(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 040 916 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.12.2004 Patentblatt 2004/52

(51) Int Cl.[7]: **B41C 1/00**, B41C 1/10, B41C 1/14, G03F 1/00

(21) Anmeldenummer: **00106488.0**

(22) Anmeldetag: **25.03.2000**

(54) **Verfahren und Vorrichtung eines Druckwerkzeugs**

Method and apparatus for producing a printing plate

Procédé et dispositif pour la fabrication d'une plaque d'impression

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorität: **30.03.1999 DE 19914323**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.10.2000 Patentblatt 2000/40

(73) Patentinhaber: **Kesper Druckwalzen GmbH**
47809 Krefeld (DE)

(72) Erfinder: **Kesper, Peter**
47800 Krefeld (DE)

(74) Vertreter: **COHAUSZ & FLORACK**
Patent- und Rechtsanwälte
Bleichstrasse 14
40211 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 885 718
EP-A- 0 913 730
US-A- 5 495 803
US-A- 5 852 975

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 040 916 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur Herstellung eines Druckwerkzeugs für den Tiefdruck, den Prägedruck oder den Siebdruck wobei bei dem Verfahren eine Maske zur abschnittsweisen chemischen Passivierung auf die Oberfläche eines zu bearbeitenden Werkstücks aufgebracht wird und das mit der Maske versehene Werkstück einer chemischen Oberflächenbearbeitung unterzogen wird.

[0002] Derartige Verfahren und korrespondierende Vorrichtungen sind aus dem Stand der Technik zur Herstellung verschiedenartiger Druckwerkzeuge bekannt. Zu nennen sind hier beispielsweise geätzte Tiefdruckformen oder Prägedruckformen und galvanisch hergestellte Siebdruckformen. Bei den bekannten Verfahren zur Herstellung eines Druckwerkzeugs wird das Werkstück, welches beispielsweise im Fall einer Tiefdruckform von einem unbearbeiteten Tiefdruckzylinder gebildet wird, einer chemischen Oberflächenbearbeitung, bei einer Tiefdruckform einer Oberflächenätzung unterzogen. Bei diesem Vorgang der Oberflächenbearbeitung, also beispielsweise der Oberflächenätzung, werden bei den bekannten Verfahren zur Herstellung eines Druckwerkzeugs die Bereiche der Druckform, die dieser Oberflächenbearbeitung nicht unterzogen werden sollen, von einer Maske abgedeckt. Diese Maske passiviert die nicht zu bearbeitenden Oberflächenabschnitte des Werkstückes chemisch, d.h. die abgedeckten Bereiche der Oberfläche werden durch die chemische Oberflächenbearbeitung nicht erreicht.

[0003] Bei den bekannten Verfahren zur Herstellung eines Druckwerkzeugs werden die zur abschnittsweisen chemischen Passivierung der zu bearbeitenden Werkstücke notwendigen Masken beispielsweise dadurch hergestellt, daß eine lichtempfindliche Schicht auf die Oberfläche des Werkstücks aufgetragen wird, daß diese lichtempfindliche Schicht mit einem Negativ oder Positiv der abzudeckenden oder freizuhaltenden Abschnitte der Maske belichtet wird und anschließend die photoempfindliche Schicht entwickelt wird. Nach dieser Entwicklung werden entweder die belichteten oder unbelichteten Bereiche der photoempfindlichen Schicht durch Waschen des Werkstücks ausgespült, so daß im Ergebnis die gewünschte Maske auf der Oberfläche des zu bearbeitenden Werkstücks zurückbleibt.

[0004] Dieses aus dem Stand der Technik bekannte Verfahren ist unter zwei wesentlichen Gesichtspunkten problematisch. Zum einen ist der Vorgang des Auftragens, Belichtens, Entwickelns und Ausspülens der photoempfindlichen Schicht zeit- und arbeitsaufwendig und zum anderen ist die Reproduzierbarkeit der auf diesem Wege hergestellten Masken für verschiedene Zwecke nicht ausreichend. Bei der Reproduzierbarkeit ist insbesondere problematisch, daß das Negativ oder Positiv zur Belichtung der lichtempfindlichen Schicht immer exakt in der gleichen Position relativ zur photoempfindlichen Schicht angebracht werden muß. Dies ist beispielsweise in dem Fall, in dem das Negativ oder Positiv zum Belichten der lichtempfindlichen Schicht direkt auf diese aufgelegt wird, schon dann nicht mehr gegeben, wenn das Negativ oder Positiv nicht an jeder Stelle der photoempfindlichen Schicht den gleichen Abstand zu dieser aufweist.

[0005] Die Reproduzierbarkeit des Aufbringens der Maske ist insbesondere beim Prägedruck, der eine hohe Abbildungsgenauigkeit benötigt, von besonderer Bedeutung. Beim Prägedruck werden zur dreidimensionalen Bearbeitung des Papiers Oberflächenstrukturen mit relativ großen und unterschiedlichen Höhenunterschieden auf der Druckform hergestellt. Hierzu wird die Druckform mehrfach geätzt und auch mehrfach durch eine Maske abgedeckt. Mit den bekannten Verfahren zur Herstellung einer Druckform lassen sich die nacheinander aufgebrachten Masken relativ zueinander nicht hinreichend genau positionieren, um die gewünschte Abbildungsgenauigkeit zu gewährleisten.

[0006] Außerdem ist bei den bekannten Verfahren noch problematisch, daß die Flexibilität bei der Herstellung der Masken gering ist. Für jede neue Maske muß ein neues Negativ oder Positiv zur Belichtung der lichtempfindlichen Schicht hergestellt werden, was einen nicht unerheblichen Aufwand bedeutet.

[0007] Von diesem Stand der Technik ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur Herstellung eines Druckwerkzeugs für den Tiefdruck, den Prägedruck oder den Siebdruck zur Verfügung zu stellen, welches bzw. welche es ermöglicht, schnell, reproduzierbar und variabel eine Maske zur chemischen Passivierung auf die Oberfläche eines zu bearbeitenden Werkstücks aufzubringen.

[0008] Erfindungsgemäß wird die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe dadurch gelöst, daß die Maske zumindest im wesentlichen aus Wachs hergestellt wird und das Wachs EDV-gestützt abschnittsweise auf das Werkstück aus mehreren Düsen jeweils punktförmig aufgespritzt wird. Erfindungsgemäß wird also auf der Oberfläche des Werkstücks eine Maske aus Wachs punktweise, nach Art bekannter Tintenstrahldrucker aufgetragen. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich Druckwerkzeuge, insbesondere Druckformen beliebiger Form, insbesondere Druckplatten und Druckzylinder, bearbeiten.

[0009] Da Wachse gegenüber den meisten Säuren beständig sind und außerdem eine niedrige elektrische Leitfähigkeit aufweisen und gleichzeitig wasserabweisend sind, eignen sie sich zur chemischen Passivierung von Oberflächen sowohl beim Oberflächenätzen als auch beim galvanischen Oberflächenbeschichten. Das EDV-gestützte Aufspritzen des Wachses auf die Oberfläche des Werkstückes ermöglicht bei der heute verfügbaren Antriebstechnik für die hierzu benötigten Druckköpfe eine sehr hohe Reproduzierbarkeit bei der Herstellung der Maske und eine höchstmögliche Flexibilität, da über das EDV-gestützte Aufspritzen jede be-

liebige in der EDV-Anlage gespeicherte Form der Maske gewählt und aufgespritzt werden kann. Besonders vorteilhaft ist auch, daß mit dem erfindungsgemäßen Verfahren die Maske in einem einzigen Arbeitsgang auf die Oberfläche des zu bearbeitenden Werkstückes aufgebracht werden kann.

[0010] Eine erste vorteilhafte Ausgestaltung erfährt das erfindungsgemäße Verfahren dadurch, daß zur chemischen Oberflächenbearbeitung eine Ätztechnik eingesetzt wird. Wie bereits erwähnt, sind Wachse gegen die meisten bei der Oberflächenbearbeitung durch Ätzen eingesetzten Säuren beständig. Hierdurch werden beim Ätzen nur die Abschnitte der Oberfläche des Werkstücks bearbeitet, die nicht von dem Wachs abgedeckt sind.

[0011] Dadurch, daß als Werkstück eine Druckform für den Tiefdruck oder Prägedruck bearbeitet wird, und gleichzeitig eine Ätztechnik angewandt wird, lassen sich mit dem erfindungsgemäßen Verfahren schnell, reproduzierbar und variabel Druckformen für den Tiefdruck oder den Prägedruck herstellen. Insbesondere bei der Herstellung von Druckformen für den Prägedruck ist mit dem erfindungsgemäßen Verfahren gewährleistet, daß auch komplizierte Höhenprofile, die in mehreren Ätzschritten unter Verwendung unterschiedlicher Masken hergestellt werden, mit der gewünschten Abbildungsgenauigkeit hergestellt werden können.

[0012] Wird als Werkstück mit dem erfindungsgemäßen Verfahren eine Matrize für eine galvanische Beschichtung zur Erzeugung eines Druckwerkzeugs bearbeitet, so lassen sich mit dem erfindungsgemäßen Verfahren beispielsweise Siebdruckformen herstellen.

[0013] Besonders vorteilhaft wird das erfindungsgemäße Verfahren durch eine besondere Verfahrensweise zum Aufspritzen des Wachses auf das Werkstück ausgestaltet, bei der die Düsen nebeneinander in Richtung einer X-Achse angeordnet werden, sich die Düsen und das Werkstück relativ zueinander in Richtung einer Y-Achse bewegen, die Düsen funktional zu Gruppen von jeweils mindestens einer Düse zusammengefaßt werden, sich die Düsen und das Werkstück nach der Bearbeitung des Werkzeugs in Richtung der Y-Achse an eine neue Position bezüglich der X-Achse relativ zueinander in Richtung der X-Achse bewegen und die Schrittweite der Bewegung in Richtung der X-Achse der Gruppenbreite abzüglich oder zuzüglich des Abstands von benachbarten Düsen dividiert durch die Anzahl der Gruppen entspricht. Nach dieser Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Wachsschicht auf das Werkstück beispielsweise während der Rotation eines zylinderförmigen Werkstücks dadurch aufgetragen, daß der die Düsen aufweisende Druckkopf nach jeder Umdrehung des Werkstücks so weit weitergeschoben wird, daß die an die jeweils vorherige Gruppe angrenzende Gruppe bei der folgenden Umdrehung des Werkstücks bei maximaler Auflösung direkt neben den von der vorherigen Gruppe bei der vorherigen Umdrehung aufgetragenen Wachspunkte, die angrenzenden Wachspunkte aufträgt. Dies bedeutet, daß bei jeder Umdrehung des Werkstücks nicht die vollständige Maske im Bereich der Düsen auf das Werkstück aufgetragen wird, sondern nur ein Bruchteil der Maske, während die nächsten Bruchteile anschließend durch die folgenden Gruppen aufgetragen werden.

[0014] Diese Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens weicht beispielsweise von dem bekannten Verfahren zur Herstellung eines Tintenstrahldruckbildes ab. Vorteil der beschriebenen Ausgestaltung ist insbesondere, daß die Abstände zwischen den Düsen deutlich größer gewählt werden können, als durch die maximale Auflösung für den Fall vorgegeben, für den bei einer Vorbeibewegung des Druckkopfes an dem Werkstück die komplette Grafik mit maximaler Auflösung übertragen würde.

[0015] Diese beschriebene Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird weiter dadurch verbessert, daß die in Richtung auf die Bewegung entlang der X-Achse letzte Gruppe aus einer Düse weniger als die verbleibenden Gruppen gebildet wird. Dadurch, daß die letzte Düse der letzten Gruppe entfällt, wird sichergestellt, daß kein Wachspunkt zweifach auf die Oberfläche des zu bearbeitenden Werkstücks aufgespritzt wird. Hierdurch vergleichmäßigt sich die Auflösung der auf das Werkstück aufgetragenen Wachsschicht.

[0016] Eine aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtung zur Herstellung eines Druckwerkzeugs für den Tiefdruck, den Prägedruck oder den Siebdruck mit einer Aufnahme für ein Werkstück und einer Einrichtung zum Aufbringen einer Maske zur abschnittsweisen chemischen Passivierung der Oberfläche des Werkstücks ist erfindungsgemäß, insbesondere zur Verwirklichung des zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahrens dadurch weitergebildet, daß die Vorrichtung ein Wachs enthält und die Einrichtung zum Aufbringen der Maske einer EDV-Steuerung aufweist und die Einrichtung zum Aufbringen einer Maske mindestens einen Druckkopf mit mehreren Düsen zum punktförmigen Aufspritzen des Wachses auf das Werkstück, zur Herstellung einer zumindest im Wesentlichen aus Wachs bestehenden Maske, aufweist. Diese erfindungsgemäße Vorrichtung gewährleistet die Verwirklichung der im Hinblick auf das erfindungsgemäße Verfahren beschriebenen Vorteile.

[0017] Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung eines Druckwerkzeugs für den Tiefdruck, den Prägedruck oder den Siebdruck auszugestalten und weiterzubilden. Hierzu wird beispielsweise verwiesen einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche andererseits auf die Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1a)-c) einen Schnitt, teilweise vergrößert, durch die Oberfläche eines mit dem erfindungs-

gemäßen Verfahren zur Herstellung eines Druckwerkzeugs zu bearbeitenden Werkstücks,

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung eines Druckwerkzeugs,

Fig. 3 eine Ansicht eines Druckkopfs des Ausführungsbeipiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung eines Druckwerkzeugs und

Fig. 4 eine Darstellung einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines Druckwerkzeugs.

[0018] Fig. 1a) zeigt einen Ausschnitt eines Werkstücks 1 mit einer zu bearbeitenden Oberfläche 2 und einer auf der Oberfläche 2 angeordneten, aus Wachs hergestellten Maske 3 im Schnitt. Wie man in Fig. 1a) ohne weiteres erkennen kann, deckt die Maske 3 die Oberfläche 2 des Werkstücks 1 nur abschnittsweise ab. Die freibleibenden Abschnitte der Oberfläche 2 des Werkstücks 1 werden nach Aufbringen der Maske 2 beispielsweise, wie in Fig. 1b) dargestellt, galvanisch beschichtet. Bei dieser galvanischen Beschichtung wird auf den nicht abgedeckten Abschnitten der Oberfläche 2 ein Metall 4 abgeschieden. Alternativ hierzu kann die Oberfläche 2 auch durch Ätzen bearbeitet werden (vergl. Fig. 1c)). Bei dieser Ätzbearbeitung wird die Oberfläche 2 in den nicht von der Maske 3 abgedeckten Abschnitten abgesenkt.

[0019] Da das die Maske 3 bildende Wachs sowohl gegenüber den meisten Säuren resistent ist und auch die galvanische Abscheidung von Metall auf der Oberfläche 2 des Werkstücks 1 verhindert, eignet sich das erfindungsgemäße Verfahren, bei dem eine Maske 3 aus Wachs auf der Oberfläche 2 eines Werkstücks 1 abgeschieden wird, sowohl zur Oberflächenbearbeitung durch Ätzen als auch durch galvanisches Abscheiden.

[0020] In Fig. 2 ist ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Herstellung eines Druckwerkzeuges mit einer Aufnahme 5 für eine Tiefdruckwalze 6 und einem Druckkopf 7 zum Aufbringen einer hier nicht dargestellten Maske zur abschnittsweisen chemischen Passivierung der Oberfläche der Tiefdruckwalze 6 dargestellt. Erfindungsgemäß wird mit der dargestellten Vorrichtung eine hier nicht dargestellte Maske aus Wachs auf die Oberfläche der Tiefdruckwalze 6 aufgebracht. Zur Steuerung des Druckkopfes 7 weist das dargestellte Ausführungsbeispiel einen Rechner 8, beispielsweise einen herkömmlichen Personalcomputer auf.

[0021] Die Tiefdruckwalze 6 ist an der Aufnahme 5 über eine Welle 9 gelagert. Der Druckkopf 7 ist ebenfalls an der Aufnahme 5 über zwei Führungsschienen 10 gelagert. Der Rechner 8 steuert die Rotation der Tiefdruckwalze 6, die Bewegung des Druckkopfes 7 und die Ansteuerung der in Fig. 2 nicht dargestellten Düsen des Druckkopfes 7 derart, daß auf die Tiefdruckwalze 6 eine hier nicht dargestellte Maske aus Wachs entsprechend in dem Rechner 8 vorhandener graphischer Daten aufgetragen wird.

[0022] Eine Ansicht des Druckkopfes 7 des Ausführungsbeispiels ist aus Richtung der Tiefdruckwalze 6 in Fig. 3 dargestellt. Man kann erkennen, daß der Druckkopf 7 eine Reihe 11, von in dem vergrößerten Ausschnitt in Fig. 3 deutlicher dargestellten Düsen 12 aufweist. Über diese Düsen 12 spritzt der Druckkopf 7 flüssiges Wachs auf die Oberfläche der Tiefdruckwalze 6, wo dieses durch die Abkühlung aufgrund der Wärmeleitung sehr schnell erstarrt. Die Abstände d zwischen den einzelnen Düsen 12 sind dabei größer als es eigentlich bei der maximal gewährleisteten Auflösung möglich wäre.

[0023] Die maximal erreichbare Auflösung des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung wird dadurch gewährleistet, daß ein besonderes Verfahren zur Steuerung der Düsen beim Druckvorgang zur Anwendung kommt. Bei diesem Verfahren werden die Düsen funktional zu Gruppen von beispielsweise, wie in Fig. 3 dargestellt, vier Düsen zusammengefaßt. Die Ansteuerung dieser Düsen erfolgt nun nach dem in Fig. 4 veranschaulichten Verfahren.

[0024] Zur Zeit t=0 wird eine Überdeckung zwischen der ersten Gruppe von Düsen und dem Werkstück eingestellt, woraufhin das Werkstück einmal über seine ganze Länge in Y-Richtung relativ zum Druckkopf bewegt und gleichzeitig Wachs aus den Düsen aufgespritzt wird. Anschließend wird der Druckkopf zur Zeit t=1 in Richtung der X-Achse so weit vorgeschoben, daß eine weitere Gruppe von Düsen sich mit der Oberfläche des Werkstücks überlappt, jedoch nicht um einen Schritt, der der gesamten Breite der Gruppe entspricht, sondern lediglich um einen Schritt, der die Gruppenbreite abzüglich des Abstands von benachbarten Düsen dividiert durch die Anzahl der Gruppen entspricht. Hierdurch wird gewährleistet, daß bei der zweiten Relativbewegung zwischen Druckkopf und Werkstück keine Überdeckung zwischen dem nun von der zweiten Gruppe beschriebenen Linien und den zuvor zur Zeit t=0 von der ersten Gruppe beschriebenen Linien zustande kommt, sondern daß sich diese mit der maximalen Auflösung ergänzen. Anschließend wird der Druckkopf wiederum um die Gruppenbreite abzüglich - bei angenommenen vier Gruppen - eines Viertels des Abstands der benachbarten Düsen in Richtung der X-Achse zur Zeit t=2 vorgeschoben. Wiederum findet dann eine Relativbewegung zwischen Druckkopf und Werkstück über die gesamte Höhe des Werkstücks in Richtung der Y-Achse statt, wodurch wiederum in maximaler Auflösung benachbarte Linien von Wachs auf das Werkstück aufgedruckt werden.

[0025] Sobald die letzte Gruppe nach Abschluß der Relativbewegung zwischen Druckkopf und Werkstück zur Zeit t=3 wiederum um eine Schrittweite weiter in

Richtung der X-Achse verschoben wurde, ist die aus Wachs bestehende Maske auf der ersten Gruppenbreite am linken Rand des Werkstücks in maximaler Auflösung fertiggestellt.

[0026] Wie man aus Fig. 4 erkennen kann, ist es vorteilhaft, die letzte Düse der letzten Gruppe zu deaktivieren bzw. gar nicht erst vorzusehen, da diese, in Fig. 4 eckig umrandete Düse ansonsten auf der gleichen X-Koordinate noch einmal die von der ersten Düse der ersten Gruppe beschriebene Linie abdeckt, was zu einer ungleichmäßigen Schichtdicke und damit ungleichmäßigen Auflösung der Wachsschicht führen würde. Alternativ zur Berechnung der Schrittweite in Richtung der X-Achse aus der Gruppenbreite abzüglich des Abstands von benachbarten Düsen dividiert durch die Anzahl der Gruppen kann die Schrittweite auch durch die Gruppenbreite zuzüglich des Abstands von benachbarten Düsen dividiert durch die Anzahl der Gruppen festgelegt werden. In diesem Fall kann auch die letzte Gruppe aus der vollen Anzahl von Düsen bestehen, ohne daß es zu Überlappungen kommt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Druckwerkzeugs für den Tiefdruck, den Prägedruck oder den Siebdruck bei welchem eine Maske zur abschnittsweisen chemischen Passivierung auf die Oberfläche eines zu bearbeitenden Werkstücks aufgebracht wird und das mit der Maske versehene Werkstück einer chemischen Oberflächenbearbeitung unterzogen wird,
   dadurch gekennzeichnet, daß die Maske zumindest im wesentlichen aus Wachs hergestellt wird und das Wachs EDV-gestützt abschnittsweise auf das Werkstück aus mehreren Düsen jeweils punktförmig aufgespritzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet, daß zur chemischen Oberflächenbearbeitung eine Ätztechnik eingesetzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2,
   dadurch gekennzeichnet, daß als Werkstück eine Druckform für den Tiefdruck oder den Prägedruck bearbeitet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet, daß als Werkstück eine Matrize für eine galvanische Beschichtung zur Erzeugung eines Druckwerkzeugs bearbeitet wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
   dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen nebeneinander in Richtung einer X-Achse angeordnet werden, sich die Düsen und das Werkstück relativ zueinander in Richtung einer Y-Achse bewegen, die Düsen funktional zu Gruppen von jeweils mindestens einer Düse zusammengefaßt werden, sich die Düsen und das Werkstück nach der Bearbeitung des Werkstücks in Richtung der Y-Achse an eine neue Position bezüglich der X-Achse relativ zueinander in Richtung der X-Achse bewegen und die Schrittweite der Bewegung in Richtung der X-Achse der Gruppenbreite abzüglich oder zuzüglich des Abstands von benachbarten Düsen dividiert durch die Anzahl der Gruppen entspricht.

6. Verfahren nach Anspruch 5,
   dadurch gekennzeichnet, daß die in Richtung auf die Bewegung entlang der X-Achse letzte Gruppe aus einer Düse weniger als die verbleibenden Gruppen gebildet wird.

7. Vorrichtung zur Herstellung eines Druckwerkzeugs für den Tiefdruck, den Prägedruck oder den Siebdruck mit einer Aufnahme (5) für ein Werkstück (1,6) und einer Einrichtung (7) zum Aufbringen einer Maske (3) zur abschnittsweisen chemischem Passivierung der Oberfläche (2) des Werkstücks (1,6), wobei die Einrichtung zum Aufbringen der Maske (3) eine EDV-Steuerung (8) aufweist, insbesondere zur Verwirklichung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
   dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung ein Wachs enthält und die Einrichtung zum Aufbringen der Maske (3) mindestens einen Druckkopf (7) mit mehreren Düsen (12) zum punktförmigen Aufspritzen dieses Wachses auf das Werkstück (1,6), zur Herstellung einer zumindest im Wesentlichen aus Wachs bestehenden Maske (3), aufweist.

Claims

1. A method for manufacturing a printing tool for gravure printing, embossing, or screen printing, in which a mask is applied for sectional chemical passivation to the surface of a workpiece to be processed and the workpiece provided with the mask is subjected to chemical surface processing,
   characterized in that the mask is manufactured at least essentially from wax and the wax is sprayed punctually in sections onto the workpiece from multiple nozzles with EDP support.

2. The method according to Claim 1,
   characterized in that an etching technology is used for the chemical surface processing.

3. The method according to Claim 2,
   characterized in that a printing form for gravure printing or embossing is processed as the workpiece.

4. The method according to Claim 1,
characterized in that a matrix for electroplating to produce a printing tool is processed as the workpiece.

5. The method according to one of Claims 1 through 4,
characterized in that the nozzles are positioned next to one another in the direction of a X axis, the nozzles and the workpiece move in relation to one another in the direction of a Y axis, the nozzles are functionally combined into groups of at least one nozzle each, the nozzles and the workpiece, after the processing of the workpiece in the direction of the Y axis, are moved to a new position in relation to the X axis in relation to one another in the direction of the X axis, and the step width of the movement in the direction of the X axis corresponds to the group width minus or plus the distance of neighboring nozzles divided by the number of groups.

6. The method according to Claim 5,
characterized in that the last group in the direction of the movement along the X axis is formed by one less nozzle than the remaining groups.

7. A device for manufacturing a printing tool for gravure printing, embossing, or screen printing, having a receiver (5) for a workpiece (1, 6) and a device (7) for applying a mask (3) for sectional chemical passivation of the workpiece's (1, 6) surface (2), the device for applying the mask (3) having an EDP controller (8), particularly for implementing a method according to one of Claims 1 through 6,
characterized in that the device contains a wax and the device for applying the mask (3) has at least one printing head (7) having multiple nozzles (12) for punctual spraying of this wax onto the workpiece (1, 6), to manufacture a mask (3) made at least essentially of wax.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un outillage d'impression pour héliogravure, gaufrage ou sérigraphie, dans lequel, pour la passivation chimique par sections, un masque est appliqué sur la surface d'une pièce à traiter et la pièce pourvue du masque est soumise à un traitement de surface chimique,
caractérisé en ce que le masque est fabriqué du moins essentiellement en cire et que la cire est projetée avec assistance informatique par sections sur la pièce par plusieurs buses et respectivement sous forme de points.

2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce qu'on utilise pour le traitement de surface chimique une technique d'attaque.

3. Procédé selon la revendication 2,
caractérisé en ce qu'on traite comme pièce un moule d'impression pour héliogravure ou gaufrage.

4. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce qu'on traite comme pièce une matrice pour revêtement galvanique afin de fabriquer un outillage d'impression.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que les buses sont disposées les unes près des autres en direction d'un axe X, que les buses et la pièce se déplacent les unes par rapport aux autres en direction d'un axe Y, que les buses sont regroupées fonctionnellement en groupes de respectivement au moins une buse, que les buses et la pièce, après le traitement de la pièce en direction de l'axe Y, se déplacent les unes par rapport aux autres vers une nouvelle position par rapport à l'axe X en direction de l'axe X et que l'amplitude de pas du mouvement en direction de l'axe X équivaut à la largeur de groupe moins ou plus l'écart par rapport aux buses voisines, divisé par le nombre de groupes.

6. Procédé selon la revendication 5,
caractérisé en ce que le dernier groupe en direction du mouvement le long de l'axe X est constitué d'une buse de moins que les groupes restants.

7. Dispositif de fabrication d'un outillage d'impression pour héliogravure, gaufrage ou sérigraphie comportant un support (5) pour une pièce (1, 6) et un dispositif (7) d'application d'un masque (3) pour la passivation chimique par sections de la surface (2) de la pièce (1, 6), le dispositif d'application du masque (3) présentant une commande informatique (8), notamment pour la réalisation d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que le dispositif contient une cire et que le dispositif d'application du masque (3) présente au moins une tête d'impression (7) à plusieurs buses (12) pour l'application sous forme de points de cette cire sur la pièce (1, 6) afin de fabriquer un masque (3) composé au moins essentiellement de cire.

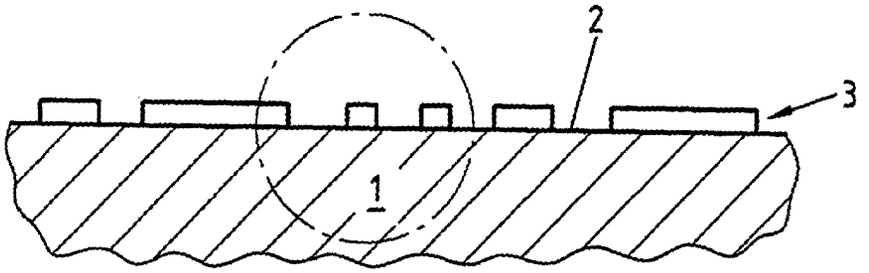


Fig.1a

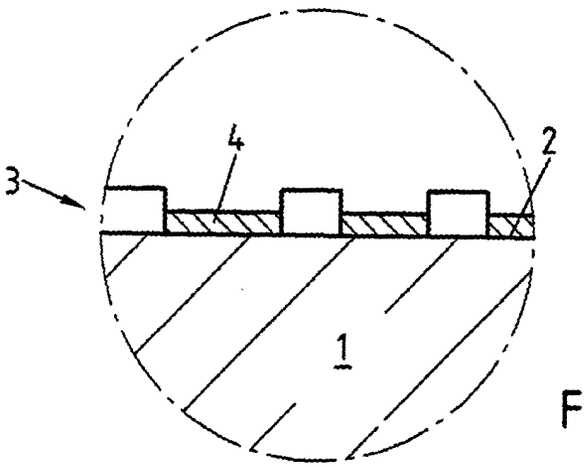


Fig.1b

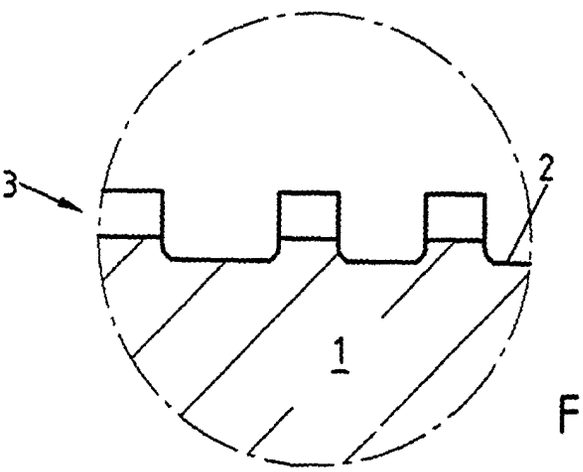


Fig.1c

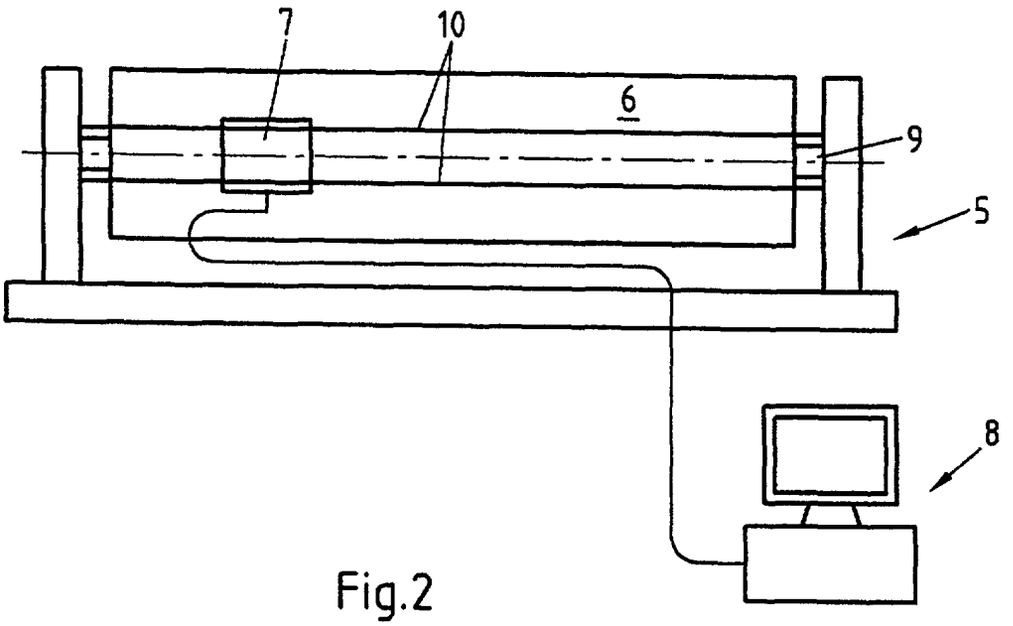


Fig.2

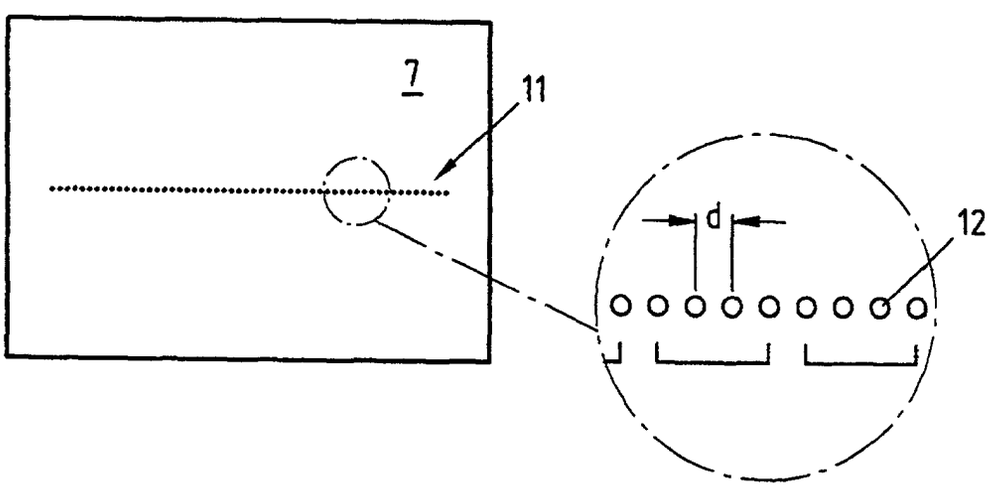


Fig.3

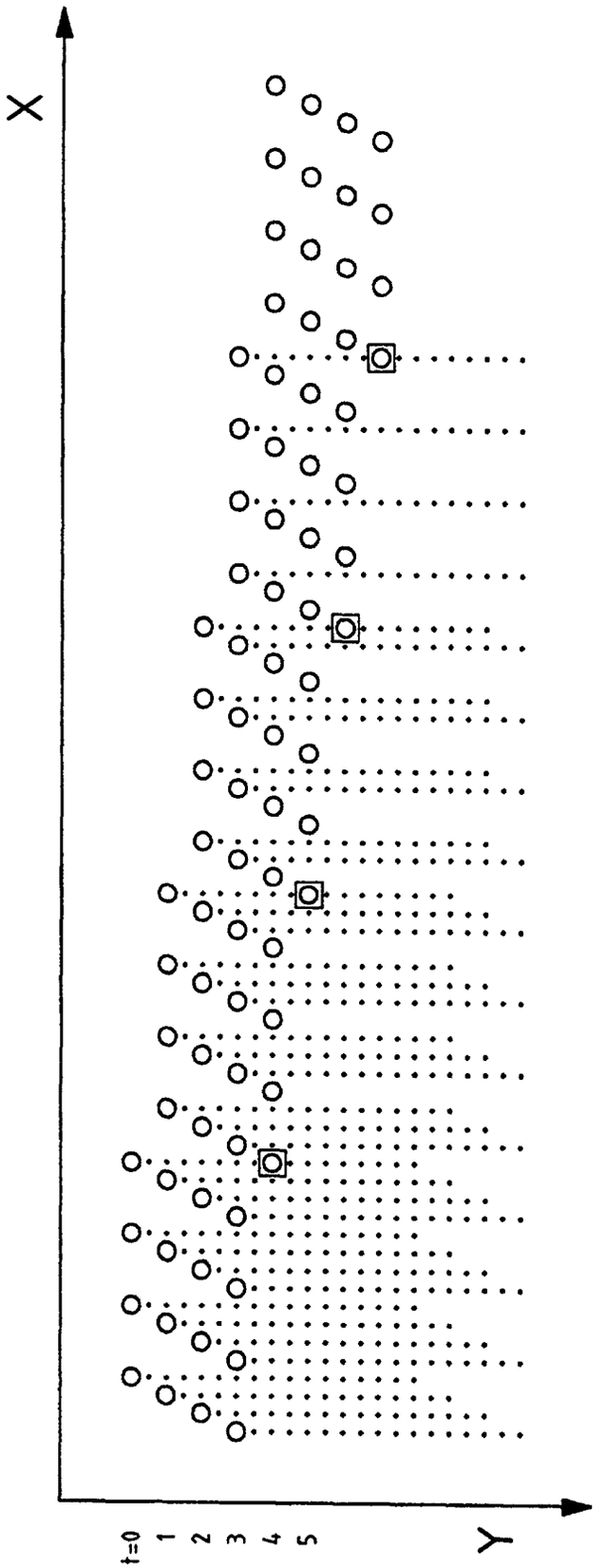


Fig.4