nicht nachgibt. Es gibt aber auch quasi eine Konkurrenz zwischen Adhäsionskräften und Kohäsionskräften. Größere Farbensammlungen werden daher aufgrund der Kohäsionskräfte dazu tendieren, entgegen der Adhäsionskräfte sich zu Tropfen zusammen zu schließen. Auf derartige Tropfen kann dann aber eine so große Fliehkraft wirken, dass ein solcher Tropfen nicht mehr von der auf ihn wirkenden Adhäsionskraft an dem Grund der Druckform gehalten werden kann. Dies kann dann zu unerwünschten Farbspritzern auf dem Bedruckstoff führen.

[0012] Die erfindungsgemäße Maßnahme durchbricht mit Vorteil zunächst einmal das einheitliche Grundniveau, in dem auch zwischen druckenden Elementen Bereiche über dem Grund aufragen. Diese können weitere Adhäsionsflächen für die Farbe bereitstellen und auch wie "Wellenbrecher", jedenfalls als "Farbflächenbrecher" fungieren. Schon dadurch kann die beschriebene Spritzgefahr beseitigt oder verkleinert werden.

[0013] Die erfindungsgemäßen erhabenen Bereiche können als Struktur des Druckformgrundes vorliegen. Zum Beispiel könnte der Grund etwas wellig, narbig, hügelig oder sonst in irgendeiner Weise Niveauschwankungen erhalten. Erfindungsgemäß kann aber auch bevorzugt vorgesehen werden, dass der über dem Grund aufragende Bereich als mehr oder weniger genauer lokalisierbare und umgrenzbare, mehr oder weniger ausgeprägte Zwischenerhebung ausgebildet wird.

[0014] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der erhabene Bereich weniger erhaben ausgebildet wird als ein

druckendes Element oder die druckenden Elemente, damit diese zusätzlichen erhabenen Bereiche nicht mitdrucken. Es hat sich allerdings gezeigt, dass es auch nicht unbedingt schädlich ist, wenn diese erhabenen Bereiche so hoch aufragen wie die druckenden Elemente, weil je nach Farbe, Adhäsion, Kohäsion und Form der erhabenen Bereiche trotz einer größeren Höhe zumeist kein schädlicher Farbübertrag auf den Bedruckstoff erfolgt.

[0015] Der erfindungsgemäße, erhabene Bereich kann zum Beispiel als freistehendes Element ausgebildet werden, er kann zum Beispiel aber auch mit einem Sockel eines druckenden Elementes verbunden ausgeformt werden. Dabei kann er an den Sockel angeschlossen werden oder mit einem Sockel eines druckenden Elementes verschmolzen ausgeformt werden oder in einen Sockelbereich eines druckenden Elementes integriert werden. Der Sockel des druckenden Elementes kann mit einer Ausstülpung oder dergleichen zur Ausbildung eines erhabenen Bereiches ausgebildet werden. Es sind aber auch weitere unterschiedliche Ausgestaltungen denkbar.

[0016] Es könnte auch eine Flankenneigung des Sockels für die Ausbildung des erhabenen Bereichs verändert ausgebildet werden, und ein Sockel eines druckenden Elementes könnte zum Beispiel auch wenigstens zwei erhabene Bereiche in seinem Umfangsbereich erhalten.

[0017] Eine bevorzugte Ausbildungsform könnte vorsehen, dass der Sockel mit mehreren erhabenen Bereichen in seinem Umfangsbereich in seiner Draufsicht kreuz- oder sternförmig ausgebildet wird. Insbesondere könnte auch der druckende Bereich der Oberfläche eines druckenden Bereiches praktisch frei gestaltet werden und diese Gestaltung könnte sich nach unten in den Sockelbereich so oder ähnlich fortsetzen. Der druckende Oberflächenbereich und Querschnitte des Sockels können aber auch völlig unabhängig voneinander gestaltet werden.

[0018] Nach einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es vorgesehen, dass der erhabene Bereich sich zwischen zwei druckenden Elementen erstreckend ausgebildet wird. Dadurch wird er mit Vorteil zu einer echten Farbscheide, so dass Farbflächen gezwungenermaßen in Farbflächensegmente separiert werden und einer freien Kohäsion der Farbe größerer Flächen Einhalt geboten wird. Dabei kann zum Beispiel der erhabene Bereich im Wesentlichen wall- oder stegförmig ausgebildet werden oder zum Beispiel auch im Wesentlichen wandförmig ausgebildet werden.

[0019] Eine weitere Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass mehrere erhabene Bereiche zur Umschließung oder Ausbildung eines Beckens für Druckfarbe ausgebildet werden.

[0020] Durch die erfindungsgemäßen, bevorzugten Beckenausbildungen wird die Fläche, die überschüssiger Farbe auf dem Grund der Druckform zur Verfügung steht, von vornherein begrenzt und segmentiert, so dass

unter einem Schwellwert einer Farbmenge geblieben werden kann, bei der die Gefahr besteht, dass sich Farbe aufgrund ihrer Kohäsion zu so großen Tropfen ansammeln könnte, dass diese unter Fliehkraftwirkung weggeschleudert werden könnten.

[0021] Ein solches Becken könnte in seiner Draufsicht zum Beispiel im Wesentlichen rund ausgebildet werden und dabei dreidimensional zum Beispiel etwa kalottenförmig oder etwa hohlzylindrisch oder etwa trichterförmig ausgebildet werden. Auch hierzu sind wieder vielfältige weitere Ausgestaltungsmöglichkeiten gegeben. Das Becken könnte zum Beispiel in seiner Draufsicht alternativ auch etwa wabenförmig ausgebildet werden.

[0022] Insgesamt könnten erhabene Bereiche gemeinsam beispielsweise zu einer Reliefstruktur ausgebildet werden.

[0023] Eine andere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass Becken gemeinsam zu einer einem jeweiligen Druckraster entsprechenden oder angepassten Zellenstruktur ausgebildet werden könnten.

[0024] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren könnte gedanklich auch so vorgegangen werden, dass bei Ausbildung einer Struktur aus erhabenen Bereichen die jeweils druckenden Elemente als erhabene Bereiche ausgebildet werden, also zunächst eine für die Lösung der weiter oben gestellten Aufgabe optimierte Struktur des Grundes der Druckform erarbeitet wird und in diese Struktur dann auch die druckenden Elemente bereitgestellt werden, vorzugsweise als Rasterpunkte, indem diese druckenden Bereiche vorzugsweise noch etwas erhabener oder herausragender ausgearbeitet werden.

[0025] Das erfindungsgemäße Verfahren könnte sich somit dadurch auszeichnen, dass erhabene Bereiche gemeinsam zu einer Reliefstruktur ausgebildet werden von der einzelne Bereiche als druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet werden. Wobei bevorzugt bei Ausbildung der Struktur aus erhabenen Bereichen die jeweils druckenden Elemente als erhabene Bereiche ausgebildet werden.

[0026] Das erfindungsgemäße Verfahren könnte sich auch dadurch auszeichnen, dass mehrere erhabene Bereiche zur Umschließung oder Ausbildung eines Beckens für Druckfarbe ausgebildet werden, dass Becken gemeinsam zu einer einem jeweiligen Druckraster entsprechenden oder angepassten Zellenstruktur ausgebildet werden und dass Bereiche der erhabenen Bereiche als druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet werden wobei bevorzugt bei ihrer Ausbildung aus erhabenen Bereichen die jeweils druckenden Elemente als erhabene Bereiche ausgebildet werden.

[0027] Eine nächste Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die erfindungsgemäßen Maßnahmen tonwertabhängig oder druckdichteabhängig ausgeführt werden, also insbesondere in unterschiedlichen Druckformbereich erfindungsgemäße Maßnahmen vorgesehen oder nicht vorgesehen oder in unterschiedlichem Ausmaß oder in unterschiedlicher Weise vorgesehen sein könnten, und dies zum Beispiel

abhängig von der Größe und Verteilung der zu druckenden Elemente.

[0028] Das erfindungsgemäße Verfahren könnte sich in selbständiger Lösung der weiter oben gestellten Aufgabe auch dadurch auszeichnen, dass das zwischen druckenden Elementen verbleibende freie Volumen rasterabhängig und / oder tonwertabhängig und / oder druckdichteabhängig verringert ausgebildet wird. Dies kann erfindungsgemäß zum Beispiel dadurch erfolgen, dass der Grund der Druckform angehoben ausgebildet wird.

[0029] Eine Weiterbildung der Erfindung kann insbesondere auch vorsehen, dass rasterabhängig und / oder tonwertabhängig und / oder druckdichteabhängig jeweilige Sockel druckender Elemente ausgebildet werden. Wie bereits weiter oben in etwas anderem Zusammenhang dargelegt aber ebenfalls in bevorzugter Lösung der gestellten Aufgabe könnte zum Beispiel vorgesehen sein, dass, wenigstens lokal, eine Flankenneigung des jeweiligen Sockels verändert ausgebildet wird, und / oder dass wenigstens ein erhabener Bereich mit einem Sockel eines druckenden Elementes verbunden ausgeformt wird, und / oder dass der erhabene Bereich an den Sockel angeschlossen wird, und / oder dass wenigstens ein erhabener Bereich mit einem Sockel eines druckenden Elementes verschmolzen ausgeformt wird, und / oder dass der Sockel des druckenden Elementes mit einer Ausstülpung oder dergleichen zur Ausbildung eines erhabenen Bereiches ausgebildet wird, und / oder dass ein Sockel eines druckenden Elementes wenigstens zwei erhabene Bereiche in seinem Umfangsbereich erhält, wobei zum Beispiel zusätzlich oder alternativ der Sockel mit mehreren erhabenen Bereichen in seinem Umfangsbereich in seiner Draufsicht kreuz- oder sternförmig ausgebildet werden könnte.

[0030] Es könnte auch, ebenfalls wie weiter oben prinzipiell bereits erläutert, vorgesehen sein, dass der erhabene Bereich sich zwischen zwei Sockeln druckender Elemente erstreckend ausgebildet wird, und / oder dass der erhabene Bereich im Wesentlichen wall- oder stegförmig ausgebildet wird, und / oder dass der erhabene Bereich im Wesentlichen wandförmig ausgebildet wird, und / oder dass mehrere erhabene Bereiche zur Umschließung oder Ausbildung eines Beckens für Druckfarbe ausgebildet werden.

[0031] Das Becken könnte in seiner Draufsicht im Wesentlichen rund ausgebildet werden und dabei dreidimensional zum Beispiel etwa kalottenförmig ausgebildet oder etwa hohlzylindrisch oder etwa trichterförmig ausgebildet werden oder das Becken könnte in seiner Draufsicht zum Beispiel etwa wabenförmig ausgebildet werden.

[0032] Vorzugsweise können erhabene Bereiche gemeinsam zu einer Reliefstruktur ausgebildet werden.

[0033] Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass die erfindungsgemäßen Maßnahmen bevorzugt nur für Druckdichten von etwa 10% bis etwa 50% durchgeführt werden. Es hat sich ge-

zeigt, dass überraschend gerade aus Druckformbereichen mit eher mittlerer Druckdichte zum Beispiel Farbspritzer erfolgen können. Dies lässt sich möglicherweise dadurch erklären, dass in Tieftonbereichen die druckenden Elemente selbst schon so voluminös sind, dass nur wenig Raum für überschüssige Farbe bleibt, während in sehr lichten Bereichen die druckenden Elemente nur vereinzelt sind und für die überschüssige Farbe dort wiederum so viel Raum bleibt, dass keine allzu große Kohäsionsneigung besteht, sondern die Adhäsion an der freien Grundfläche überwiegt.

[0034] Eine andere selbständige Lösung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass die Hochdruckform nach Art einer Tiefdruckform mit einer invers rasterabhängigen Näpfchenstruktur ausgebildet wird, derart, dass Stege oder Stegbereiche zwischen den Näpfchen rastermäßig angeordnet werden und als zu druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet werden. Auch so ergibt sich in erfindungsgemäßer Lösung der gestellten Aufgabe ein optimierter Grund der Druckform mit erhabenen druckenden Bereichen, wobei bevorzugt bei ihrer Ausbildung aus Stegen oder Stegbereichen die jeweils druckenden Elemente als erhabene Bereiche ausgebildet werden könnten.

[0035] Eine andere selbständige Lösung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass die Hochdruckform invers mit einem inversen Raster ausgebildet wird, derart, dass üblicherweise erhabene ausgebildete Bereiche in negativer Form als Vertiefungen ausgebildet werden und zwischen diesen üblicherweise erhabenen ausgebildeten Bereichen üblicherweise verbleibende Grabenstrukturen negativ als erhabene Stege ausgebildet und rastermäßig angeordnet werden und als zu druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet werden.

[0036] Auch so ergibt sich in erfindungsgemäßer Lösung der gestellten Aufgabe ein optimierter Grund der Druckform mit erhabenen druckenden Bereichen wobei bevorzugt bei ihrer Ausbildung aus Stegen oder Stegbereichen die jeweils druckenden Elemente als erhabene Bereiche ausgebildet werden könnten.

[0037] Eine andere selbständige Lösung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass die druckenden Elemente punktgrößenabhängig versockelt ausgebildet werden.

[0038] Druckende Elemente verhalten sich aufgrund ihrer unterschiedlichen Punktgröße und vor allem beim Flexodruck aufgrund der relativen Nachgiebigkeit des Materials der Druckform unterschiedlich beim Ausdruck.

[0039] Ein gutes und gleichmäßiges Ausdrucksverhalten bei allen Punktgrößen kann nach einer Weiterbildung des Verfahrens insbesondere dadurch erreicht werden, dass die druckenden Elemente derart versockelt werden, dass sich über relativ dickeren Sockeln relativ dünnere Säulen erheben, deren Höhererstreckung bei kleineren Punktgrößen größer ist als bei größeren Punktgrößen. Vorzugsweise werden die Säulen von den Sockeln, eventuell Absätze bzw. Simse bildend, abgesetzt aus-

gebildet. Bevorzugt können die Sockel im Wesentlichen nach unten konisch verbreitert ausgebildet werden.

[0040] Durch diese erfindungsgemäßen Maßnahmen wird mit Vorteil zum Beispiel auch die Farbkontrolle von überschüssiger Farbe auf dem Grund der Druckform begünstigt, da in druckdichteren Bereichen durch die relativ kürzeren Säulen insgesamt weniger Raum für die überschüssige Farbe verbleibt.

[0041] Für eine Hochdruckform, insbesondere eine Flexodruckform, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise gemäß einem Raster angeordnete Rasterpunkte aufweist, vorzugsweise eine nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ausgebildete Hochdruckform, die sich in selbständiger Lösung der gestellten Aufgabe dadurch auszeichnet, dass zwischen druckenden Elementen wenigstens ein über den Grund aufragender Bereich ausgebildet ist, wird auch selbständiger Schutz beansprucht.

[0042] Dies gilt ebenso für eine Hochdruckform, insbesondere eine Flexodruckform, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise gemäß einem Raster angeordnete Rasterpunkte aufweist, die sich in selbständiger Lösung der gestellten Aufgabe dadurch auszeichnet, dass erhabene Bereiche gemeinsam eine Reliefstruktur bilden von der einzelne Bereiche als druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet sind.

[0043] Dies gilt ebenso auch für eine Hochdruckform, insbesondere eine Flexodruckform, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise gemäß einem Raster angeordnete Rasterpunkte aufweist, die sich in selbständiger Lösung der gestellten Aufgabe dadurch auszeichnet, dass mehrere erhabene Bereiche zur Umschließung oder Ausbildung eines Beckens für Druckfarbe ausgebildet sind, dass Becken gemeinsam eine einem jeweiligen Druckraster entsprechende oder angepasste Zellenstruktur bilden und dass Bereiche der erhabenen Bereiche als druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet sind.

[0044] Dies gilt ebenso für eine Hochdruckform, insbesondere eine Flexodruckform, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise gemäß einem Raster angeordnete Rasterpunkte aufweist, die sich in selbständiger Lösung der gestellten Aufgabe dadurch auszeichnet, dass das zwischen druckenden Elementen verbleibende freie Volumen rasterabhängig und / oder tonwertabhängig und / oder druckdichteabhängig verringert ausgebildet sind.

[0045] Dies gilt ebenso für eine Hochdruckform, insbesondere eine Flexodruckform, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, die sich in selbständiger Lösung der gestellten Aufgabe dadurch auszeichnet, dass die Hochdruckform nach Art einer Tiefdruckform mit einer invers rasterabhängigen Näpfchenstruktur ausgebildet ist, derart, dass Stege oder Stegbereiche zwischen den Näpfchen rastermäßig angeordnet sind und als zu druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet sind.

[0046] Dies gilt ebenso für eine Hochdruckform, insbesondere eine Flexodruckform, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, die sich in selbständiger Lösung der gestellten Aufgabe dadurch auszeichnet, dass die Hochdruckform invers mit einem inversen Raster ausgebildet ist, derart, dass üblicherweise erhabene ausgebildete Bereiche in negativer Form als Vertiefungen ausgebildet sind und zwischen diesen üblicherweise erhabene ausgebildeten Bereichen üblicherweise verbleibende Grabenstrukturen negativ als erhabene Stege ausgebildet und rastermäßig angeordnet sind und als zu druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet sind.

[0047] Bevorzugte und / oder vorteilhafte Weiterbildungen und Merkmale dieser vorgenannten Hochdruckformen ergeben sich aus Unteransprüchen. Die Vorteile und Besonderheiten dieser jeweiligen Merkmale sind sinngemäß schon im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erläutert worden, so dass an dieser Stelle, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, hierauf hiermit jeweils Bezug genommen wird.

[0048] Ausführungsbeispiele, aus denen sich auch weitere erfinderische Merkmale ergeben können, auf welche die Erfindung in ihrem Umfange aber nicht beschränkt ist, sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Flexodruckform mit zwei druckenden Elementen in einer Seitenansicht als ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine Flexodruckform mit zwei druckenden Elementen in einer Seitenansicht als ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 3 einen Schnitt durch eine Flexodruckform mit zwei druckenden Elementen in einer Seitenansicht als ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 4 einen Schnitt durch eine Flexodruckform mit zwei druckenden Elementen in einer Seitenansicht als ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 5 einen Schnitt durch eine Flexodruckform mit zwei druckenden Elementen in einer Seitenansicht als ein fünftes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 6 einen Schnitt durch eine Flexodruckform mit zwei druckenden Elementen in einer Seitenansicht als ein sechstes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 7 eine Draufsicht auf einen Ausschnitt aus einer

Flexodruckform als eine siebtes Ausführungsbeispiel der Erfindung und

Fig. 8 ein druckendes Element in einer perspektivischen Ansicht ähnlich wie im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7.

[0049] Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines Abschnittes einer erfindungsgemäßen Flexodruckform im Schnitt, wobei zwei druckende Elemente 1 in einer Seitenansicht zu erkennen sind, die von einem Grund 2 der Druckform aufragen. Die Schraffierungen in dieser Figur und in nachfolgenden Figuren dienen in erster Linie dem deutlichen Zuordnen geschnittener Flächen zu unterschiedlichen Bereichen. Der gesamte dargestellte Bereich der Druckform kann aber im Prinzip einteilig aus demselben Material ausgeformt werden, so dass die Schraffuren auch alle gleichartig sein könnten. Die Ausformung einer solchen Druckform kann bevorzugt unter Verwendung eines Fiberlasers mit einer Direktgravur geschehen. Der Fiberlaser kann einen Bearbeitungsfleckdurchmesser von kleiner oder gleich 20 μm , vorzugsweise sogar kleiner oder gleich 10 μm erhalten, mit einer sauberen Fokussierung und einer guten Schärfentiefe mit vorzugsweise einem nahezu nur beugungsbegrenzten Laserstrahl, so dass auch feinste Strukturen der Druckform und ihrer Elemente gut herausgearbeitet werden können.

[0050] Die druckenden Elemente 1 weisen Sockel 3 auf, die sich bevorzugt mehr oder weniger konisch nach unten verbreitern. Auf dem jeweiligen Sockel 3 sitzt, eventuell einen Sims 4 des Sockels 3 freilassend, abgesetzt eine Säule 5 deren Oberseite 6 die eigentliche druckende Fläche des druckenden Elementes bildet. Die Sockel 3 weisen Flanken 7 auf, die in diesem Beispiel gleiche Neigungswinkel haben.

[0051] Dargestellt sein sollen in der Figur 1 vorzugsweise druckende Elemente in einem mittleren Ton- bzw. Druckdichtebereich. Insbesondere in diesem Bereich kann der freie Raum 8 zwischen den druckenden Elementen 1 kritisch sein, insofern, als sich dort überschüssige freie Druckfarbe tröpfchenbildend ansammeln kann, die beim Drucken zu unerwünschten Spritzern auf dem Bedruckstoff führen kann.

[0052] Im ersten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist daher in erfinderischer Lösung vorgesehen, zwischen den Sockeln 3 der druckenden Elemente 1 Wälle oder Wände 9 einzusetzen bzw. beim Abtragen des Materials zu belassen, die zwischen einander benachbarten druckenden Elementen 1 Becken oder Wannen 10 bilden, die der Druckfarbe jeweils nur ein begrenztes Volumen zu ihrer Kohäsion bieten und gleichzeitig der Druckfarbe weitere Flächen zur Adhäsion bieten, so dass eine kritische Tröpfchenbildung vermieden werden kann. Bei diesem Ausführungsbeispiel können alle druckenden Elemente 1 und Wälle 9 eine Art Zellenstruktur oder ein sonst wie geartetes Relief über die Druckform erstreckt bilden.

[0053] Eine andere Ausführungsform könnte aber zum

Beispiel auch so aussehen, dass jeder Sockel 3 Wandansätze 9 erhält, die Wandansätze 9 sich aber nicht mit den Wandansätzen 9 eines benachbarten Sockels 3 verbinden. Auch so würde der kritische Raum 8 zwischen den druckenden Elementen 1 in seinem Volumen verringert und strukturiert, um jedenfalls ein allzu freies Fließen und Ansammeln von Druckfarbe zu vermeiden.

[0054] Gleiche Elemente sind in den nachfolgenden Figuren mit den gleichen Bezugszahlen bezeichnet wie in Fig. 1.

[0055] Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel in ähnlicher Darstellung wie Fig. 1. Hier sind aber als eine alternative erfinderische Lösung zusätzliche erhabene Elemente 11 in den Raum 8 zwischen den druckenden Elementen 1 gesetzt bzw. belassen worden. Das Element 11 hat nur eine beispielhafte Form und Erstreckung, könnte auch bei gleicher Funktion anders gestaltet sein.

[0056] Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem Auswüchse 12 an die Sockel 3 angeformt sind, so dass der Raum 8 dazwischen verkleinert wird. Es sind nur zwei beispielhafte Auswüchse 12 gezeigt. Diese könnten zum Beispiel sternförmig um jeden Sockel 3 angeordnet sein. Es ließe sich auch der Neigungswinkel der Flanken 7 verändern, zum Beispiel flacher einstellen. Wenn dies lokal durchgeführt wird, entstehen wiederum Auswüchse 12 oder Ähnliches.

[0057] Fig. 4 zeigt ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel, bei dem ein im Wesentlichen kalottenförmiges Becken 13 für Druckfarbe im Raum 8 ausgeformt ist. Ein solches Becken könnte auch in die Grundfläche 2 selbst eingeformt werden, weil auch so die Grundfläche in erfindungsgemäßer Weise günstig strukturiert werden könnte. Eine solche Ausführungsform ist in Fig. 5 mit einem Becken oder einer Mulde 14 angedeutet.

[0058] Fig. 6 zeigt eine erfindungsgemäße, tonwertabhängige Sockelung an einem Ausführungsbeispiel. In der Fig. 6 sind Abschnitte einer Druckform im Schnitt gezeigt. Auf der linken Seite der Figur ist ein druckendes Element 1 in der Seitenansicht gezeigt, das wiederum in einem mittleren Ton- oder Druckdichtebereich sein soll, während rechts in der Fig. 6 ein druckendes Element 1 eines lichtereren Tones in der Seitenansicht gezeigt wird. Das linke druckende Element entspricht im Wesentlichen in seiner Form den druckenden Elementen 1 aus den vorhergehenden Figuren. Hier ist aber mit einer gestrichelten Linie 7' einmal angedeutet, dass auch einfach die Flankenneigung des Sockels 3 (allseitig) flacher gestaltet werden kann, um erfindungsgemäß den Raum 8 in diesem mittleren Tonbereich zu verkleinern. Bei lichtereren Tönen wie im rechten Bereich der Fig. 6 könnte dagegen sogar die Flanke 7' des Sockels (allseitig) steiler gestellt werden, weil es bei diesen größeren Räumen 8 in diesem Bereich in der Regel nicht zu problematischen Kohäsionen der Druckfarbe kommt, vielmehr ist vielleicht der gesamte Raum 8 zwischen den druckenden Elementen 1 so groß und quasi isotrop, dass sich die Farbe hier indifferenter verhält und auf der relativ großen Grundfläche 2 eine starke Adhäsion stattfindet, die eine lokale

Kohäsion zu Tropfen verhindert. Daher ist es in lichter werdenden Bereichen vorteilhafter, früher diese größere Ausdehnung des Raums 8 zu erreichen, statt ihn zu verkleinern wie im mittleren Bereich. Daher werden die Flanken 7 besser steiler statt flacher.

[0059] Außerdem ist angedeutet, dass zudem die Säule 5 des lichter Tones rechts schon tiefer beginnen kann als beim mittleren Ton links, so dass ebenfalls der Raum 8 auch schon in höheren Niveaulagen vergrößert wird. Außerdem verbessert sich auch das Ausdruckverhalten der relativ kleinen Fläche 6 dadurch, die übrigens vorzugsweise auf einem etwas niedrigeren Niveau liegen könnte als die Fläche 6 bei einem mittleren oder tiefen Ton, um eine zu große Druckpunktvergrößerung dieser kleinen Fläche 6 beim Ausdruck zu vermeiden, da diese relativ dünne Säule 5 relativ nachgiebiger ist. Die Säulenlänge könnte abgestuft tonwertabhängig eingestellt werden.

[0060] Die Fig. 7 zeigt ein weiteres, der Art nach bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0061] Dargestellt ist eine Draufsicht auf einen Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Flexodruckform. Erkennbar ist hier einmal in einer Draufsicht eine erfindungsgemäße, regelmäßige Struktur oder ein Relief, das sich über die Druckform oder zumindest Druckformbereiche erstreckt oder diese einnimmt.

[0062] Es wird erfindungsgemäß zum Beispiel eine Zellen- oder Wabenstruktur mit Becken 14 (oder auch 10 oder 13) vorgegeben. Die Ränder dieser Becken können zum Beispiel Sockelflanken 7 oder auch noch Grundflächen 2 sein. Umschlossen werden die Zellen von Wällen 9 oder Sockelauswüchsen 12 oder dergleichen, die insgesamt zu einer Art Gitterstruktur vernetzt sind. In den Kreuzungspunkten können Säulen 5 mit erhaben aufragenden Flächen 6 als druckende Elementbereiche angeordnet sein. Diese Flächen können übrigens nahezu beliebige Formen in der Draufsicht und auch in ihren Sockelausläufern haben, wobei die Flächenformen 6 und die Sockelformen 7 nicht einmal unbedingt miteinander korrelieren müssen. Hier wurde beispielhaft eine Art Stern- oder Blütenform für die Flächen 6 angenommen. Die vorhergehenden Figuren schienen eher kreisrunde Flächen 6 einzunehmen, was aber, wie gesagt, durchaus nicht zwingend ist. Die druckenden Elemente können dreidimensional relativ frei ausgeführt werden, was insbesondere mit einem Fiberlaser auch gut und präzise und schnell durchführbar ist.

[0063] In diesem Zusammenhang soll vor allem klar werden, dass bei der Erfindung gedanklich von einer Reliefstruktur als erfinderischer Lösung ausgegangen werden kann, in die dann die druckenden Elemente, vorzugsweise als Rasterpunkte eingegeben, werden, wofür die Reliefstruktur rasterabhängig gestaltet werden könnte, zum Beispiel im Hinblick auf gewünschte Linienabstände, Rasterwinkel und so weiter. Umgekehrt kann aber erfindungsgemäß auch gedanklich von druckenden Elementen ausgegangen werden, die mehr oder weniger strukturbildend, mehr oder weniger im Sockelbereich

"zusammenwachsen" oder durch zusätzliche erhabene Zwischenelemente 11 ergänzt werden.

[0064] Schließlich zeigt die Fig. 8 ein druckendes Element 1 in perspektivischer Ansicht, ähnlich wie es aus dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 herausgeschnitten werden könnte.

[0065] Der Sockel 3 erhebt sich baumstumpfartig mit sternförmig in Wällen 9 auslaufenden Wurzeln, die ein Becken 14 im Grund 2 umgrenzen. Ein solcher Sockel könnte mit seinen sternförmigen Auswüchsen übrigens auch frei auf dem Grund 2 stehen, ohne dass sich seine Auswüchse mit Auswüchsen benachbarter Sockel 3 zu Wällen verbinden.

[0066] Es sei außerdem noch einmal daran erinnert, dass die erfindungsgemäße Druckform insbesondere als Platte, Schlauch oder sleeve bereitgestellt werden könnte, und dass die Druckform beliebig graviert oder belichtet und ausgewaschen werden könnte, also zum Beispiel auch mit in UV vernetzendem Material. Die direkte Lasergravur mit einem Fiberlaser auf einer Rundform erscheint momentan nur als am zielführendsten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Hochdruckform, insbesondere einer Flexodruckform, vorzugsweise mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan zur Materialabtragung, insbesondere mit einem Laser, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise gemäß einem Raster angeordnete Rasterpunkte aufweist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** zwischen druckenden Elementen wenigstens ein über den Grund aufragender Bereich ausgebildet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der über den Grund aufragende Bereich als Zwischenerhebung ausgebildet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der erhabene Bereich weniger erhaben ausgebildet wird als ein druckendes Element oder die druckenden Elemente.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der erhabene Bereich als freistehendes Element ausgebildet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der erhabene Bereich mit einem Sockel eines druckenden Elementes verbunden ausgeformt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der erhabene Bereich an den Sockel angeschlossen wird.

7. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich mit einem Sockel eines druckenden Elementes verschmolzen ausgeformt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich in einen Sockelbereich eines druckenden Elementes integriert wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sockel des druckenden Elementes mit einer Ausstülpung oder dergleichen zur Ausbildung eines erhabenen Bereiches ausgebildet wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenigstens lokal, eine Flankenneigung des Sockels für die Ausbildung des erhabenen Bereichs verändert ausgebildet wird.
11. Verfahren nach einem Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sockel eines druckenden Elementes wenigstens zwei erhabene Bereiche in seinem Umfangsbereich erhält.
12. Verfahren Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sockel mit mehreren erhabenen Bereichen in seinem Umfangsbereich in seiner Draufsicht kreuz- oder sternförmig ausgebildet wird.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich sich zwischen zwei druckenden Elementen erstreckend ausgebildet wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich im Wesentlichen wall- oder stegförmig ausgebildet wird.
15. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich im Wesentlichen wandförmig ausgebildet wird.
16. Verfahren nach einem Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere erhabene Bereiche zur Umschließung oder Ausbildung eines Beckens für Druckfarbe ausgebildet werden.
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken in seiner Draufsicht im Wesentlichen rund ausgebildet wird.
18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken etwa kalottenförmig ausgebildet wird.
19. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken etwa hohlzylindrisch ausgebildet wird.
20. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken etwa trichterförmig ausgebildet wird.
21. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken in seiner Draufsicht etwa wabenförmig ausgebildet wird.
22. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** erhabene Bereiche gemeinsam zu einer Reliefstruktur ausgebildet werden.
23. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Becken gemeinsam zu einer einem jeweiligen Druckraster entsprechenden oder angepassten Zellenstruktur ausgebildet werden.
24. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Ausbildung einer Struktur aus erhabenen Bereichen die jeweils druckenden Elemente als erhabene Bereiche ausgebildet werden.
25. Verfahren zur Herstellung einer Hochdruckform, insbesondere einer Flexodruckform, vorzugsweise mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan zur Materialabtragung, insbesondere mit einem Laser, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise gemäß einem Raster angeordnete Rasterpunkte aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** erhabene Bereiche gemeinsam zu einer Reliefstruktur ausgebildet werden von der einzelne Bereiche als druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet werden.
26. Verfahren nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Ausbildung der Struktur aus erhabenen Bereichen die jeweils druckenden Elemente als erhabene Bereiche ausgebildet werden.
27. Verfahren zur Herstellung einer Hochdruckform, insbesondere einer Flexodruckform, vorzugsweise mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan zur Materialabtragung, insbesondere mit einem Laser, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise gemäß einem Raster angeordnete Rasterpunkte aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere erhabene Bereiche zur Umschließung oder Ausbildung eines Beckens für Druckfarbe ausgebildet werden, dass Becken gemeinsam zu einer einem jeweiligen Druckraster entsprechenden

oder angepassten Zellenstruktur ausgebildet werden und dass Bereiche der erhabenen Bereiche als druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet werden.

28. Verfahren nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei ihrer Ausbildung aus erhabenen Bereichen die jeweils druckenden Elemente als erhabene Bereiche ausgebildet werden.
29. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maßnahmen tonwertabhängig oder druckdichteabhängig ausgeführt werden.
30. Verfahren zur Herstellung einer Hochdruckform, insbesondere einer Flexodruckform, vorzugsweise mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan zur Materialabtragung, insbesondere mit einem Laser, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise gemäß einem Raster angeordnete Rasterpunkte aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zwischen druckenden Elementen verbleibende freie Volumen rasterabhängig und / oder tonwertabhängig und / oder druckdichteabhängig variiert ausgebildet wird.
31. Verfahren nach Anspruch 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grund angehoben ausgebildet wird.
32. Verfahren nach Anspruch 30 oder 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** rasterabhängig und / oder tonwertabhängig und / oder druckdichteabhängig jeweilige Sockel druckender Elemente ausgebildet werden.
33. Verfahren nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenigstens lokal, eine Flankenneigung des jeweiligen Sockels verändert ausgebildet wird.
34. Verfahren nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein erhabener Bereich mit einem Sockel eines druckenden Elementes verbunden ausgeformt wird.
35. Verfahren nach Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich an den Sockel angeschlossen wird.
36. Verfahren nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein erhabener Bereich mit einem Sockel eines druckenden Elementes verschmolzen ausgeformt wird.
37. Verfahren nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass der Sockel des druckenden Elementes mit einer Ausstülpung oder dergleichen zur Ausbildung eines erhabenen Bereiches ausgebildet wird.

38. Verfahren nach einem Ansprüche 33 bis 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sockel eines druckenden Elementes wenigstens zwei erhabene Bereiche in seinem Umfangsbereich erhält.
39. Verfahren Anspruch 38, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sockel mit mehreren erhabenen Bereichen in seinem Umfangsbereich in seiner Draufsicht kreuz- oder sternförmig ausgebildet wird.
40. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 33 bis 39, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich sich zwischen zwei Sockeln druckender Elemente erstreckend ausgebildet wird.
41. Verfahren nach Anspruch 40, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich im Wesentlichen wall- oder stegförmig ausgebildet wird.
42. Verfahren nach Anspruch 40, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich im Wesentlichen wandförmig ausgebildet wird.
43. Verfahren nach einem Ansprüche 40 bis 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere erhabene Bereiche zur Umschließung oder Ausbildung eines Beckens für Druckfarbe ausgebildet werden.
44. Verfahren nach Anspruch 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken in seiner Draufsicht im Wesentlichen rund ausgebildet wird.
45. Verfahren nach Anspruch 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken etwa kalottenförmig ausgebildet wird.
46. Verfahren nach Anspruch 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken etwa hohlzylindrisch ausgebildet wird.
47. Verfahren nach Anspruch 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken etwa trichterförmig ausgebildet wird.
48. Verfahren nach Anspruch 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken in seiner Draufsicht etwa wabenförmig ausgebildet wird.
49. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 33 bis 48, **dadurch gekennzeichnet, dass** erhabene Bereiche gemeinsam zu einer Reliefstruktur ausgebildet werden.

50. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maßnahmen nur für Druckdichten von etwa 10% bis 50% durchgeführt werden.
51. Verfahren zur Herstellung einer Hochdruckform, insbesondere einer Flexodruckform, vorzugsweise mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan zur Materialabtragung, insbesondere mit einem Laser, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hochdruckform nach Art einer Tiefdruckform einer invers rasterabhängigen Näpfchenstruktur ausgebildet wird, derart, dass Stege oder Stegbereiche zwischen den Näpfchen rastermäßig angeordnet werden und als zu druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet werden.
52. Verfahren nach Anspruch 51, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei ihrer Ausbildung aus Stegen oder Stegbereichen die jeweils druckenden Elemente als erhabene Bereiche ausgebildet werden.
53. Verfahren zur Herstellung einer Hochdruckform, insbesondere einer Flexodruckform, vorzugsweise mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan zur Materialabtragung, insbesondere mit einem Laser, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hochdruckform invers mit einem inversen Raster ausgebildet wird, derart, dass üblicherweise erhaben ausgebildete Bereiche in negativer Form als Vertiefungen ausgebildet werden und zwischen diesen üblicherweise erhaben ausgebildeten Bereichen üblicherweise verbleibende Grabenstrukturen negativ als erhabene Stege ausgebildet und rastermäßig angeordnet werden und als zu druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet werden.
54. Verfahren nach Anspruch 53, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei ihrer Ausbildung aus Stegen oder Stegbereichen die jeweils druckenden Elemente als erhabene Bereiche ausgebildet werden.
55. Verfahren zur Herstellung einer Hochdruckform, insbesondere einer Flexodruckform, vorzugsweise mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan zur Materialabtragung, insbesondere mit einem Laser, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die druckenden Elemente punktgrößenabhängig versockelt ausgebildet werden.
56. Verfahren nach Anspruch 55, **dadurch gekennzeichnet, dass** die druckenden Elemente derart versockelt werden, dass sich über relativ dickeren Sockeln relativ dünnere Säulen erheben, deren Höhererstreckung bei kleineren Punktgrößen größer ist als bei größeren Punktgrößen.
57. Verfahren nach Anspruch 56, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Säulen von den Sockeln abgesetzt ausgebildet werden.
58. Verfahren nach Anspruch 55 oder 56, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sockel im Wesentlichen nach unten konisch verbreitert ausgebildet werden.
59. Hochdruckform, insbesondere eine Flexodruckform, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise gemäß einem Raster angeordnete Rasterpunkte aufweist, vorzugsweise nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche ausgebildete Hochdruckform, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen druckenden Elementen wenigstens ein über den Grund aufragender Bereich ausgebildet ist.
60. Hochdruckform nach Anspruch 59, **dadurch gekennzeichnet, dass** der über den Grund aufragende Bereich als Zwischenerhebung ausgebildet ist.
61. Hochdruckform nach Anspruch 59 oder 60, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich weniger erhaben ausgebildet ist als ein druckendes Element oder die druckenden Elemente.
62. Hochdruckform nach einem der vorhergehenden Ansprüche 59 bis 60, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich als freistehendes Element ausgebildet ist.
63. Hochdruckform nach einem der Ansprüche 59 bis 62, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich mit einem Sockel eines druckenden Elementes verbunden ausgeformt ist.
64. Hochdruckform nach Anspruch 63, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich an den Sockel angeschlossen ist.
65. Hochdruckform nach Anspruch 63, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich mit einem Sockel eines druckenden Elementes verschmolzen ausgeformt ist.
66. Hochdruckform nach einem der Ansprüche 63 bis 65, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich in einen Sockelbereich eines druckenden Elementes integriert ist.

67. Hochdruckform nach Anspruch 66, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sockel des druckenden Elementes mit einer Ausstülpung oder dergleichen zur Ausbildung eines erhabenen Bereiches ausgebildet ist. 5
68. Hochdruckform nach Anspruch 66 oder 67, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenigstens lokal, eine Flankenneigung des Sockels für die Ausbildung des erhabenen Bereichs verändert ausgebildet ist. 10
69. Hochdruckform nach einem Ansprüche 63 bis 67, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sockel eines druckenden Elementes wenigstens zwei erhabene Bereiche in seinem Umfangsbereich aufweist. 15
70. Hochdruckform Anspruch 69, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sockel mit mehreren erhabenen Bereichen in seinem Umfangsbereich in seiner Draufsicht kreuz- oder sternförmig ausgebildet ist. 20
71. Hochdruckform nach einem der vorhergehenden Ansprüche 59 bis 70, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich sich zwischen zwei druckenden Elementen erstreckt. 25
72. Hochdruckform nach Anspruch 71, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich im Wesentlichen wall- oder stegförmig ausgebildet ist. 30
73. Hochdruckform nach Anspruch 71, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich im Wesentlichen wandförmig ausgebildet wird. 35
74. Hochdruckform nach einem Ansprüche 71 bis 73, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere erhabene Bereiche ein Becken für Druckfarbe ausbilden und / oder umschließen. 40
75. Hochdruckform nach Anspruch 74, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken in seiner Draufsicht im Wesentlichen rund ausgebildet ist. 45
76. Hochdruckform nach Anspruch 75, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken etwa kalottenförmig ausgebildet ist. 50
77. Hochdruckform nach Anspruch 75, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken etwa hohlzylindrisch ausgebildet ist. 55
78. Hochdruckform nach Anspruch 75, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken etwa trichterförmig ausgebildet ist.
79. Hochdruckform nach Anspruch 74, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken in seiner Draufsicht etwa wabenförmig ausgebildet ist.
80. Hochdruckform nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 59 bis 79, **dadurch gekennzeichnet, dass** erhabene Bereiche gemeinsam eine Reliefstruktur bilden.
81. Hochdruckform nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Becken gemeinsam eine einem jeweiligen Druckraster entsprechende oder angepasste Zellenstruktur bilden.
82. Hochdruckform nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 59 bis 81, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Ausbildung einer Struktur aus erhabenen Bereichen die jeweils druckenden Elemente als erhabene Bereiche ausgebildet sind.
83. Hochdruckform, insbesondere eine Flexodruckform, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise gemäß einem Raster angeordnete Rasterpunkte aufweist, vorzugsweise nach dem Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 58 ausgebildete Hochdruckform, **dadurch gekennzeichnet, dass** erhabene Bereiche gemeinsam eine Reliefstruktur bilden von der einzelne Bereiche als druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet sind.
84. Hochdruckform nach Anspruch 83, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus erhabenen Bereichen die jeweils druckenden Elemente als erhabene Bereiche ausgebildet sind.
85. Hochdruckform, insbesondere eine Flexodruckform, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise gemäß einem Raster angeordnete Rasterpunkte aufweist, vorzugsweise nach dem Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 58 ausgebildete Hochdruckform, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere erhabene Bereiche zur Umschließung oder Ausbildung eines Beckens für Druckfarbe ausgebildet sind, dass Becken gemeinsam eine einem jeweiligen Druckraster entsprechende oder angepasste Zellenstruktur bilden und dass Bereiche der erhabenen Bereiche als druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet sind.
86. Hochdruckform nach Anspruch 85, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus erhabenen Bereichen die jeweils druckenden Elemente als erhabene Bereiche ausgebildet sind.
87. Hochdruckform nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 59 bis 86, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die Maßnahmen tonwertabhängig oder druckdichteabhängig ausgeführt sind.

88. Hochdruckform, insbesondere eine Flexodruckform, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise gemäß einem Raster angeordnete Rasterpunkte aufweist, vorzugsweise nach dem Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 58 ausgebildete Hochdruckform, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zwischen druckenden Elementen verbleibende freie Volumen rasterabhängig und / oder tonwertabhängig und / oder druckdichteabhängig verringert ausgebildet sind. 5
89. Hochdruckform nach Anspruch 88, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grund angehoben ausgebildet ist. 10
90. Hochdruckform nach Anspruch 88 oder 89, **dadurch gekennzeichnet, dass** rasterabhängig und / oder tonwertabhängig und / oder druckdichteabhängig jeweilige Sockel druckender Elemente ausgebildet sind. 15
91. Hochdruckform nach Anspruch 90, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenigstens lokal, eine Flankenneigung des jeweiligen Sockels verändert ausgebildet ist. 20
92. Hochdruckform nach Anspruch 91, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein erhabener Bereich mit einem Sockel eines druckenden Elementes verbunden ausgeformt ist. 25
93. Hochdruckform nach Anspruch 92, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich an den Sockel angeschlossen ist. 30
94. Hochdruckform nach Anspruch 91, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein erhabener Bereich mit einem Sockel eines druckenden Elementes verschmolzen ausgeformt ist. 35
95. Hochdruckform nach Anspruch 91, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sockel des druckenden Elementes mit einer Ausstülpung oder dergleichen zur Ausbildung eines erhabenen Bereiches ausgebildet ist. 40
96. Hochdruckform nach einem Ansprüche 91 bis 95, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sockel eines druckenden Elementes wenigstens zwei erhabene Bereiche in seinem Umfangsbereich aufweist. 45
97. Hochdruckform Anspruch 96, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sockel mit mehreren erhabenen 50

Bereichen in seinem Umfangsbereich in seiner Draufsicht kreuz- oder sternförmig ausgebildet ist.

98. Hochdruckform nach einem der vorhergehenden Ansprüche 91 bis 97, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich sich zwischen zwei Sockeln druckender Elemente erstreckt. 5
99. Hochdruckform nach Anspruch 98, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich im Wesentlichen wall- oder stegförmig ausgebildet ist. 10
100. Hochdruckform nach Anspruch 98, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhabene Bereich im Wesentlichen wandförmig ausgebildet ist. 15
101. Hochdruckform nach einem Ansprüche 98 bis 100, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere erhabene Bereiche ein Becken für Druckfarbe ausbilden und / oder umschließen. 20
102. Hochdruckform nach Anspruch 101, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken in seiner Draufsicht im Wesentlichen rund ausgebildet ist. 25
103. Hochdruckform nach Anspruch 101, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken etwa kalottenförmig ausgebildet wird. 30
104. Hochdruckform nach Anspruch 101, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken etwa hohlzylindrisch ausgebildet ist. 35
105. Hochdruckform nach Anspruch 101, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken etwa trichterförmig ausgebildet ist. 40
106. Hochdruckform nach Anspruch 101, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Becken in seiner Draufsicht etwa wabenförmig ausgebildet ist. 45
107. Hochdruckform nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 101 bis 106, **dadurch gekennzeichnet, dass** erhabene Bereiche gemeinsam eine Reliefstruktur bilden. 50
108. Hochdruckform nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 59 bis 107, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maßnahmen nur für Druckdichten von etwa 10% bis 50% durchgeführt sind. 55
109. Hochdruckform, insbesondere eine Flexodruckform, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise nach dem Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 58 ausgebildete Hochdruckform, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Hochdruckform nach Art einer Tiefdruckform mit einer invers rasterabhängigen Näpfchenstruktur ausgebildet ist, derart, dass Stege oder Stegbereiche zwischen den Näpfchen rastermäßig angeordnet sind und als zu druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet sind. 5

110. Hochdruckform nach Anspruch 109, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus Stegen oder Stegbereichen die jeweils druckenden Elemente als erhabene Bereiche ausgebildet sind. 10

111. Hochdruckform, insbesondere eine Flexodruckform, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, 15
 vorzugsweise nach dem Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 58 ausgebildete Hochdruckform,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hochdruckform invers mit einem inversen Raster ausgebildet ist, derart, dass üblicherweise erhabene ausgebildete Bereiche in negativer Form als Vertiefungen ausgebildet sind und zwischen diesen üblicherweise erhabene ausgebildeten Bereichen üblicherweise verbleibende Grabenstrukturen negativ 20
 als erhabene Stege ausgebildet und rastermäßig angeordnet sind und als zu druckende Elemente vorgesehen oder ausgezeichnet sind. 25

112. Hochdruckform nach Anspruch 111, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus Stegen oder Stegbereichen die jeweils druckenden Elemente als erhabene Bereiche ausgebildet sind. 30

113. Hochdruckform, insbesondere eine Flexodruckform, die über einen Grund erhabene, druckende Elemente aufweist, vorzugsweise nach einem oder mehreren der Ansprüche 59 bis 112, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass die druckenden Elemente punktgrößenabhängig versockelt ausgebildet sind. 40

114. Hochdruckform nach Anspruch 113, **dadurch gekennzeichnet, dass** die druckenden Elemente derart versockelt sind, dass sich über relativ dickeren Sockeln relativ dünnere Säulen erheben, deren Höhererstreckung bei kleineren Punktgrößen größer ist als bei größeren Punktgrößen. 45

115. Hochdruckform nach Anspruch 114, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Säulen von den Sockeln abgesetzt ausgebildet sind. 50

116. Hochdruckform nach Anspruch 114 oder 115, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sockel im Wesentlichen nach unten konisch verbreitert ausgebildet sind. 55

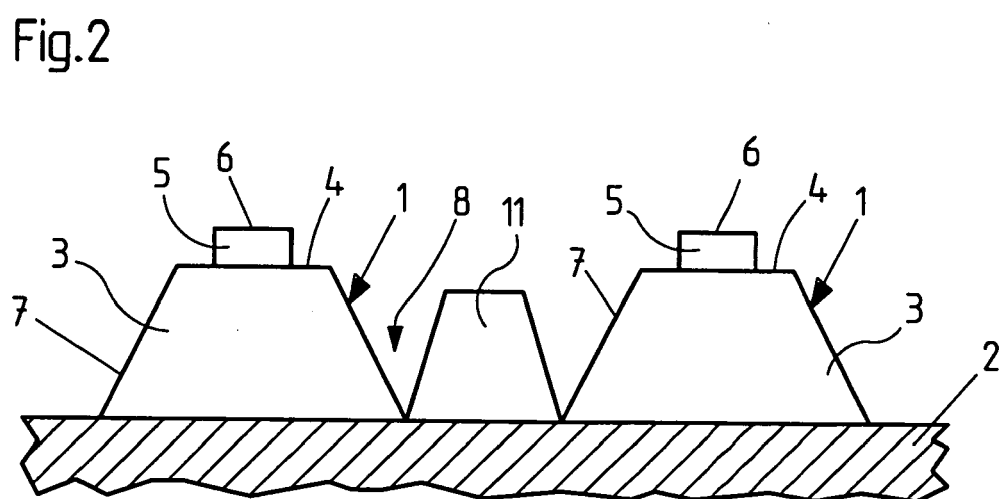
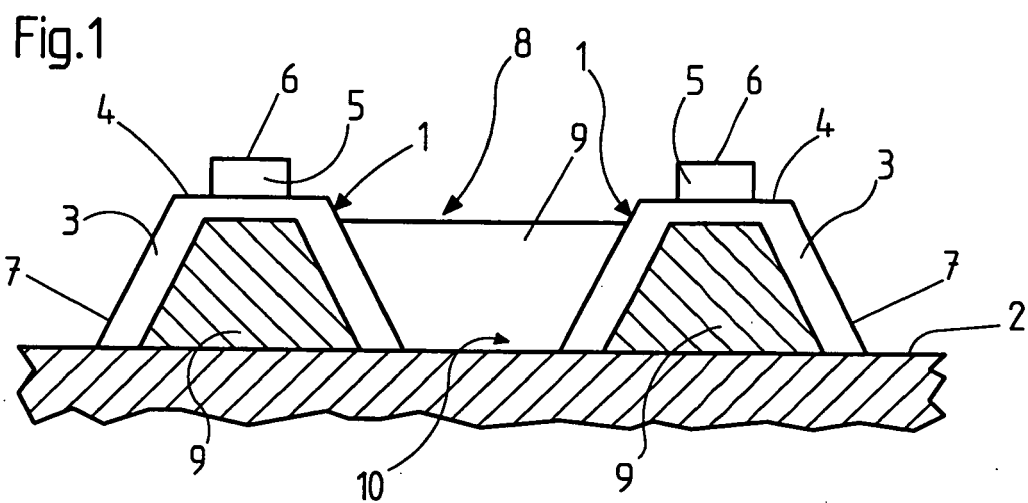


Fig.3

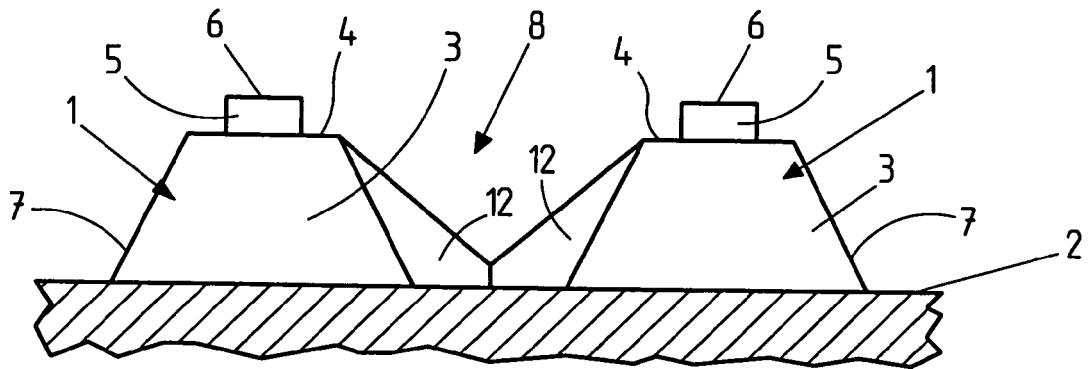


Fig.4

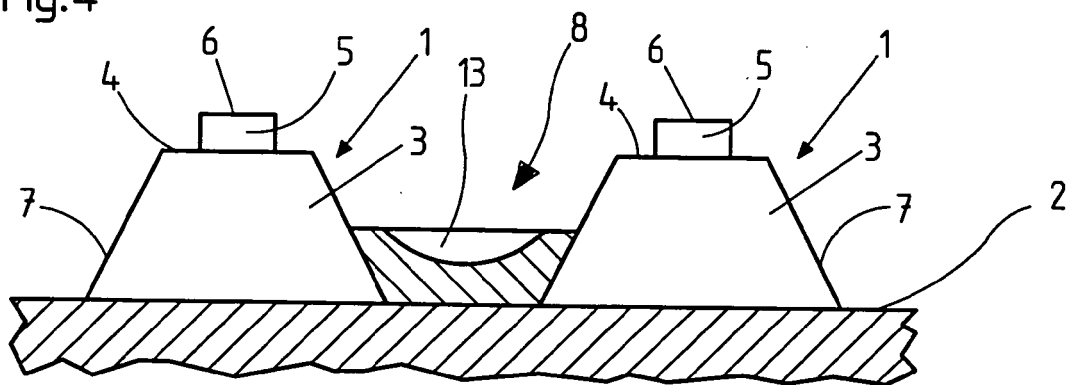


Fig.5

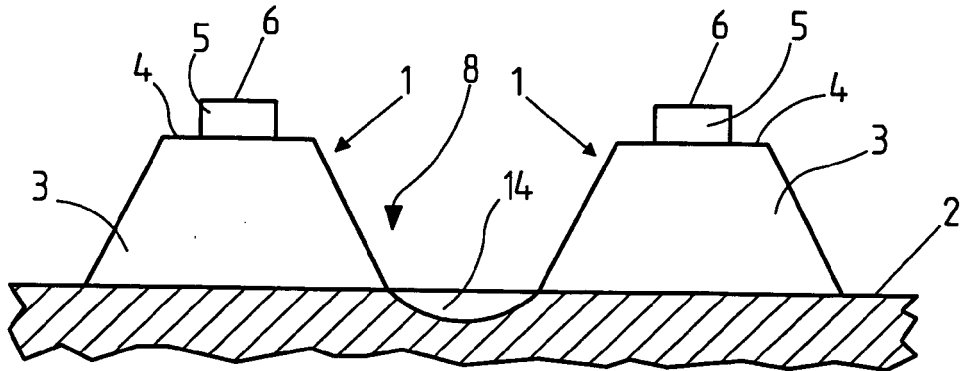
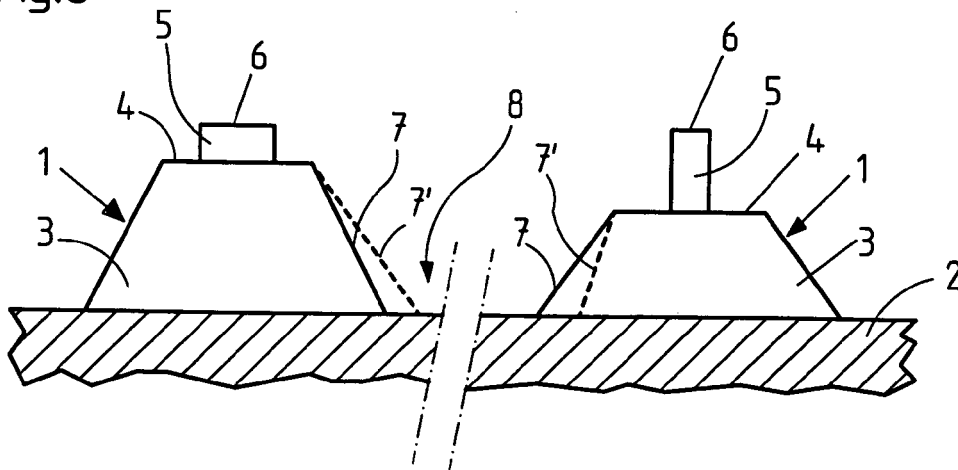


Fig.6



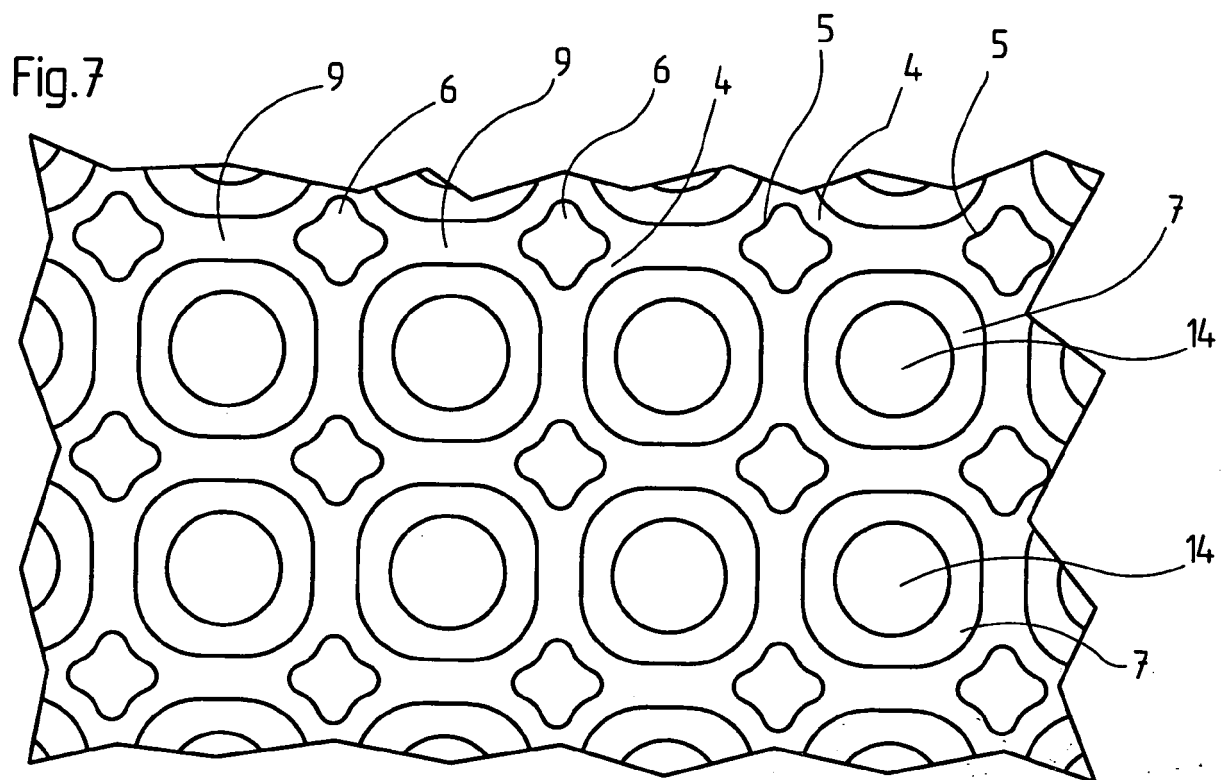
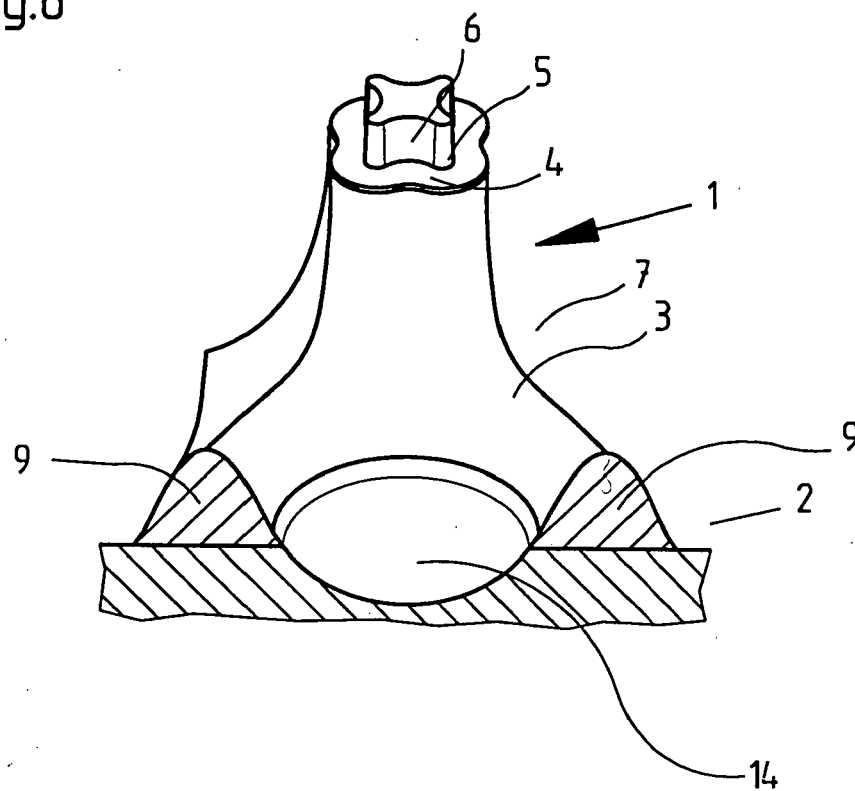


Fig.8



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10116672 A1 [0004]