

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 595 917 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
11.11.1998 Patentblatt 1998/46

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
05.04.1995 Patentblatt 1995/14

(21) Anmeldenummer: **92915797.2**

(22) Anmeldetag: **16.07.1992**

(51) Int. Cl.⁶: **B43K 19/16**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP92/01621

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 93/01944 (04.02.1993 Gazette 1993/04)

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES STIFTES

PROCESS FOR MAKING A PENCIL

PROCEDE POUR LA FABRICATION D'UN CRAYON

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **20.07.1991 DE 4124210**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.1994 Patentblatt 1994/19

(73) Patentinhaber:
**Schwan-STABILO Schwanhäusser GmbH & Co.
90562 Heroldsberg (DE)**

(72) Erfinder: **STÖCKLEIN, Thomas
D-8500 Nürnberg (DE)**

(74) Vertreter:
**LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ & SEGETH
Postfach 3055
90014 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 1 230 329 DE-A- 2 504 103
DE-C- 2 265 723 DE-C- 3 330 119
DE-U- 7 038 350 FR-A- 781 976
GB-A- 471 340 GB-A- 956 119**

- **JOURNAL OF MICROWAVE POWER Bd. 10, Nr. 1, März 1975, Seiten 19-26; K. OSHIMA ET AL. 'MICROWAVE PRESS-SETTING EQUIPMENT FOR PENCIL MANUFACTURE'**
- **Kunststoff Handbuch; Band VII, Polyurethane; Carl Hanser Verlag, München 1966, Seite 720**

EP 0 595 917 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Stiftes, wobei in eine Nut eines ersten Gehäuseteiles eine Mine eingebracht und am ersten Gehäuseteil mit der Mine anschließend ein mit einer Nut ausgebildetes zweites Gehäuseteil angebracht und die Mine mit den Gehäuseteilen und die beiden Gehäuseteile miteinander verklebt werden.

Zur Herstellung eines Stiftes ist das sog. Bonding-Verfahren bekannt, bei welchem ein Kleber mehrmals ringförmig oder in einer Netzstruktur auf die Mine aufgetragen wird. Das Bonding-Verfahren dient also zur Fixierung der Mine in der Nut eines ersten Gehäuseteiles bzw. zur Fixierung der Mine zwischen den beiden mit entsprechenden Nuten ausgebildeten Gehäuseteilen. Nachteilig ist, daß es nur schwer möglich ist, einen Kleber in der genannten Weise, d.h. mit dem Bonding-Verfahren, auf eine Mine aufzubringen.

Es ist auch bekannt, fertige Minen mit einer harten, d.h. unflexiblen Lack- oder Kunststoffschicht zu überziehen, um die Bruchfestigkeit der Minen zu erhöhen. Das gleiche Verfahren, d.h. fertige Minen zur Erhöhung der Bruchfestigkeit mit einer harten, unflexiblen Lack- oder Kunststoffschicht zu überziehen, wird bspw. angewandt, um bei Minen mit wasserlöslichen Farbstoffen, wie sei bspw. bei sog. Kopierstiften zur Anwendung gelangen, oder bei emulgatorhaltigen pigmentierten Texturen, wie sie bspw. bei sog. wasservermalbaren Stiften zur Anwendung gelangen, eine Diffusion des Farbstoffes bzw. von Bestandteilen eines durch Wasser anlösbaren Pigmentes in das Holz der Gehäuseteile während des Einklebens bzw. Einleimens der Minen zwischen den Gehäuseteilen zu verhindern.

Bei auf Wasser basierenden Rezepturen von Minen ist es bislang erforderlich, aus jedem Rezeptur-Ansatz probeweise Minen zu extrudieren und zu trocknen, um die durch den Trocknungsvorgang bedingte Schrumpfung der Probe-Minen, die rezepturabhängig unterschiedlich ausfällt, festzustellen und zu berücksichtigen bzw. auszugleichen. Das bedingt nicht nur einen erheblichen Zeitaufwand sondern in der Fertigung solcher Stifte einen Unsicherheitsfaktor. Außerdem können beim Schneiden und beim Auflegen des extrudierten Minen-Stranges Dehnungen oder Stauchungen der Minen nicht zuverlässig ausgeschlossen werden, welche zu Dickenschwankungen der Minen führen können. Außer diesen Minen-Toleranzen können auch die Nuten in den Gehäuseteilen gewisse Toleranzen aufweisen, d.h. z.B. unterschiedlich tief ausfallen, was dann beim Einleimen der Minen in die Nuten, d.h. zwischen den beiden Gehäuseteilen, zu Schwierigkeiten führen kann.

Ein Verfahren zur Herstellung von Bleistiften, bei welchem ein wasserlöslicher Leim zum Einleimen der Minen zwischen Schafthälften angewandt wird, ist aus der GB 471 340 bekannt. Ein ähnliches Verfahren zeigt die FR 781 976.

Eine Maschine zum Herstellen von Bleistiften, bei der eine Leim-Vorrichtung vorgesehen ist, ist aus dem "Journal of Microwave Power", 10(1), 1975, Seiten 19 bis 26 bekannt. Dort kommt eine Mikrowellen-Heizeinrichtung zum Einsatz.

Eine Vorrichtung zum Brettchenverleimen bei der Schreibstiftherstellung ist aus der DE 22 65 723 bekannt.

Aus der DE-AS 1 230 329 ist ein Verfahren zur festen Verbindung einer Bleistiftmine mit einer Bleistiftumhüllung bekannt. Dort kommt ein mikroporöser Leimüberzug, d.h. ein stark verdünnter Kunststoffleim, zur Anwendung. Das Verdünnungsverhältnis beträgt bspw. 1:10. Bei diesem bekannten Verfahren werden Bleistiftminen in eine stark verdünnte disperse Kunststoffleim-Emulsion eingebracht. Hierbei handelt es sich um einen Polyvinylacetat-Leim. Überschüssige Leimlösung soll dann einfach von den Minen ablaufen oder sie wird durch Schleudern entfernt. Ein Durchbewegen der mit Kunststoffleim bedeckten Bleistiftminen durch eine Kalibrierdüse erfolgt bei diesem bekannten Verfahren nicht.

Aus der DE 33 30 119 C2 ist es bekannt, die hohen Anforderungen an die Maßgenauigkeit und Sauberkeit der Nuten in den Schafthälften bzw. -brettchen von Stiften dadurch zu vermeiden, daß ein elastischer Zweikomponenten-Reaktionsklebstoff auf die entsprechende Mine oder in die entsprechende Nut bzw. Schaftbohrung eingebracht wird. Dabei können die beiden Komponenten des Klebstoffs gemeinsam oder voneinander getrennt auf- bzw. eingebracht werden. Eine Kalibrierung des Zweikomponenten-Klebstoffes ist nicht vorgesehen.

Die DE-GM 7 038 350 unterscheidet zwischen einem sog. "Weißeim", d.h. einer Polyvinylacetat-Dispersion für die Verleimung der Hälften des Holzmantels eines Stiftes und einem Schmelzkleber zum Einkleben der Mine in die Hälften des Holzmantels. Hier kommen also zwei voneinander verschiedene Klebmaterialien zum Einsatz.

Aus der GB 956 119 ist es bekannt, mit Nuten ausgebildete Holzbrettchen mit einer Klebstoffschicht zu versehen, wobei die Klebstoffschicht die Nuten und die ebenen Flächenabschnitten zwischen benachbarten Nuten bedeckt.

Aus der DE-AS 25 04 103 ist eine Vorrichtung zum Beschichten eines Stranges bzw. einer Stifftmine mit Farbe oder mit Lack bekannt. Mit einem Schmelzkleber ist eine derartige Farbe oder ein solcher Lack nicht vergleichbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welchem die oben erwähnten Probleme eliminiert werden, d.h. mit welchem insbes. Toleranzen der Minen bzw. Toleranzen der Nuten in den Gehäuseteilen einfach ausgleichbar sind, so daß die besagten Stifte mit hoher Produktivität bei geringem Fertigungsausschuß produziert werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch

gelöst, daß die Mine in ein Bad eines flexiblen Schmelzklebers eingebracht wird, in welchem die Mine mit einer Schicht aus dem Schmelzkleber bedeckt wird, und daß die mit dem Schmelzkleber bedeckte Mine anschließend durch eine Kalibrierdüse durchbewegt wird, so daß die Außenabmessungen der Schicht aus flexiblem Schmelzkleber innerhalb kontrollierter vorgegebener Fertigungstoleranzen liegen, und daß die Mine anschließend in die Nut des ersten Gehäuseteils eingebracht und zwischen den beiden Gehäuseteilen festgelegt wird, wobei die Befestigung der Mine zwischen den beiden Gehäuseteilen mittels Mikrowellenstrahlung erfolgt.

Durch die flexibel nachgiebige Schmelzkleberschicht können Fertigungstoleranzen der Minen, wie sie bspw. durch Trocknungs-Schrumpfung oder durch Dehnung bzw. Stauchung bewirkt werden und außerdem auch Abmessungstoleranzen der zur Aufnahme der Minen dienenden Nuten in den Gehäuseteilen ausgeglichen werden, so daß die Befestigung der Minen zwischen den Gehäuseteilen problemlos, d.h. mit geringem Fertigungsauschuß möglich ist. Mit Hilfe des flexiblen Schmelzklebers können die Minen zwischen den zugehörigen Gehäuseteilen eingeklemmt werden, ohne daß es zu Beschädigungen der Minen kommt. Der flexible Schmelzkleber garantiert also einen paßgenauen Sitz jeder Mine in der Nut des entsprechenden Gehäuseteiles. Selbst Nuten mit einem unrunder Querschnittsprofil können mit Hilfe des flexiblen Schmelzklebers ausgeglichen werden. Durch den flexiblen Schmelzkleber kann ein sonst üblicher Nut-Leim entfallen, was bedeutet, daß die Restfeuchte der Stifte nur von der Menge des Leimes zum Verleimen der Gehäuseteile abhängig und somit vergleichsweise gering ist. Infolge dieser vergleichsweise geringen Restfeuchte kann in vorteilhafter Weise auf eine zeitaufwendige Nachtrocknung der Stifte verzichtet werden, so daß die Produktionszeiten erheblich reduziert werden. Weitere Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens bestehen darin, daß Minen mit wasserlöslichen Farbstoffen oder Minen aus pigmentierten Formulierungen mit Emulgatorzusatz durch die flexible Schmelzkleberschicht eine Schutzschicht gegen das sog. Ausbluten, d.h. gegen eine Diffusion des Farbstoffes der Minen in das Holz der Gehäuseteile erhalten, daß die Minen durch den Schmelzkleber vor dem Eindringen von Feuchtigkeit aus dem Leim beim Verkleben geschützt werden, so daß irreparable Qualitätsveränderungen der Minen verhindert werden, daß die Standfestigkeit der Minen-Spitzen und daß die Spitzbarkeit bzw. insbes. die Handspitzbarkeit der Minen der erfindungsgemäß hergestellten Stifte verbessert ist. Außerdem wird die Emission von Lösungsmitteldämpfen vermieden, so daß auf aufwendige Absaugvorrichtungen, wie sie bspw. beim Lackieren von Minen zum Einsatz gelangen, verzichtet werden kann. Ein erheblicher Vorteil wird in der Umweltfreundlichkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens gesehen.

Erfindungsgemäß wird die Mine in ein Bad des Schmelzklebers eingebracht, in welchem die Mine mit einer Schicht aus dem Schmelzkleber bedeckt wird. Die mit dem Schmelzkleber bedeckte Mine wird anschließend durch eine Kalibrierdüse durchbewegt. Mit Hilfe der Kalibrierdüse wird überschüssiger Schmelzkleber von der Mine entfernt, so daß sich bezüglich der Außenabmessungen der mit dem Schmelzkleber bedeckten Minen genau definierte Verhältnisse ergeben. Das ist für eine Massenfertigung mit ihren Toleranzeinflüssen von Wichtigkeit.

Bei Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens können die Verfahrensschritte des Einbringens der Mine in das Bad des heißen Schmelzklebers und des Durchbewegens der mit dem Schmelzkleber bedeckten Mine durch die kalibrierdüse voneinander getrennt sein. Eine hohe Produktivität wird jedoch erreicht, wenn die Mine durch das Bad des Schmelzklebers und unmittelbar anschließend durch die Kalibrierdüse durchbewegt wird. Zu diesem Zweck kann die Wandung des Bad-Behälters des heißen Schmelzklebers mit wenigstens einer entsprechenden Kalibrierdüse ausgebildet sein.

Der Schmelzkleber kann auf die Mine stromaufwärts vor der kalibrierdüse aufgebracht und die mit dem Schmelzkleber bedeckte Mine kann simultan durch die Kalibrierdüse durchbewegt werden. Dieses Verfahren wird mit Hilfe des oben erwähnten Schmelzkleber-Bades durchgeführt. Die mit dem Schmelzkleber bedeckte Mine kann dann gleichzeitig durch die Kalibrierdüse durchbewegt werden, um definierte Verhältnisse bzgl. des Schmelzklebers zu erzielen.

Ein sehr zeitsparendes Verfahren ergibt sich dadurch, daß die Befestigung der Mine zwischen den beiden Gehäuseteilen mittels Mikrowellenstrahlung erfolgt. Während bei Anwendung eines sog. Nutleims zur Trocknung größenordnungsmäßig acht Stunden erforderlich sind, ist es bei Anwendung des besagten Schmelzklebers möglich, die Mikrowellenstrahlung nur während weniger Sekunden einwirken zu lassen, um die entsprechende mechanisch feste Verbindung zu realisieren.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von in der Zeichnung schematisch angedeuteten aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Die Figur zeigt im Verfahrensschritt a eine Mine 10, die nur abschnittsweise gezeichnet ist. Der Verfahrensschritt b zeigt die Mine 10, auf welche eine Schicht 12 aus einem Schmelzkleber aufgebracht worden ist. Das geschieht dadurch, daß die Mine 10 in ein Bad eines heißen Schmelzklebers eingetaucht wird. Bei der Mine 10 kann es sich um eine fertigräparierte Schreibmine oder um eine kosmetische Pudermine o.dgl. handeln. In jedem Fall handelt es sich um eine Mine 10 aus einem nicht schmelzenden Material.

Im Verfahrensschritt c ist eine kalibrierdüse 14 verdeutlicht, durch welche die mit der Schmelzkleber-

schicht 12 überzogene Mine 10 hindurchbewegt wird, was durch den Pfeil 16 angedeutet ist. Mit Hilfe der Kalibrierdüse 14 wird überschüssiges Schmelzklebermaterial von der Mine 10 entfernt, so daß stromabwärts nach der Kalibrierdüse 14 eine Mine 10 gegeben ist, an welcher eine genau definierte Menge Schmelzklebermaterial haftet, bzw. welche einen definierten Außendurchmesser aufweist.

Der Verfahrensschritt d soll das Einbringen der mit der genau definierten Schmelzkleberschicht 12 bedeckten Mine 10 in ein erstes Gehäuseeteil 18 und das Anbringen eines zweiten Gehäuseteils 20 am mit der Mine 10 bestückten ersten Gehäuseteil 18 verdeutlichen. Jedes der beiden Gehäuseteile 18, 20 ist mit einer Nut 22 ausgebildet, die zur Aufnahme der mit dem Schmelzkleber 12 überzogenen Mine 10 dient.

Im Verfahrensschritt d sind Gehäuseteile 18 und 20 eines fertigen Stiftes gezeichnet, als zweckmäßig hat es sich jedoch erwiesen, wenn anstelle solcher Gehäuseteile entsprechend geformte Brettchen mit einer Anzahl nebeneinander parallel ausgebildeter Nuten 22 zur Anwendung gelangen.

Die Fixierung der Mine 10 zwischen den beiden Gehäuseteilen 18 und 20 erfolgt mittels Mikrowellenstrahlung. Die Verklebung der Gehäuseteile 18 und 20 kann durch eine an sich bekannte Verleimung geschehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Stiftes, wobei in eine Nut (22) eines ersten Gehäuseteils (18) eine Mine (10) eingebracht und am mit der Mine bestückten ersten Gehäuseteil (18) anschließend ein mit einer Nut (22) ausgebildetes zweites Gehäuseteil (20) angebracht und die Mine (10) mit den Gehäuseteilen (18, 20) und die beiden Gehäuseteile (18, 20) miteinander verklebt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mine (10) in ein Bad eines flexiblen Schmelzklebers eingebracht wird, in welchem die Mine (10) mit einer Schicht (12) aus dem Schmelzkleber bedeckt wird, und daß die mit dem Schmelzkleber bedeckte Mine (10) anschließend durch eine Kalibrierdüse (14) durchbewegt wird, so daß die Außenabmessungen der Schicht (12) aus flexiblem Schmelzkleber innerhalb kontrollierter vorgegebener Fertigungstoleranzen liegen, und daß die Mine (10) anschließend in die Nut (22) des ersten Gehäuseteils (18) eingebracht und zwischen den beiden Gehäuseteilen (18, 20) festgelegt wird, wobei die Befestigung der Mine (10) zwischen den beiden Gehäuseteilen (18, 20) mittels Mikrowellenstrahlung erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mine (10) durch das Bad des Schmelzkle-

bers und unmittelbar anschließend durch die Kalibrierdüse (14) durchbewegt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf die Mine (10) stromaufwärts vor einer Kalibrierdüse (14) ein Schmelzkleber aufgebracht wird, und daß die mit dem Schmelzkleber bedeckte Mine (10) simultan durch die Kalibrierdüse (14) durchbewegt wird.

Claims

1. Process for making a pencil, in which a lead (10) is introduced into a groove (22) of a first housing component (18) and a second housing component (20) provided with a groove (22) is subsequently fitted to the first housing component (18) provided with the lead, and the lead (10) is adhesively bonded to the housing components (18, 20) and the two housing components (18, 20) are adhesively bonded to one another, characterized in that the lead (10) is introduced into a bath of a flexible melt adhesive in which the lead (10) is coated with a layer (12) of the melt adhesive, and in that the lead (10) coated with the melt adhesive is subsequently moved through a calibration nozzle (14), so that the external dimensions of the layer (12) of flexible melt adhesive lie within monitored prescribed manufacturing tolerances, and in that the lead (10) is subsequently introduced into the groove (22) of the first housing component (18) and is fixed between the two housing components (18, 20), the lead (10) being fixed between the two housing components (18, 20) by means of microwave radiation.
2. Process according to Claim 1, characterized in that the lead (10) is moved through the bath of the melt adhesive and is directly afterwards moved through the calibration nozzle (14).
3. Process according to Claim 1, characterized in that a melt adhesive is applied to the lead (10) upstream of a calibration nozzle (14), and in that the lead (10) coated with the melt adhesive is simultaneously moved through the calibration nozzle (14).

Revendications

1. Procédé pour la fabrication d'un crayon, dans lequel on introduit une mine (10) dans une gorge (22) d'une première portion d'un corps de crayon (18), et on ajuste sur une seconde portion du corps de crayon (20) comportant une gorge (22) la première portion du corps de crayon (18) équipée de la mine, ainsi que la mine (10), les portions du corps de crayon (18, 20) étant collées ensemble, caractérisé en ce que

la mine (10) est plongée dans un bain de colle en fusion souple, dans lequel la mine (10) est recouverte d'une couche (12) de colle en fusion,

en ce que la mine (10) recouverte de colle en fusion est passée à travers une buse de calibrage (14), de manière telle que les dimensions extérieures de la couche (12) de colle en fusion souple demeurent à l'intérieur de limites de tolérance fixées à l'avance,

et en ce que la mine (10) introduite dans la gorge (22) de la première portion de corps de crayon est fixée entre les deux portions de corps de crayon (18, 20), la fixation de la mine entre les deux portions de corps de crayon (18, 20) étant réalisée au moyen d'un rayonnement de micro-ondes.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite mine (10) est plongée dans le bain de colle en fusion et directement déplacée à travers la buse de calibrage (14).

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on applique une colle en fusion sur la mine (10) en amont de la buse de calibrage (14), et en ce que la mine recouverte de colle en fusion est simultanément déplacée à travers ladite buse de calibrage (14).

