



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**10.10.2018 Patentblatt 2018/41**

(51) Int Cl.:  
**B43K 19/16 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17165086.4**

(22) Anmeldetag: **05.04.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
 Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(72) Erfinder: **Savidfoluschi, Iwan**  
**90613 Großhabersdorf (DE)**

(74) Vertreter: **Schlögl, Markus**  
**Meissner Bolte Patentanwälte**  
**Rechtsanwälte Partnerschaft mbB**  
**Bankgasse 3**  
**90402 Nürnberg (DE)**

(71) Anmelder: **Faber- Castell AG**  
**90546 Stein (DE)**

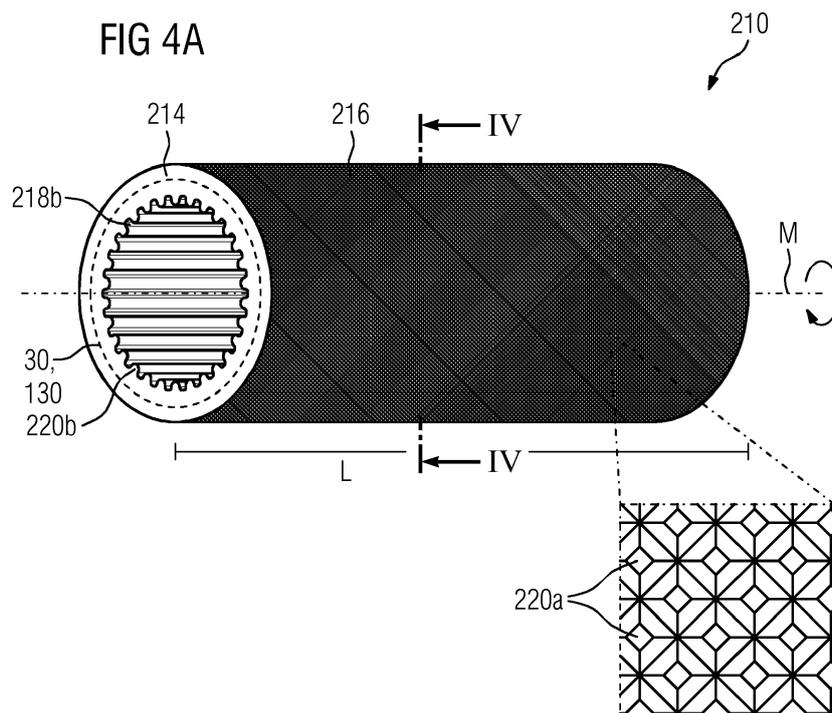
Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **APPLIKATIONSWALZE ZUM AUFTRAGEN VON LEIM, INSBESONDERE ZUM AUFTRAGEN VON LEIM AUF HOLZBRETTCHEN BEI DER HERSTELLUNG VON HOLZSTIFTEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Applikationswalze (10, 110, 210, 310) zum Auftragen von Leim, insbesondere zum Auftragen von Leim auf Holzbrettchen (2a, 2b) bei der Herstellung von Holzstiften, mit einem hohlzylindrischen Grundkörper (14, 114, 214, 314), der zum Auftragen des Leims um seine Längsachse, insbesondere seine Mittellängsachse (M) drehbar ist, wobei zumindest

eine Mantelfläche (16a, 16b, 116a, 116b, 216a, 216b, 316a, 316b) des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) strukturiert ist, insbesondere zumindest eine Vertiefung (18a, 18b, 118a, 118b, 218a, 218b, 318a, 318b) und/oder zumindest einen Vorsprung (20a, 20b, 120a, 120b, 220a, 220b, 320a, 320b) aufweist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Applikationswalze zum Auftragen von Leim, insbesondere zum Auftragen von Leim auf Holzbrettchen bei der Herstellung von Holzstiften.

**[0002]** Die Herstellung von Blei- und Farbstiften mit einer Ummantelung aus Holz erfolgt üblicherweise unter Zuhilfenahme von Holzbrettchen, die auf die Stiftlänge zugeschnitten sind. Zunächst werden in die Holzbrettchen parallel zueinander verlaufende Nuten zur Aufnahme von Bleistift- oder Farbminen eingebracht. Nach dem Einlegen der Bleistift- oder Farbminen in die Nuten eines ersten Holzbrettchens wird ein zweites Holzbrettchen derart aufgesetzt, dass jeweils übereinanderliegende Nuten eine Aufnahme für die Bleistift- oder Farbminen bilden. Um die beiden Holzbrettchen miteinander zu verbinden, wird vor dem Aufeinandersetzen Leim auf den miteinander zu verbindenden Flachseiten der Holzbrettchen aufgetragen. In vielen Fällen erfolgt zusätzlich eine Leimapplikation innerhalb der Nuten, um eine gute Verbindung der Bleistift- oder Farbminen mit dem Holz zu erreichen.

**[0003]** Der Leim, der auf die Holzflächen aufgetragen wird und eine Verbindung zwischen den beiden Holzbrettchen herstellt, der sogenannte Flächenleim, wird meist über Gummi- oder Kunststoffwalzen aufgetragen. Problematisch ist hierbei, dass üblicherweise kein gleichmäßiger Leimauftrag auf den Flachseiten erfolgt. Dies hat mehrere Gründe: Zunächst ist eine äußere Oberfläche bzw. Mantelfläche der Applikationswalzen glatt und vollkommen zylindrisch ausgebildet. Auch der die antreibende Welle umgebende innere Teil der Applikationswalze, also eine innere Mantelfläche, weist eine glatte Oberfläche auf. Dadurch und aufgrund der für die Applikationswalze verwendeten Materialien, nämlich Kunststoffe oder Gummi, die sich während der Applikation leicht verformen können, kann es ferner zu einem "Schlupf" kommen, da die antreibende Welle nicht ausreichend mit dem Inneren der Applikationswalze verbunden ist. Eine ungleichmäßige Leimapplikation kann jedoch die spätere Verbindung der Holzbrettchen negativ beeinträchtigen und sollte daher vermieden werden.

**[0004]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Applikationswalze zum Auftragen von Leim, insbesondere zum Auftragen von Leim auf Holzbrettchen bei der Herstellung von Holzstiften anzugeben, welche hinsichtlich der geschilderten Nachteile und Probleme verbessert ist.

**[0005]** Die Aufgabe wird gelöst mit einer Applikationswalze zum Auftragen von Leim, insbesondere zum Auftragen von Leim auf Holzbrettchen bei der Herstellung von Holzstiften bzw. Blei- oder Farbstiften mit einer Ummantelung aus Holz, mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1. Die Applikationswalze bzw. Leimapplikationswalze umfasst einen hohlzylindrischen Grundkörper, der zum Auftragen des Leims auf ein Holzbrettchen bzw. dessen Flachseite um seine Längsachse, insbesondere um seine Mittellängsachse drehbar ist. Erfindungsge-

mäß ist zumindest eine Mantelfläche des hohlzylindrischen Grundkörpers, also eine innere und/oder eine äußere Mantelfläche, strukturiert bzw. profiliert und weist insbesondere zumindest eine Vertiefung und/oder zumindest einen Vorsprung auf.

**[0006]** Mit anderen Worten: Der hohlzylindrische Grundkörper weist zumindest teilweise eine strukturierte Oberfläche auf. Typischerweise ist der hohlzylindrische Grundkörper aus einem elastischen Material, wie beispielsweise Gummi oder Kunststoff gefertigt. Um die Applikationswalze bzw. dessen hohlzylindrischen Grundkörper zu rotieren und Leim auf die Holzbrettchen zu übertragen, ist dieser üblicherweise auf eine antreibende Welle aufgesetzt. Die Applikationswalze bzw. der hohlzylindrische Grundkörper rotiert dann um ihre bzw. seine Längsachse und die Holzbrettchen werden entlang der darin zuvor eingebrachten länglichen Nuten zur Aufnahme der Stiftminen an der Applikationswalze vorbeibewegt, sodass der Leim in Richtung der Nuten auf die Holzbrettchen aufgetragen wird.

**[0007]** Die strukturierte bzw. profilierte Oberfläche der Applikationswalze bzw. des hohlzylindrischen Grundkörpers ermöglicht im Vergleich zu herkömmlichen Applikationswalzen mit glatter Oberfläche einen deutlich gleichmäßigeren Auftrag des Leims auf die Holzbrettchen.

**[0008]** Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist zumindest eine äußere Mantelfläche des hohlzylindrischen Grundkörpers strukturiert, weist also insbesondere zumindest eine, sich ausgehend von der äußeren Mantelfläche, entgegen der Radialrichtung nach innen erstreckende, äußere Vertiefung und/oder zumindest einen, ausgehend von der äußeren Mantelfläche, in Radialrichtung nach außen vorstehenden, äußeren Vorsprung auf. Unter äußerer Mantelfläche ist dabei diejenige Oberfläche des hohlzylindrischen Grundkörpers zu verstehen, welche zum Auftragen des Leims mit den Flachseiten der Holzbrettchen in Kontakt kommt, die Applikationswalze weist also eine Außenprofilierung auf. Dadurch wird ein gleichmäßigerer Leimauftrag auf den Holzbrettchen erreicht, da sich überschüssiger Leim in den Vertiefungen bzw. zwischen den Vorsprüngen sammeln kann und nicht zusätzlich an dem Holzbrettchen haftet. Ferner wird die Haftreibung zwischen Applikationswalze bzw. hohlzylindrischem Grundkörper und dem Holzbrettchen verbessert und somit ein "Rutschen" der Walze über das Holzbrettchen und ein unkontrolliertes Verteilen des Leims vermieden.

**[0009]** Dabei ist es vorteilhaft, wenn die äußere Mantelfläche mehrere äußere Vertiefungen und/oder mehrere äußere Vorsprünge aufweist, die, beispielsweise in einer Umfangsrichtung und/oder in einer Längsrichtung, in regelmäßigen Abständen auf der äußeren Mantelfläche des hohlzylindrischen Grundkörpers angeordnet und insbesondere über die gesamte äußere Mantelfläche verteilt sind. Somit kann sich der Leim gleichmäßig innerhalb der Vertiefungen oder zwischen den Vorsprüngen verteilen und die Gleichmäßigkeit des Auftrages wird weiter verbessert.

**[0010]** Bei einer bevorzugten Ausgestaltung erstreckt sich die zumindest eine äußere Vertiefung und/oder der zumindest eine äußere Vorsprung zumindest abschnittsweise in zumindest einer von der Längsrichtung und/oder der Umfangsrichtung des hohlzylindrischen Grundkörpers abweichenden Querrichtung. Mit anderen Worten: Die zumindest eine äußere Vertiefung und/oder der zumindest eine äußere Vorsprung verlaufen nicht vollständig parallel und/oder senkrecht zu der Längsachse des hohlzylindrischen Grundkörpers, um den Leim unabhängig von der Drehstellung der Applikationswalze während der Rotation ohne größere Lücken auf die Holzbrettchen auftragen zu können.

**[0011]** Um einen gleichmäßigen Auftrag weiter zu fördern, sind die äußeren Vertiefungen zumindest teilweise und/oder die äußeren Vorsprünge zumindest teilweise miteinander verbunden, was eine Verteilung überflüssigen Leims innerhalb der Vertiefungen bzw. zwischen den Vorsprüngen ermöglicht bzw. verbessert. Dabei sind verschiedenste Strukturen bzw. Profile denkbar, beispielsweise netz- oder gitterförmig mit regelmäßigem oder unregelmäßigem Muster.

**[0012]** Ferner ist es von Vorteil, wenn die äußeren Vertiefungen eine konstante Tiefe und/oder die äußeren Vorsprünge eine konstante Höhe - jeweils bezogen auf einen unstrukturierten Oberflächenbereich der äußeren Mantelfläche des hohlzylindrischen Grundkörpers - aufweisen, da dadurch ein gutes und gleichmäßiges Abrollverhalten der Applikationswalze gewährleistet wird.

**[0013]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist eine innere Mantelfläche des hohlzylindrischen Grundkörpers strukturiert, weist also insbesondere zumindest eine sich ausgehend von der inneren Mantelfläche in Radialrichtung nach innen erstreckende, innere Vertiefung und/oder zumindest einen ausgehend von der inneren Mantelfläche entgegen der Radialrichtung nach außen erstreckenden inneren Vorsprung auf. Unter innerer Mantelfläche ist dabei diejenige Oberfläche des hohlzylindrischen Grundkörpers zu verstehen, welche mit der antreibenden Walze in Kontakt ist, also die Oberfläche, der den hohlzylindrischen Grundkörper durchdringenden Durchgangsöffnung. Die Applikationswalze weist also alternativ oder zusätzlich eine Innenprofilierung auf. Dadurch ist die Applikationswalze zuverlässig auf der Antriebswelle fixiert, sodass ein Schlupf zwischen der Applikationswalze und der Antriebswelle verhindert wird.

**[0014]** Dabei ist es von Vorteil, wenn sich die zumindest eine innere Vertiefung und/oder der zumindest eine innere Vorsprung entlang der inneren Mantelfläche parallel zu der Längsachse des hohlzylindrischen Grundkörpers erstrecken, insbesondere über eine gesamte Länge des hohlzylindrischen Grundkörpers. Die innere Mantelfläche weist somit im Querschnitt eine Art zahnradförmige Struktur auf. Das Innenprofil ist somit parallel zu der Antriebswelle ausgerichtet, wodurch eine weitere Verbesserung der Fixierung auf der Antriebswelle erreicht wird.

**[0015]** Um ferner eine Unwucht der Applikationswalze während der Rotation zu vermeiden sind die inneren Vertiefungen und/oder die inneren Vorsprünge in einer Umfangsrichtung des hohlzylindrischen Grundkörpers insbesondere in gleichmäßigem Abstand auf der inneren Mantelfläche angeordnet. Als ebenfalls vorteilhaft haben sich hierbei innere Vertiefungen, die eine konstante Tiefe und/oder innere Vorsprünge, die eine konstante Höhe aufweisen, herausgestellt.

**[0016]** Die Applikationswalze bzw. deren hohlzylindrischer Grundkörper sind typischerweise aus einem elastischen Material, wie beispielsweise aus Gummi oder einer Kunststoffmasse gefertigt. Um eine Verformung des hohlzylindrischen Grundkörpers während der Rotation der Applikationswalze, insbesondere bei hohen Drehzahlen zu verringern, ist bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung innerhalb des hohlzylindrischen Grundkörpers ein Stützelement eingebettet oder angeordnet. Dadurch wird die Applikationswalze während der Rotation stabilisiert, wodurch sie sich bei hohen Drehzahlen und Fertigungsgeschwindigkeiten deutlich weniger verformt und damit eine stabilere Übertragung des Leims auf das Holzbrettchen gewährleistet wird. Eine solche Applikationswalze wird beispielsweise mittels Spritzgießen hergestellt, wobei das Stützelement beispielsweise in die bereits teilweise mit der Kunststoffmasse gefüllte Form eingelegt und anschließend um das Stützelement herum weitere Kunststoffmasse eingespritzt wird.

**[0017]** Das Stützelement ist vorzugsweise zumindest teilweise aus einem Material gebildet, welches eine größere mechanische Stabilität aufweist als ein Material des hohlzylindrischen Grundkörpers, insbesondere zumindest teilweise aus einem Metall gebildet.

**[0018]** Das Stützelement umfasst insbesondere zumindest ein längliches Element, welches sich zumindest teilweise, insbesondere vollständig in Umfangsrichtung und/oder zumindest teilweise, insbesondere vollständig in Längsrichtung innerhalb des hohlzylindrischen Grundkörpers erstreckt, um den hohlzylindrischen Grundkörper zu stabilisieren.

**[0019]** Dabei ist es von Vorteil, wenn das Stützelement mehrere längliche Elemente umfasst, die innerhalb des hohlzylindrischen Grundkörpers an zumindest einem Verbindungspunkt miteinander verbunden sind, insbesondere ein sich in Umfangsrichtung und ein sich in Längsrichtung erstreckendes längliches Element. Das Stützelement ist also beispielsweise gitterförmig oder als ein Käfig ausgebildet, der sich vorzugsweise innerhalb des gesamten hohlzylindrischen Grundkörpers erstreckt

**[0020]** Bei einer alternativen Variante umfasst das Stützelement einen hohlzylindrischen Grundkörper, der insbesondere eine Mehrzahl an Durchgangsöffnungen aufweist, die insbesondere äquidistant bzw. gleichmäßig in sich in Längsrichtung des hohlzylindrischen Grundkörpers erstreckenden Reihen über den hohlzylindrischen Grundkörper verteilt angeordnet sind. Auch hier wird das Stützelement bei der Herstellung der Applikationswalze beispielsweise in die bereits teilweise mit Kunststoff ge-

füllte Form eingelegt und anschließend weiter mit Kunststoff umspritzt, welcher in diesem Fall auch in die Durchgangsöffnungen eindringt.

**[0021]** Zur Herstellung eines Holzstiftes bzw. eines Blei- oder Farbstiftes mit einer Ummantelung aus Holz, wird zum Auftragen von Leim auf das Holzbrettchen bzw. dessen Flachseiten bei dem erfindungsgemäßen Verfahren mit den Merkmalen gemäß Anspruch 16 eine vorstehend beschriebene Applikationswalze eingesetzt. Hierbei werden zunächst in einer Längsrichtung der Holzbrettchen in miteinander zu verbindende Flachseiten Nuten eingebracht, beispielsweise eingefräst, in welche anschließend jeweils Minen eingelegt werden. Zur Auftragung des Leims auf die Verbindungsflächen der Flachseiten, welche die Nuten flankieren, wird eine Applikationswalze mit den vorstehende beschriebenen Merkmalen eingesetzt, welche um ihre Längsachse rotiert während das Holzbrettchen in Längsrichtung, also entlang der Nuten an der Applikationswalze vorbeibewegt wird, sodass Leim von der Applikationswalze auf die Verbindungsflächen der Holzbrettchen übertragen und dort glatt gestrichen wird. Anschließend werden die Holzbrettchen paarweise aufeinander gelegt, dadurch miteinander verklebt und in Längsrichtung auseinander gesägt oder gehobelt, um einzelne Stifte bzw. Stiftröhlinge zu erhalten. Die Oberfläche der zunächst im Querschnitt noch rechteckigen Stiftröhlinge wird anschließend noch geformt, beispielsweise rund, dreieckig oder sechseckig, und gegebenenfalls lackiert oder mit einem sonstigen Überzug versehen.

**[0022]** Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

- FIG 1 eine perspektivische Darstellung, welche zwei zur gegenseitigen Verbindung miteinander vorgesehene Holzbrettchen zeigt,
- FIG 2A eine Applikationswalze gemäß einer ersten Ausführungsform,
- FIG 2B eine Schnittdarstellung der Applikationswalze aus FIG 2A entsprechend der Linie II-II,
- FIG 3A eine Applikationswalze gemäß einer zweiten Ausführungsform,
- FIG 3B eine Schnittdarstellung der Applikationswalze aus FIG 3A entsprechend der Linie III-III,
- FIG 4A eine Applikationswalze gemäß einer dritten Ausführungsform,
- FIG 4B eine Schnittdarstellung der Applikationswalze aus FIG 4A entsprechend der Linie IV-IV,
- FIG 5 eine Applikationswalze gemäß einer vierten Ausführungsform,

FIG 6 ein Holzbrettchen auf welches mit der Applikationswalze aus FIG 4A Leim aufgetragen wurde,

5 FIG 7 eine Applikationswalze umfassend ein Stützelement gemäß einer ersten Ausführungsform,

10 FIG 8 einen Teilschnitt eines Stützelements gemäß einer zweiten Ausführungsform.

**[0023]** Bei der Herstellung eines Holzstiftes werden zunächst zwei Holzbrettchen oder Holztafeln 2a, 2b bereitgestellt (FIG 1). In miteinander zu verbindende Flachseiten 8a, 8b der Holzbrettchen werden Nuten 4 eingefräst, welche sich parallel zueinander erstrecken und einen Abstand zueinander aufweisen. Die Nuten 4 sind jeweils gleich gestaltet, wobei jeweils zwei sich im verbundenen Zustand gegenüberliegende Nuten 4 einen Hohlraum zur Aufnahme einer Mine 6 ausbilden. In die Nuten 4 des unteren Holzbrettchens 2b werden Minen 6 eingelegt. Mit einer erfindungsgemäßen Applikationswalze, die nachfolgend genauer beschrieben wird, Leim auf eine Flachseite 8a, 8b der Holzbrettchen 2a, 2b aufgetragen und die beiden Holzbrettchen 2a, 2b werden miteinander verbunden. Anschließend werden aus den miteinander verbundenen Holzbrettchen 2a, 2b Stiftröhlinge (nicht gezeigt) durch Schnitte längs der exemplarisch in Fig. 1 gezeigten Linien 12 heraus gesägt. Die Oberfläche der so erhaltenen Stiftröhlinge, welche zunächst im Querschnitt noch rechteckig ist, wird nachfolgend bearbeitet, um beispielsweise runde oder dreieckige Stifte zu erzeugen. In einem letzten Schritt werden die Stifte lackiert oder auf sonstige Weise mit einem in der Regel farbigen Überzug versehen.

**[0024]** FIG 2A zeigt eine Applikationswalze 10 gemäß einer ersten Ausführungsform, FIG 2B eine Schnittdarstellung der Applikationswalze 10 entsprechend der Linie II-II in FIG 2A. Die Applikationswalze 10 dient zum Auftragen von Leim auf das Holzbrettchen 2a bei der Herstellung eines Holzstiftes. Die Applikationswalze 10 umfasst einen hohlzylindrischen Grundkörper 14, der um seine Mittellängsachse M drehbar ist. Eine äußere Mantelfläche 16a des hohlzylindrischen Grundkörpers 14 ist strukturiert und weist vorliegend mehrere, sich entgegen der Radialrichtung R nach innen erstreckende, äußere Vertiefungen 18a auf, die vorliegend rillenförmig ausgestaltet sind. Die äußeren Vertiefungen 18a sind in regelmäßigen Abständen auf der äußeren Mantelfläche 16a des hohlzylindrischen Grundkörpers 14 angeordnet und erstrecken sich über die gesamte äußere Mantelfläche 16a bzw. über eine volle Länge L des hohlzylindrischen Grundkörpers 14. Die Vertiefungen 18a sind in einer von der Längsrichtung, also von einer parallel zu der Mittellängsachse M abweichenden Querrichtung Q orientiert, winden sich beispielhaft schraubenlinienförmig in Längsrichtung des hohlzylindrischen Grundkörpers und bilden somit eine zusammenhängende Vertiefung 18a aus. Fer-

ner weist die äußere Vertiefungen 18a über ihren gesamten Verlauf eine konstante Tiefe  $T_a$  auf. Durch die Außenprofilierung wird ein gleichmäßiger Leimauftrag auf das Holzbrettchen 2b erreicht.

**[0025]** Eine innere Mantelfläche 16b des hohlzylindrischen Grundkörpers 14 ist ebenfalls profiliert und weist vorliegend sich in Radialrichtung R erstreckende innere Vertiefungen 18b und sich entgegen der Radialrichtung R nach innen erstreckende innere Vorsprünge 20b auf. Das Innenprofil des hohlzylindrischen Grundkörpers 14, also die inneren Vertiefungen 18b und die inneren Vorsprünge 20b erstrecken sich entlang der inneren Mantelfläche 16b parallel zu der Längsachse M des hohlzylindrischen Grundkörpers 14 und über dessen gesamte Länge L. Die inneren Vertiefungen 18b und die inneren Vorsprünge 20b sind dabei in Umfangsrichtung U gleichmäßig auf der inneren Mantelfläche 16b angeordnet, um eine Unwucht der Applikationswalze 10 während der Rotation zu vermeiden. Eine Tiefe  $T_b$  der inneren Vertiefungen 18b bzw. eine Höhe  $H_b$  der inneren Vorsprünge 20b ist dabei wiederum über die gesamte innere Mantelfläche 16b konstant. Jeder innere Vorsprung 20b ist dabei von zwei inneren Vertiefungen 18b bzw. jede innere Vertiefung 18b ist von zwei inneren Vorsprüngen 20b flankiert, die innere Mantelfläche 16b weist also eine Art zahnradförmige Struktur auf. Das Innenprofil gewährleistet eine zuverlässige Fixierung der Applikationswalze 10 auf der Antriebswelle (nicht dargestellt) während der Herstellung eines Holzstiftes bzw. während des Leimauftrages.

**[0026]** FIG 3A zeigt eine Applikationswalze 110 mit einem Außenprofil gemäß einer zweiten Ausführungsform, FIG 3B eine Schnittdarstellung der Applikationswalze 110 entsprechend der Linie III-III. Die Applikationswalze 110 weist wiederum einen um seine Mittellängsachse M drehbaren hohlzylindrischen Grundkörper 114 auf, dessen äußere Mantelfläche 116a und dessen innere Mantelfläche 116b strukturiert sind. Das Profil auf der inneren Mantelfläche 116b der Applikationswalze 110 entspricht demjenigen der Applikationswalze 10, weist also parallel zueinander und entlang der Längsrichtung des hohlzylindrischen Grundkörpers 114 verlaufende, innere Vertiefungen 118b und innere Vorsprünge 120b auf, sodass hierzu auf vorstehende Ausführungen verwiesen wird.

**[0027]** Die äußere Mantelfläche 116a weist mehrere Vorsprünge 120a auf, die wiederum regelmäßig über die gesamte äußere Mantelfläche 116a verteilt sind und jeweils mit einer Höhe  $H_a$  in Radialrichtung aus der äußeren Mantelfläche 116a nach außen vorstehen. Die Vorsprünge 120a sind vorliegend als längliche Noppen ausgebildet und jeweils schräg gegenüber der Längsrichtung der Applikationswalze 110 sowie gegenüber jeweils benachbarten Vorsprüngen 120a orientiert.

**[0028]** FIG 4A zeigt eine Applikationswalze 210 mit einem Außenprofil gemäß einer dritten bevorzugten Ausführungsform, welches in einer Detailansicht in FIG 4A vergrößert dargestellt ist, FIG 4B eine Schnittdarstellung der Applikationswalze 210 entsprechend der Linie IV-IV. Die Applikationswalze 210 weist wiederum einen um sei-

ne Mittellängsachse M drehbaren hohlzylindrischen Grundkörper 214 auf, dessen äußere Mantelfläche 216a und dessen innere Mantelfläche 216b strukturiert sind. Das Profil auf der inneren Mantelfläche 216b der Applikationswalze 210 entspricht demjenigen der Applikationswalzen 10, 110, weist also wiederum parallel zueinander und entlang der Längsrichtung des hohlzylindrischen Grundkörpers 214 verlaufende, innere Vertiefungen 218b und innere Vorsprünge 220b in Form eines Zahnrades auf, sodass hierzu auf vorstehende Ausführungen verwiesen wird.

**[0029]** Die äußere Mantelfläche 216a weist mehrere Vorsprünge 220a auf, die wiederum regelmäßig über die gesamte äußere Mantelfläche 216a verteilt sind. Die Vorsprünge 220a sind aus mehreren Facettenflächen zusammengesetzt, wie in dem Detailausschnitt zu FIG 4A zu sehen ist. Die Facettenflächen sind vorliegend polygonal, beispielhaft jeweils viereckig, und weisen insbesondere vier trapezförmige und zentral eine quadratische Fläche auf, wobei die quadratische Flächen jeweils am weitesten und mit einer konstanten Höhe aus der äußeren Mantelfläche 216a vorstehen.

**[0030]** In FIG 5 ist eine Applikationswalze 310 gemäß einer vierten Ausführungsform dargestellt. Eine innere Mantelfläche 316b weist wiederum parallel zueinander und entlang der Längsrichtung des hohlzylindrischen Grundkörpers 314 verlaufende, innere Vertiefungen 318b und innere Vorsprünge 320b auf.

**[0031]** Die äußere Mantelfläche 316a ist vorliegend netzförmig strukturiert und weist mehrere Vertiefungen 318a auf, die sich entgegen der Radialrichtung in den hohlzylindrischen Grundkörper 314 hinein erstrecken. Die Vertiefungen 318a sind in regelmäßigen Abständen über die gesamte äußere Mantelfläche 316a verteilt und jeweils miteinander verbunden bzw. gehen ineinander über. Vorsprünge 320a, welche ebenfalls in regelmäßigen Abständen auf der äußeren Mantelfläche angeordnet und vorliegend als annähernd quadratische Noppen ausgebildet sind, stehen in Radialrichtung nach außen aus der äußeren Mantelfläche 316a vor und werden von den Vertiefungen 318a flankiert. Die Vertiefungen 318a sind wiederum in von der Längsrichtung, also in von der Richtung entlang bzw. parallel zu der Mittellängsachse M des hohlzylindrischen Grundkörpers 314 abweichenden Querrichtungen  $Q_1$ ,  $Q_2$  orientiert. Eine Tiefe  $T_a$  der äußeren Vertiefungen 318a bzw. eine Höhe  $H_a$  der äußeren Vorsprünge 320a ist wiederum über die gesamte äußere Mantelfläche 316a gleichbleibend.

**[0032]** FIG 6 zeigt beispielhaft ein Holzbrettchen 2b, in dessen Nuten 4 und auf dessen Oberfläche 8b beispielsweise mit der Applikationswalze 210 Leim 5 aufgetragen wurde. Auch in die Nuten 4 selbst wurde Leim 5 aufgetragen, um eine zuverlässigeren Halte der Minen zu gewährleisten. Der mit der Applikationswalze erzeugte Leimauftrag 5 weist auf der Verbindungsfläche des Holzbrettchens 2b eine netzförmige Struktur und somit eine gleichmäßige Verteilung auf.

**[0033]** In FIG 7 ist eine Applikationswalze 10, 110, 210,

310 gezeigt, deren äußere Mantelflächen 16a, 116a, 216a, 316a bzw. innere Mantelflächen 16b, 116b, 216b, 316b strukturiert sein können, beispielsweise wie in den FIG 2A, 3A, 4A oder 5 gezeigt. Auf eine explizite Darstellung der Oberflächenstruktur wurde lediglich aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit in FIG 7 verzichtet. Gezeigt ist hingegen ein Stützelement 30, welches die Applikationswalze 10, 110, 210, 310 zur Stabilisierung und zur Vermeidung einer Verformung der Applikationswalze 10, 110, 210, 310 aufweist (in den FIG 2A, 3A, 4A, 5 gestrichelt dargestellt). Das Stützelement 30 ist in den hohlzylindrischen Grundkörper 14, 114, 214, 314 eingebettet. Vorliegend ist das Stützelement 30 aus Metall gebildet und weist somit eine größere mechanische Stabilität auf als der hohlzylindrische Grundkörper 14, 114, 214, 314, der aus einer Kunststoffmasse gefertigt ist. Das Stützelement 30 ist - bezogen auf eine Radialrichtung R - mittig innerhalb des hohlzylindrischen Grundkörpers 14, 114, 214, 314 angeordnet und umfasst mehrere längliche Elemente 32, 34, die eine Art Käfig ausbilden. Die länglichen Elemente 32 sind stabförmig ausgebildet und erstrecken sich in Längsrichtung, also parallel zu der Mittellängsachse M über die gesamte Länge L des hohlzylindrischen Grundkörpers 14, 114, 214, 314. Die länglichen Elemente 34 sind ringförmig ausgebildet und erstrecken sich vollständig in Umfangsrichtung U des hohlzylindrischen Grundkörpers 14, 114, 214, 314. Sowohl die länglichen Elemente 32, als auch die länglichen Elemente 34 sind jeweils voneinander beabstandet, vorliegend in einem konstanten Abstand zueinander angeordnet. An Verbindungspunkten 36 sind jeweils ein längliches Element 32 und ein längliches Element 34 miteinander verbunden, beispielsweise miteinander verschweißt, um eine ausreichende Stabilität des Stützelementes 30 selbst zu erreichen. Durch das Stützelement 30 wird zudem ein sehr guter Rundlauf der Applikationswalze erreicht.

**[0034]** FIG 8 zeigt eine alternative Ausführungsform eines Stützelementes 130 zur Stabilisierung und zur Vermeidung einer Verformung der Applikationswalze, welches ebenfalls aus einem Material, beispielsweise Metall, gebildet ist, welches eine größere mechanische Stabilität aufweist als der aus einer Kunststoffmasse gefertigte hohlzylindrische Grundkörper 14, 114, 214, 314 der Applikationswalze. Das Stützelement 130 umfasst einen hohlzylindrischen Grundkörper 140. In den hohlzylindrischen Grundkörper 140 sind in gleichmäßigen Abständen mehrere Durchgangsöffnungen 142 eingebracht. Zur Fixierung des Stützelementes 130 sind ferner stabförmige Elemente 144 an dem hohlzylindrischen Grundkörper 140 angebracht.

#### Patentansprüche

1. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) zum Auftragen von Leim, insbesondere zum Auftragen von Leim auf Holzbrettchen (2a, 2b) bei der Herstellung

von Holzstiften, mit einem hohlzylindrischen Grundkörper (14, 114, 214, 314), der zum Auftragen des Leims um seine Längsachse, insbesondere seine Mittellängsachse (M) drehbar ist, wobei zumindest eine Mantelfläche (16a, 16b, 116a, 116b, 216a, 216b, 316a, 316b) des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) strukturiert ist, insbesondere zumindest eine Vertiefung (18a, 18b, 118a, 118b, 218a, 218b, 318a, 318b) und/oder zumindest einen Vorsprung (20a, 20b, 120a, 120b, 220a, 220b, 320a, 320b) aufweist.

2. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach Anspruch 1, wobei eine äußere Mantelfläche (16a, 116a, 216a, 316a) des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) strukturiert ist, insbesondere zumindest eine sich entgegen der Radialrichtung (R) nach innen erstreckende, äußere Vertiefung (18a, 118a, 218a, 318a) und/oder zumindest einen in Radialrichtung (R) nach außen vorstehenden, äußeren Vorsprung (20a, 120a, 220a, 320a) aufweist.

3. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach Anspruch 2, wobei die äußere Mantelfläche (16a, 116a, 216a, 316a) mehrere äußere Vertiefungen (18a, 118a, 218a, 318a) und/oder mehrere äußere Vorsprünge (20a, 120a, 220a, 320a) aufweist, die in regelmäßigen Abständen auf der äußeren Mantelfläche (16a, 116a, 216a, 316a) des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) angeordnet sind und insbesondere über die gesamte äußere Mantelfläche (16a, 116a, 216a, 316a) verteilt sind.

4. Applikationswalze (10, 110, 210) nach Anspruch 2 oder 3, wobei sich die zumindest eine äußere Vertiefung (18a, 118a, 218a) und/oder der zumindest eine äußere Vorsprung (20a, 120a, 220a) zumindest abschnittsweise in zumindest einer von der Längsrichtung des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) abweichenden Querrichtung (Q) erstreckt.

5. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei die äußeren Vertiefungen (18a, 118a, 218a, 318a) zumindest teilweise und/oder die äußeren Vorsprünge (20a, 120a, 220a, 320a) zumindest teilweise miteinander verbunden sind.

6. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei die äußeren Vertiefungen (18a, 118a, 218a, 318a) eine konstante Tiefe ( $T_a$ ) und/oder die äußeren Vorsprünge (20a, 120a, 220a, 320a) eine konstante Höhe ( $H_a$ ) aufweisen.

7. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine innere Mantelfläche (16b, 116b, 216b, 316b) des hohlzylindrischen

- drischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) strukturiert ist, insbesondere zumindest eine sich in Radialrichtung (R) nach innen erstreckende innere Vertiefung (18b, 118b, 218b, 318b) und/oder zumindest einen entgegen der Radialrichtung (R) nach außen erstreckenden inneren Vorsprung (20b, 120b, 220b, 320b) aufweist.
8. Applikationswalze (10, 110, 210) nach Anspruch 7, wobei sich die zumindest eine innere Vertiefung (18b, 118b, 218b, 318b) und/oder der zumindest eine innere Vorsprung (20b, 120b, 220b, 320b) entlang der inneren Mantelfläche (16b, 116b, 216b, 316b) parallel zu der Längsachse (M) des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) erstrecken, insbesondere über eine gesamte Länge des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314).
9. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei die inneren Vertiefungen (18b, 118b, 218b, 318b) und/oder die inneren Vorsprünge (20b, 120b, 220b, 320b) in einer Umfangsrichtung (U) des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) in gleichmäßigem Abstand auf der inneren Mantelfläche (16b, 116b, 216b, 316b) angeordnet sind.
10. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei die inneren Vertiefungen (18b, 118b, 218b) eine konstante Tiefe ( $T_b$ ) und/oder die inneren Vorsprünge (20b, 120b, 220b) eine konstante Höhe ( $H_b$ ) aufweisen.
11. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei innerhalb des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) ein Stützelement (30, 130) eingebettet ist.
12. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach Anspruch 11, wobei das Stützelement (30, 130) zumindest teilweise aus einem Material gebildet ist, welches eine größere mechanische Stabilität aufweist als ein Material des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314), insbesondere zumindest teilweise aus einem Metall gebildet ist.
13. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 11 oder 12, wobei das Stützelement (30) zumindest ein längliches Element (32, 34, 144) umfasst, welches sich zumindest teilweise, insbesondere vollständig in Umfangsrichtung (U) und/oder zumindest teilweise, insbesondere vollständig in Längsrichtung (L) innerhalb des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) erstreckt.
14. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei das Stützelement (30) mehrere längliche Elemente (32, 34) umfasst, die innerhalb des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) an zumindest einem Verbindungspunkt (36) miteinander verbunden sind.
15. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei das Stützelement (130) einen hohlzylindrischen Grundkörper (140) umfasst, und wobei der hohlzylindrische Grundkörper (140) insbesondere eine Mehrzahl an Durchgangsöffnungen (142) aufweist, die insbesondere äquidistant über den hohlzylindrischen Grundkörper (140) verteilt angeordnet sind.
16. Verfahren zum Herstellen eines Holzstiftes, wobei zum Auftragen von Leim auf das Holzbrettchen (2a, 2b) eine Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche eingesetzt wird.

#### Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) zum Auftragen von Leim, insbesondere zum Auftragen von Leim auf Holzbrettchen (2a, 2b) bei der Herstellung von Holzstiften, mit einem hohlzylindrischen Grundkörper (14, 114, 214, 314), der zum Auftragen des Leims um seine Längsachse, insbesondere seine Mittellängsachse (M) drehbar ist, wobei eine äussere Mantelfläche (16a, 116a, 216a, 316a) des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) strukturiert ist und mehrere sich entgegen der Radialrichtung (R) nach innen erstreckende, äussere Vertiefungen (18a, 118a, 218a, 318a) und/oder mehrere in Radialrichtung (R) nach außen vorstehende, äussere Vorsprünge (20a, 120a, 220a, 320a) aufweist, die in regelmäßigen Abständen auf der äusseren Mantelfläche (16a, 116a, 216a, 316a) des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) angeordnet sind,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine innere Mantelfläche (16b, 116b, 216b, 316b) des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) strukturiert ist und sich in Radialrichtung (R) nach innen erstreckende innere Vertiefungen (18b, 118b, 218b, 318b) und/oder entgegen der Radialrichtung (R) nach außen erstreckende innere Vorsprünge (20b, 120b, 220b, 320b) aufweist und **dass** die inneren Vertiefungen (18b, 118b, 218b, 318b) und/oder die inneren Vorsprünge (20b, 120b, 220b, 320b) in einer Umfangsrichtung (U) des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) in gleichmäßigem Abstand auf der inneren Mantelfläche (16b, 116b, 216b, 316b) angeordnet sind.

2. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach An-

spruch 1, wobei die äußeren Vertiefungen (18a, 118a, 218a, 318a) und/oder äußeren Vorsprünge (20a, 120a, 220a, 320a) über die gesamte äußere Mantelfläche (16a, 116a, 216a, 316a) verteilt sind.

3. Applikationswalze (10, 110, 210) nach Anspruch 1 oder 2, wobei sich die äußeren Vertiefungen (18a, 118a, 218a) und/oder äußeren Vorsprünge (20a, 120a, 220a) zumindest abschnittsweise in zumindest einer von der Längsrichtung des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) abweichenden Querrichtung (Q) erstreckt.

4. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die äußeren Vertiefungen (18a, 118a, 218a, 318a) zumindest teilweise und/oder die äußeren Vorsprünge (20a, 120a, 220a, 320a) zumindest teilweise miteinander verbunden sind.

5. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die äußeren Vertiefungen (18a, 118a, 218a, 318a) eine konstante Tiefe ( $T_a$ ) und/oder die äußeren Vorsprünge (20a, 120a, 220a, 320a) eine konstante Höhe ( $H_a$ ) aufweisen.

6. Applikationswalze (10, 110, 210) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei sich die inneren Vertiefungen (18b, 118b, 218b, 318b) und/oder inneren Vorsprünge (20b, 120b, 220b, 320b) entlang der inneren Mantelfläche (16b, 116b, 216b, 316b) parallel zu der Längsachse (M) des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) erstrecken, insbesondere über eine gesamte Länge des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314).

7. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die inneren Vertiefungen (18b, 118b, 218b) eine konstante Tiefe ( $T_b$ ) und/oder die inneren Vorsprünge (20b, 120b, 220b) eine konstante Höhe ( $H_b$ ) aufweisen.

8. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei innerhalb des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) ein Stützelement (30, 130) eingebettet ist.

9. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach Anspruch 8, wobei das Stützelement (30, 130) zumindest teilweise aus einem Metall gebildet ist und der hohlzylindrische Grundkörper (14, 114, 214, 314) aus einem elastischen Material ist.

10. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 8 oder 9, wobei das Stützelement (30) zumindest ein längliches Element (32, 34, 144) umfasst, welches sich zumindest teilweise, insbesondere vollständig in Umfangsrichtung (U)

und/oder zumindest teilweise, insbesondere vollständig in Längsrichtung (L) innerhalb des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) erstreckt.

11. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei das Stützelement (30) mehrere längliche Elemente (32, 34) umfasst, die innerhalb des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) an zumindest einem Verbindungspunkt (36) miteinander verbunden sind.

12. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei das Stützelement (130) einen hohlzylindrischen Grundkörper (140) umfasst, und wobei der hohlzylindrische Grundkörper (140) insbesondere eine Mehrzahl an Durchgangsöffnungen (142) aufweist, die insbesondere äquidistant über den hohlzylindrischen Grundkörper (140) verteilt angeordnet sind.

13. Verfahren zum Herstellen eines Holzstiftes, wobei zum Auftragen von Leim auf das Holzbrettchen (2a, 2b) eine Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche eingesetzt wird.

1. Applikationswalze (10, 110, 210, 310) zum Auftragen von Leim, insbesondere zum Auftragen von Leim auf Holzbrettchen (2a, 2b) bei der Herstellung von Holzstiften, mit einem hohlzylindrischen Grundkörper (14, 114, 214, 314), der zum Auftragen des Leims um seine Längsachse, insbesondere seine Mittellängsachse (M) drehbar ist,

wobei eine äußere Mantelfläche (16a, 116a, 216a, 316a) des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) strukturiert ist und mehrere sich entgegen der Radialrichtung (R) nach innen erstreckende, äußere Vertiefungen (18a, 118a, 218a, 318a) und/oder mehrere in Radialrichtung (R) nach außen vorstehende, äußere Vorsprünge (20a, 120a, 220a, 320a) aufweist, die in regelmäßigen Abständen auf der äußeren Mantelfläche (16a, 116a, 216a, 316a) des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) angeordnet sind,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der hohlzylindrische Grundkörper (14, 114, 214, 314) aus einem elastischen Material ist,

**dass** eine innere Mantelfläche (16b, 116b, 216b, 316b) des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) strukturiert ist und sich in Radialrichtung (R) nach innen erstreckende innere Vertiefungen (18b, 118b, 218b, 318b) und/oder entgegen der Radialrichtung (R) nach außen erstreckende innere Vorsprünge (20b, 120b, 220b, 320b) aufweist,

**dass** die inneren Vertiefungen (18b, 118b, 218b, 318b) und/oder die inneren Vorsprünge (20b, 120b, 220b, 320b) in einer Umfangsrichtung (U) des hohl-

zylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) in gleichmäßigem Abstand auf der inneren Mantelfläche (16b, 116b, 216b, 316b) angeordnet sind, und **dass** innerhalb des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) ein Stützelement (30, 130) eingebettet ist, welches zumindest teilweise aus einem Metall gebildet ist.

**2.** Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach Anspruch 1, wobei die äußeren Vertiefungen (18a, 118a, 218a, 318a) und/oder äußeren Vorsprünge (20a, 120a, 220a, 320a) über die gesamte äußere Mantelfläche (16a, 116a, 216a, 316a) verteilt sind.

**3.** Applikationswalze (10, 110, 210) nach Anspruch 1 oder 2, wobei sich die äußeren Vertiefungen (18a, 118a, 218a) und/oder äußeren Vorsprünge (20a, 120a, 220a) zumindest abschnittsweise in zumindest einer von der Längsrichtung des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) abweichenden Querrichtung (Q) erstreckt.

**4.** Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die äußeren Vertiefungen (18a, 118a, 218a, 318a) zumindest teilweise und/oder die äußeren Vorsprünge (20a, 120a, 220a, 320a) zumindest teilweise miteinander verbunden sind.

**5.** Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die äußeren Vertiefungen (18a, 118a, 218a, 318a) eine konstante Tiefe ( $T_a$ ) und/oder die äußeren Vorsprünge (20a, 120a, 220a, 320a) eine konstante Höhe ( $H_a$ ) aufweisen.

**6.** Applikationswalze (10, 110, 210) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei sich die inneren Vertiefungen (18b, 118b, 218b, 318b) und/oder inneren Vorsprünge (20b, 120b, 220b, 320b) entlang der inneren Mantelfläche (16b, 116b, 216b, 316b) parallel zu der Längsachse (M) des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) erstrecken, insbesondere über eine gesamte Länge des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314).

**7.** Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die inneren Vertiefungen (18b, 118b, 218b) eine konstante Tiefe ( $T_b$ ) und/oder die inneren Vorsprünge (20b, 120b, 220b) eine konstante Höhe ( $H_b$ ) aufweisen.

**8.** Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Stützelement (30) zumindest ein längliches Element (32, 34, 144) umfasst, welches sich zumindest teilweise, insbesondere vollständig in Umfangsrichtung (U) und/oder zumindest teilweise, insbesondere vollständig in Längsrichtung (L) innerhalb des hohlzy-

lindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) erstreckt.

**9.** Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Stützelement (30) mehrere längliche Elemente (32, 34) umfasst, die innerhalb des hohlzylindrischen Grundkörpers (14, 114, 214, 314) an zumindest einem Verbindungspunkt (36) miteinander verbunden sind.

**10.** Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Stützelement (130) einen hohlzylindrischen Grundkörper (140) umfasst, und wobei der hohlzylindrische Grundkörper (140) insbesondere eine Mehrzahl an Durchgangsöffnungen (142) aufweist, die insbesondere äquidistant über den hohlzylindrischen Grundkörper (140) verteilt angeordnet sind.

**11.** Verfahren zum Herstellen eines Holzstiftes, wobei zum Auftragen von Leim auf das Holzbrettchen (2a, 2b) eine Applikationswalze (10, 110, 210, 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche eingesetzt wird.

FIG 1

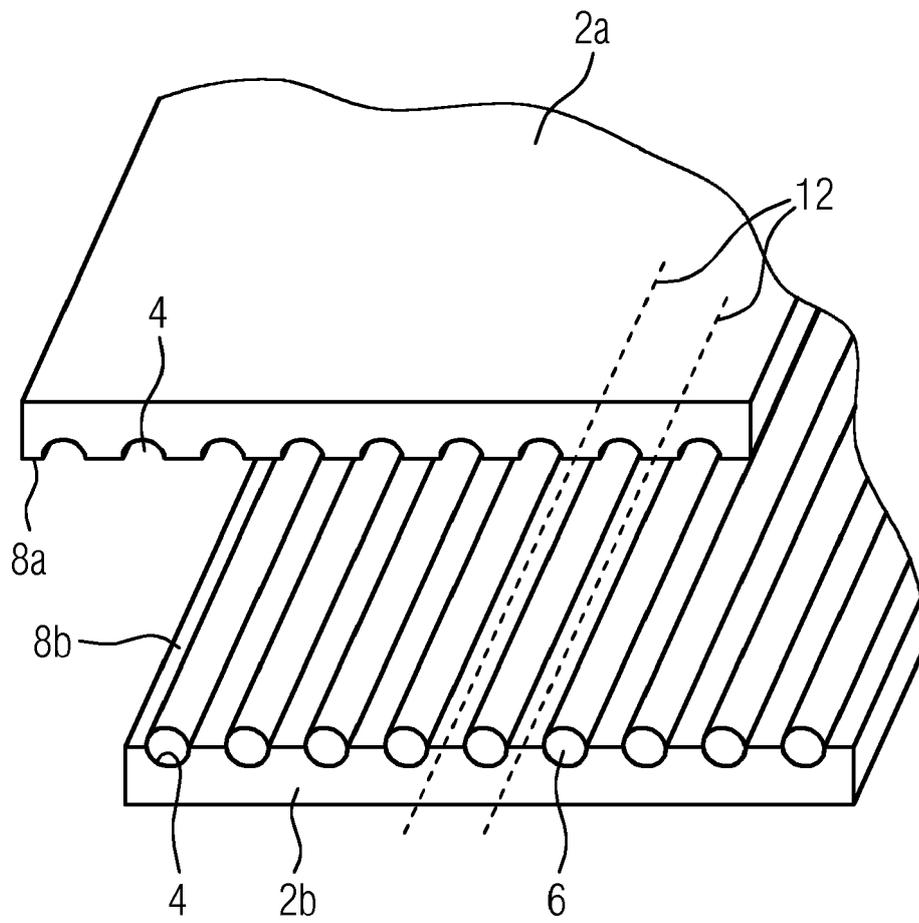


FIG 2A

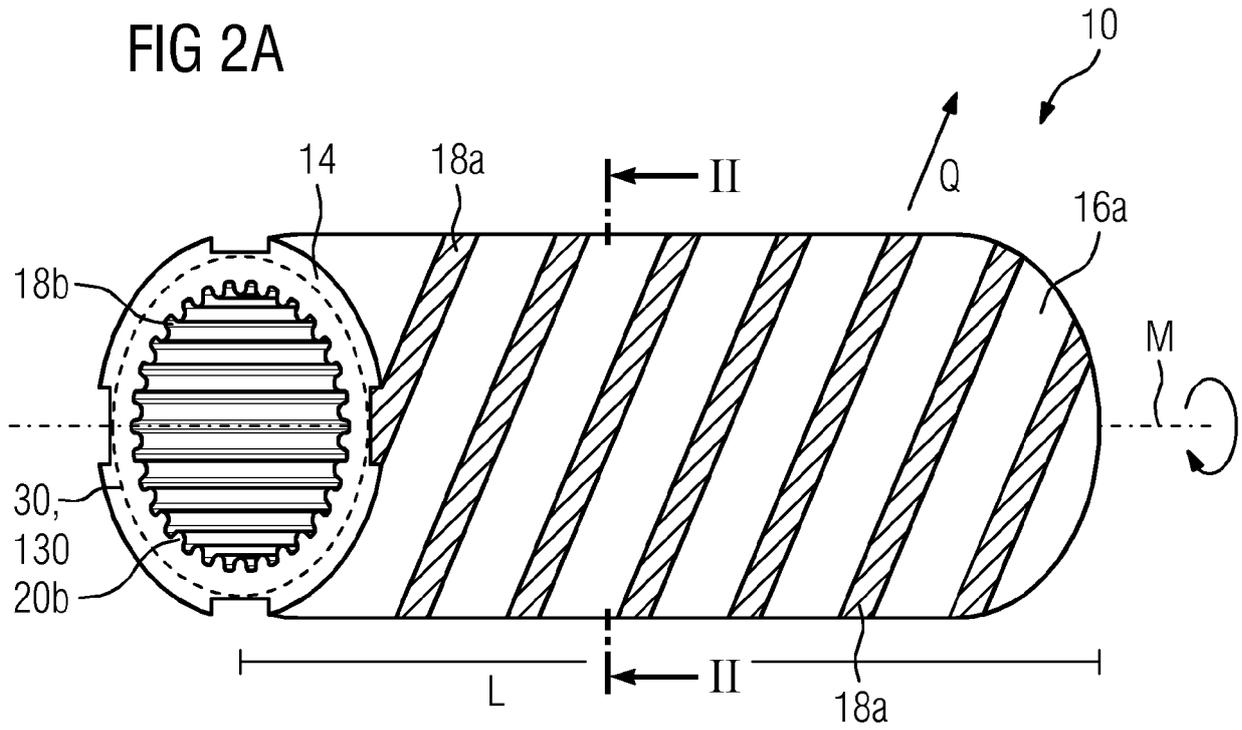


FIG 2B

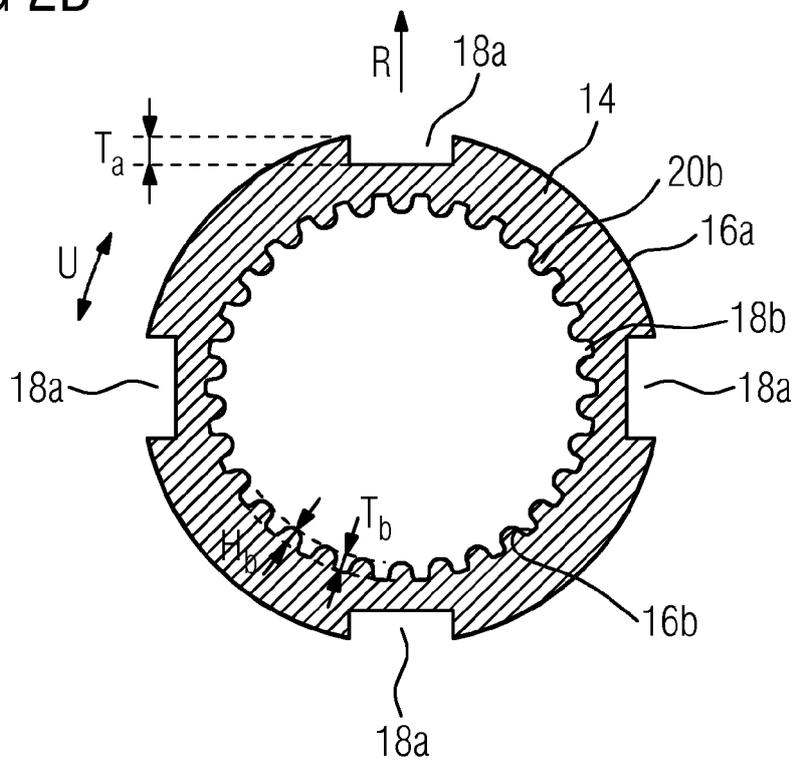


FIG 3A

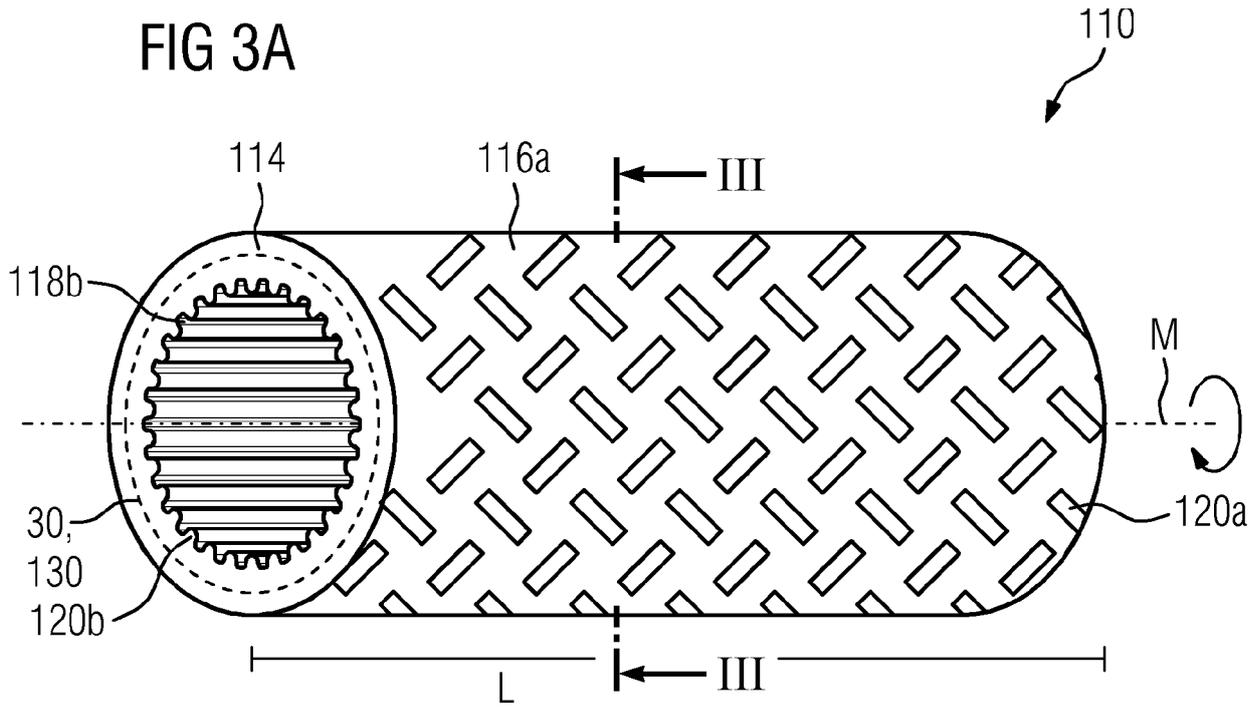


FIG 3B

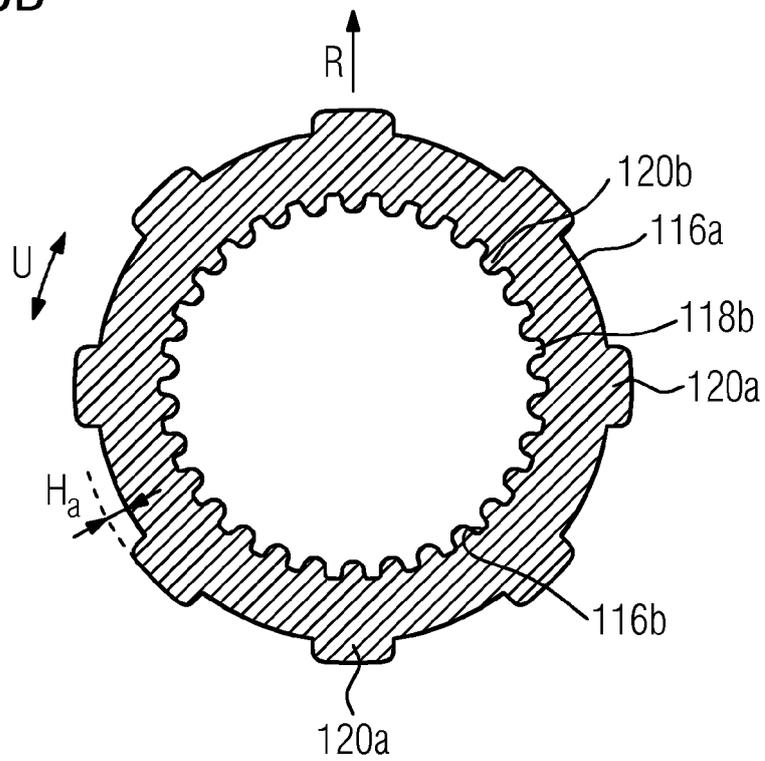


FIG 4A

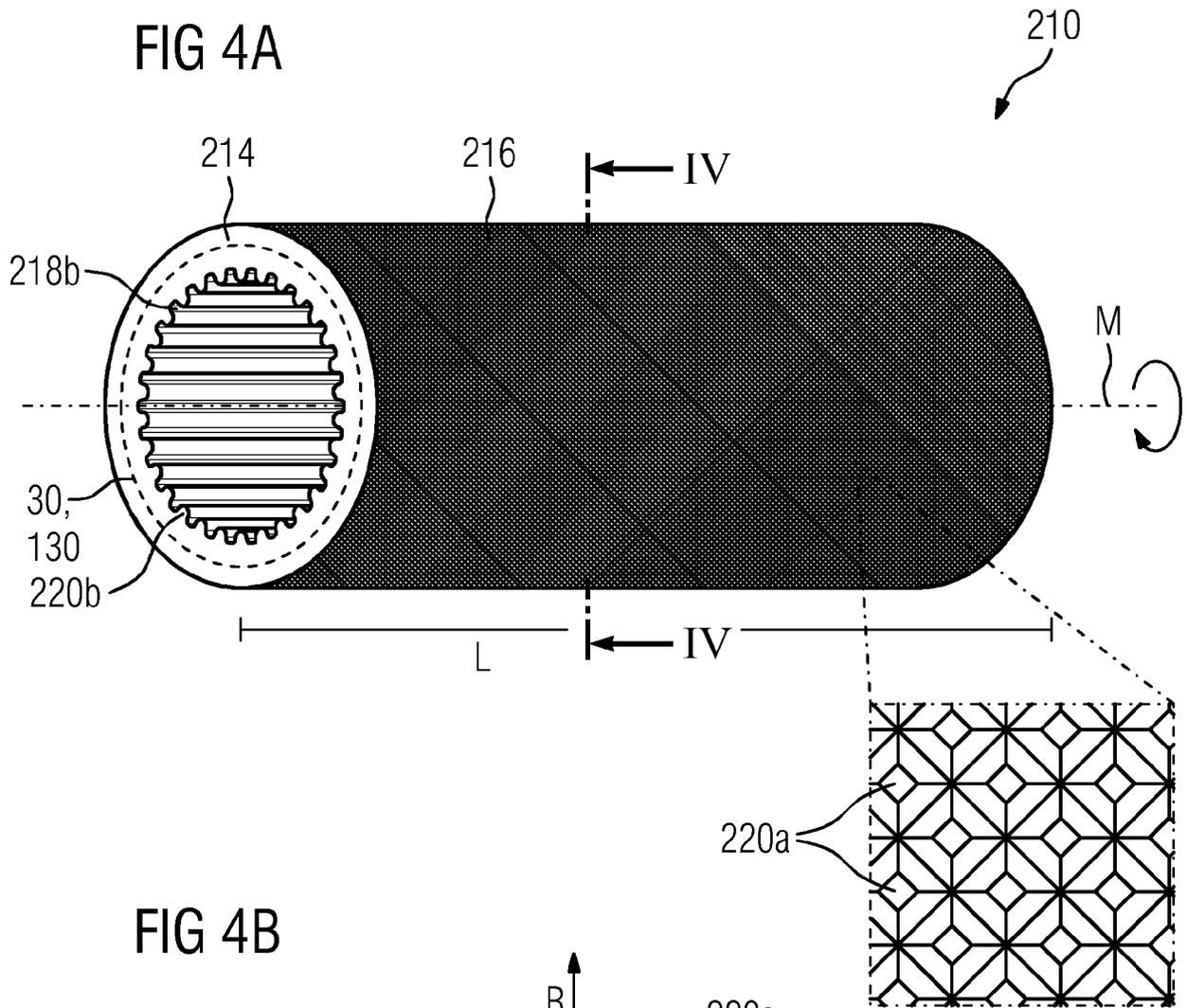
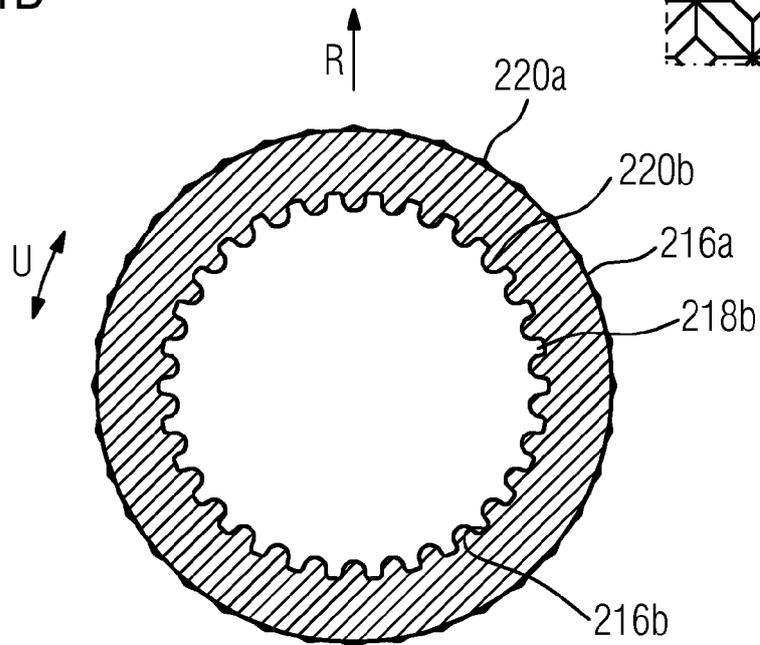
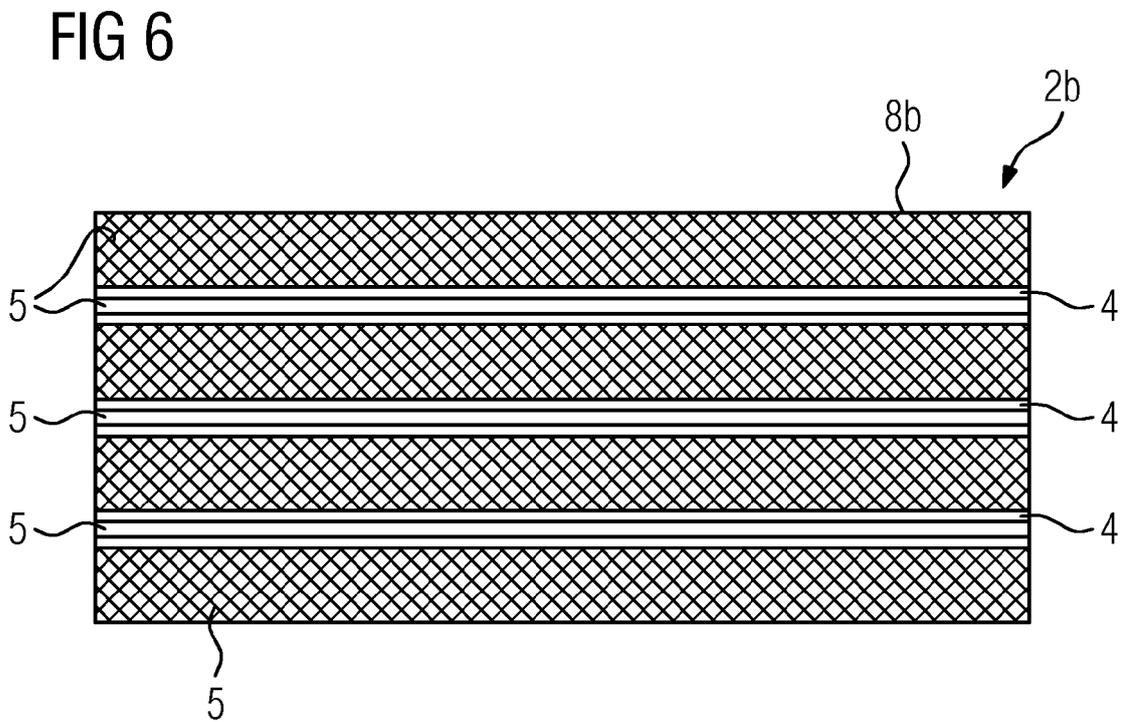
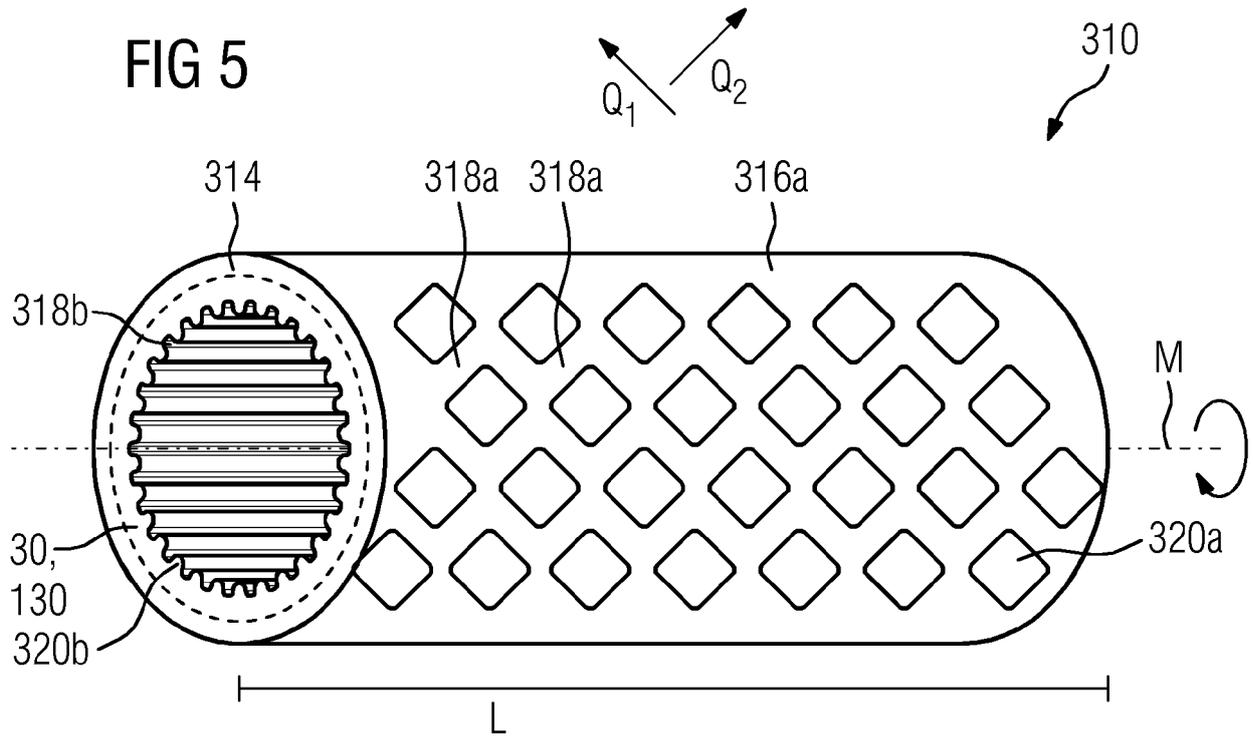


FIG 4B









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 16 5086

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 14 61 285 A1 (BLEISTIFTMASCHINENFABRIK FR EH) 12. Dezember 1968 (1968-12-12) * Seite 7, Zeile 5 - Seite 10, Zeile 3; Abbildungen 1-3 *	1-16	INV. B43K19/16
X	US 2 515 118 A (RAYMOND GRIECO JOSEPH) 11. Juli 1950 (1950-07-11) * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 6, Zeile 4; Abbildungen 1-7 *	1-16	
A	EP 0 916 410 A1 (AKZO NOBEL NV [NL]; CASCO PRODUCTS AB [SE]) 19. Mai 1999 (1999-05-19) * das ganze Dokument *	1-16	
A	DE 227 691 C (CHRISTIAN EHRHARDT) 25. Oktober 1910 (1910-10-25) * das ganze Dokument *	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B43K B42C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>20. September 2017</b>	Prüfer <b>Kelliher, Cormac</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 16 5086

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-09-2017

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1461285	A1	12-12-1968	KEINE	
-----				
US 2515118	A	11-07-1950	GB 677281 A	13-08-1952
			US 2515118 A	11-07-1950
-----				
EP 0916410	A1	19-05-1999	KEINE	
-----				
DE 227691	C	25-10-1910	KEINE	
-----				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82