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

(11) EP 1 396 352 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.01.2005 Patentblatt 2005/04

(51) Int Cl.[7]: **B43K 19/14**, A45D 40/20, A61M 35/00, B43K 21/00

(21) Anmeldenummer: **02019333.0**

(22) Anmeldetag: **29.08.2002**

(54) **Selbstreinigender Stift**

Self cleaning pencil

Crayon autonettoyant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.03.2004 Patentblatt 2004/11

(73) Patentinhaber: **KUM Limited**
Trim, Co. Meath (IE)

(72) Erfinder: **Lüttgens, Fritz, Dr.**
91054 Erlangen (DE)

(74) Vertreter: **Tergau & Pohl Patentanwälte**
Mögeldorfer Hauptstrasse 51
90482 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 972 790
EP-A- 1 072 645
DE-A- 2 803 206
DE-A- 4 230 792
DE-A- 19 855 325
DE-U- 9 001 242
US-A- 5 615 962
US-A- 5 819 993

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 1 396 352 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Stift mit einer Mine und einer die Mine umgebenden Minenhülle. Unter Minenhülle werden dabei alle Teile des Stiftes verstanden, die permanent oder zeitweilig unmittelbar an die Mine angrenzen, z. B. eine die Mine koaxial umhüllende Hülse und eine optional zum Schutz der Stiftspitze auf diese aufsteckbare Kappe.

[0002] In seiner ursprünglichen Verwendung wird ein derartiger Stift zum Auftragen von Farbe auf Papier oder ähnliche flächige Materialien benützt. Zum anderen finden aber auch häufig Stifte Verwendung, deren Minen für den direkten Kontakt mit menschlicher Haut gedacht sind. Ein solcher Stift kann wiederum, z.B. bei einem Kajal- oder Lippenstift, zum Auftragen von Farbe auf die Haut dienen. Zum anderen kann die Verwendung des Stiftes, etwa bei einem Pflegestift für Lippen, auch zum Auftrag eines kosmetischen oder pharmazeutischen Präparats dienen.

[0003] Es sind, z.B. aus der DE 198 55 325 A1, EP 0 927 790 A3 sowie der DE 42 30 792 A1 Stifte bekannt, bei denen die Stifthülle fest mit der Mine verbunden ist. Bei solchen Stiften ist es üblich, die Minenhülle mit Additiven zu versehen, die die zur Erleichterung des Fertigungsvorgangs oder zur Verbesserung der Spitzbarkeit als Gleitmittel wirken, oder die als Konservierungsmittel wirken.

[0004] Es sind weiterhin, z.B. aus der US 5,819,993 Stifte bekannt, bei denen die Mine durch einen Antrieb, insbesondere Drehantrieb, gegenüber der Minenhülle verschiebbar ist.

[0005] Bei einem für den direkten Kontakt mit menschlicher Haut vorgesehenen Stift sind besondere Aspekte der Hautverträglichkeit zu berücksichtigen. Um unerwünschte Hautirritationen oder -schäden zu vermeiden, ist nicht nur die chemische Zusammensetzung der Mine eines solchen Stiftes geeignet zu wählen. Es ist darüber hinaus besonders darauf zu achten, dass die mit der Haut in Berührung kommende Stiftspitze stets in einem sauberen, hygienischen Zustand ist.

[0006] Als zu reinigende Verschmutzung wird daher in diesem Zusammenhang zum einen eine makroskopische Verschmutzung durch körniges, schmierendes oder flüssiges Material, wie z.B. Staub, Erde, Hautpartikel oder Haare bezeichnet. Insbesondere für einen Stift, der zum Einsatz in der Nähe offener Wunden vorgesehen ist, ist darüber hinaus jedoch eine Reinigung der Stiftspitze von "unsichtbarer", insbesondere mikrobieller, Verschmutzung von besonderer Wichtigkeit. Eine solche Verschmutzung äußerst sich z.B. im Befall der Stiftspitze durch Bakterien, Viren, Milben oder Pilzen. Da im medizinischen oder pharmazeutischen Bereich generell besonders hohe Maßstäbe bei den Hygieneanforderungen angelegt werden, werden üblicherweise bei der Verabreichung von Medikamenten oder im Zusammenhang mit therapeutischen Maßnahmen "Einmal-Materialien", wie beispielsweise bei Handschuhen, Spritzen, Auftragstäbchen etc., verwendet oder es werden schnell und gründlich zu reinigende Materialien, wie beispielsweise geeignete Metalle oder Kunststoffe, gebraucht. Im Gegensatz dazu ist in diesen Bereichen der Einsatz von Stiften, insbesondere Weichminenstiften, nicht ohne weiteres möglich, obwohl deren Verwendung aus Gründen der einfachen Handhabbarkeit wünschenswert sein kann.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Stift anzugeben, der zur Verwendung im medizinischen oder pharmazeutischen Bereich geeignet ist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem der Minenhülle ein Reinigungsstoff zur selbsttätigen Reinigung der Stiftspitze beigegeben ist. Als Reinigung wird dabei die Eliminierung von makroskopischer und/oder mikrobieller Verschmutzung der oben genannten Art auf der Stiftspitze bezeichnet. "Selbsttätig" ist diese Reinigung dann, wenn die Anlagerung der Verschmutzung durch die Wirkung des Reinigungsstoffes an sich verhindert ist, die Verschmutzung also erst gar nicht entsteht, oder wenn unter Wirkung des Reinigungsstoffes die Verschmutzung beim bestimmungsgemäßen Gebrauch des Stiftes, z.B. beim Spitzen, beseitigt wird, ohne dass ein separater Reinigungsprozess der Stiftspitze nötig würde.

[0009] Eine derartige selbsttätige Reinigung der Stiftspitze wird dadurch ermöglicht, dass der Reinigungsstoff in den Stift integriert ist, also keine weiteren, separat vom Stift aufzubewahrenden Reinigungsmittel in Vorrat gehalten werden müssen. Auf diese Weise wird eine besonders gute Alltagstauglichkeit des Stiftes erzielt. Ein selbstreinigender Stift kann daher insbesondere auch von ungeschultem Personal gefahrlos verwendet werden. Weiterhin ist die Anwendung des Stiftes nicht nur im ohnehin sauberen klinischen Bereich möglich, sondern auch unter widrigen hygienischen Umständen, beispielsweise auf Reisen.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführung ist der Reinigungsstoff ein passiv reinigender Stoff. Als passiv reinigender Stoff wird dabei ein Stoff bezeichnet, der im allgemeinen Sinne eine verschmutzungsabweisende Wirkung hat. Bekannt sind Stoffe, die in erster Linie abweisend gegenüber makroskopischer Verschmutzung wirken. Hierbei ist insbesondere an eine so genannte Anti-Haft-Oberfläche gedacht, wie sie z.B. bei Küchenutensilien mit großem Erfolg eingesetzt wird. Eine derartige Anti-Haft-Oberfläche verhindert mittels einer glatten, dichten Oberflächenstruktur, chemischer Inertheit und insofern einem sehr geringen Reibungskoeffizienten, dass makroskopische Verschmutzung auf der Oberfläche anhaften kann. Ein in dieser Hinsicht besonders vorteilhaftes Material ist Polytetrafluorethylen (PTFE). PTFE ist ein chemisch und biologisch inerter sowie hydrophober Kunststoff, der unter dem Kunstnamen Teflon® im Handel ist. Insbesondere zur Herstellung einer antihaftenden Oberfläche ist es vorteilhaft, die Minenhülle mit einer PTFE-Beschichtung zu versehen. Der

gleiche Antihafteffekt wird auch erzielt, indem die Minenhülle aus PTFE-Vollmaterial oder einem PTFE enthaltenden Verbundmaterial hergestellt ist.

[0011] Zur Abweisung einer makroskopischen Verschmutzung ist es weiterhin vorteilhaft, zumindest einen Teil der Minenhülle mit einer nicht-benetzenden Oberfläche zu versehen. Die nicht-benetzende Wirkung einer Oberfläche ist vor allem unter dem Begriff "Lotus-Effekt" bekannt. Diese Eigenschaft äußerst sich darin, dass Flüssigkeiten, insbesondere Wasser, nicht an der Oberfläche anhaften können, sondern abperlen. Der Lotus-Effekt wird durch eine Oberfläche erzielt, die eine mikroskopische Feinstruktur, z.B. in Form kleiner Noppen, aufweist. Wasser und andere Verschmutzungen berühren die Oberfläche dadurch nur im Bereich der Noppenenden, also nur in einem sehr kleinen Flächenbereich, und können daher nicht an der Oberfläche anhaften.

[0012] Sowohl durch eine Anti-Haft-Oberfläche als auch durch eine nicht-benetzende Oberfläche wird zunächst die Anlagerung von makroskopischer Verschmutzung vermieden. Durch eine makroskopisch saubere Oberfläche wird jedoch darüber hinaus auch die Anlagerung einer mikrobiellen Verschmutzung gehemmt, zumal Mikroben auf der sauberen Oberfläche weder Halt noch ein Nährboden geboten ist.

[0013] Ein genereller Vorteil einer passiven Reinigungsform ist, dass im bestimmungsgemäßen Gebrauch des Stifts kein toxischer oder reizender Stoff freigesetzt wird. Der Stift weist somit eine besonders hohe Verträglichkeit, insbesondere für Allergiker, auf.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung hat der Reinigungsstoff zusätzlich oder alternativ zu einer passiven Reinigungswirkung eine aktive Reinigungswirkung. Hierunter wird insbesondere in Bezug auf mikrobielle Verschmutzung die chemische Abtötung oder Zersetzung von Krankheitskeimen oder Pilzen verstanden. Insbesondere im Hinblick auf die aktive Reinigung der Mine ist hierbei der Einsatz eines Kunststoffes für die Minenhülle vorteilhaft, der von sich aus antimikrobiell wirkt. Solche Kunststoffe, können z.B. aus mit einem Desinfizierungsmittel versetzten Polymer hergestellt sein.

[0015] Abhängig von dem speziellen Verwendungszweck des Stiftes, also insbesondere abhängig vom in der Mine enthaltenen Wirkstoff, sowie abhängig von dem verwendeten Reinigungsstoff werden verschiedene Varianten bevorzugt, den Reinigungsstoff in der Minenhülle zu integrieren. So ist es beispielsweise bei Verwendung eines Reinigungsstoffes mit einer unerwünschten Nebenwirkung zweckmäßig, den Reinigungsstoff als permanente Komponente, in Form einer Beschichtung der Minenhülle oder im gesamten Volumen der Minenhülle verteilt, vorzusehen. Auf diese Weise wird zwar eine Anlagerung einer Verschmutzung in der Nähe der Mine verhindert. Andererseits gelangt der Reinigungsstoff nicht in das Minenmaterial selbst, und somit auch nicht auf die Haut.

[0016] Bei Verwendung eines für die Gesundheit und die Umwelt unbedenklichen Reinigungsstoffes ist es hingegen vorteilhaft, den Reinigungsstoff als eine migrierende Komponente des Hüllenmaterials vorzusehen. Mit anderen Worten, als eine Komponente des Hüllenmaterials, die in gasförmiger oder flüssiger Form über lange Zeit langsam aus der Minenhülle austritt. Somit wird das Minenmaterial durch den austretenden Reinigungsstoff ständig, z.B. mit antimikrobieller Wirkung, beaufschlagt und auch während der Lagerung in stets reinem Zustand gehalten.

[0017] In einer besonders zweckmäßigen Ausgestaltung ist der Reinigungsstoff während der Lagerung des Stiftes permanent in der Minenhülle gehalten, und tritt nur unter mechanischer Beanspruchung der Minenhülle aus dem Hüllenmaterial aus. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die den Reinigungsstoffausstoß auslösende mechanische Beanspruchung der Minenhülle beim bestimmungsgemäßen Gebrauch des Stiftes, z.B. beim-Spitzen des Stiftes oder bei einer Relativbewegung der Mine gegenüber der Minenhülle, auftritt. Der Reinigungsstoff wird in diesem Fall nur dann ausgeschüttet, wenn der Stift benutzt wird. Durch den gezielten Ausstoß des Reinigungsstoffes wird dieser besonders ökonomisch verwendet, zumal während der Lagerungszeiten der Reinigungsstoff nicht verbraucht wird. Andererseits findet immer dann eine gründliche Reinigung der Stiftspitze statt, wenn der Stift benutzt wird. Dieses Prinzip ist insbesondere realisiert durch eine einen mikroporösen Trägerstoff enthaltende Minenhülle, wobei der Reinigungsstoff in den Poren des Trägerstoffes aufgenommen ist. Vor allem, wenn die Poren des Trägerstoffs geschlossen sind, ist ein Verlust oder eine Alterung des in den Poren eingeschlossenen Reinigungsstoffes wirksam gehemmt. Erst wenn der Stift vor Benutzung gespitzt wird, werden die Poren angeschnitten, wodurch der Reinigungsstoff austritt und die Stiftspitze reinigend benetzt. Diese Reinigung kann dabei sowohl aktiv durch Abtötung von Krankheitskeimen geschehen, als auch passiv, indem der Reinigungsstoff einen verschmutzungsabweisenden Film über die Stiftspitze bildet.

[0018] Es gibt mehrere vorteilhafte Varianten für den prinzipiellen Aufbau eines solchen Stifts. Welcher Variante dabei der Vorzug zu geben ist, hängt von dem speziellen Verwendungszweck und insbesondere auch von der Härte der verwendeten Mine ab. In einer zweckmäßigen Ausführungsform ist der Stift nach Art eines Bleistifts ortsfest mit einem die Mine hülsenartig umgebenden Teil der Minenhülle verbunden. Die Hülse ist dabei vorzugsweise aus einem Holzverbundstoff oder einem Kunststoff hergestellt. Ein derartiger Stift lässt sich besonders gut spitzen, da die Hülse die Mine stützt und schützt. Beim Spitzen wird dabei vorteilhafterweise die durch Lagerung und Gebrauch verschmutzte alte Oberfläche der Stiftspitze abgeschält. Der Reinigungsstoff dient hier in erster Linie zur Verhinderung einer Neuverschmutzung der freigelegten Oberfläche durch das

Spitzwerkzeug oder den Hautkontakt.

[0019] Alternativ ist vorgesehen, die Mine bezüglich der Hülse verschiebbar anzuordnen. Diese Ausführung findet bevorzugt bei einer sehr weichen und breiten Mine Verwendung. Zweckmäßigerweise ist in diesem Fall ein von einem Lippenstift an sich bekannter Drehantrieb der Mine vorgesehen. Ferner ist in einer weiteren Ausführungsform vorgesehen, den Stift in Analogie zu einem Druckbleistift mit einem Druckantrieb zum Minenvorschub auszustatten. Diese Ausführung hat insbesondere den Vorteil, dass der Stift mit einer austauschbaren Mine versehbar ist.

[0020] Vor allem dann, wenn der Reinigungsstoff migriert, ist es sinnvoll, die Minenhülle mit einer sie nach außen begrenzenden, impermeablen Schutzschicht zu überziehen. Eine solche Schutzschicht verhindert nicht nur das Eindringen von Verschmutzungen in die Minenhülle, sondern auch, dass der Reinigungsstoff die Minenhülle nach außen verlässt und sich dadurch wirkungslos verbraucht. Weiterhin ist es sinnvoll, den Reinigungsstoff nur in der Nähe der Stiftspitze vorzusehen. Auf diese Weise wird die Mine und der darin enthaltene Wirkstoff nur dann der Wirkung des Reinigungsmittels ausgesetzt, wenn er kurz vor der Benutzung steht. Unerwünschte Langzeitreaktionen des in der Mine enthaltenen Wirkstoffes und des Reinigungsstoffes können auf diese Weise wirksam vermieden werden.

[0021] Ein mit einem oder mehreren der beschriebenen Merkmale versehener Stift ist insbesondere geeignet für eine Mine, die einen medizinischen oder pharmazeutischen Wirkstoff enthält, zumal der integral vorgesehene Reinigungsstoff die erforderlichen hygienischen Randbedingungen ohne spezielles äußeres Zutun bereitstellt. Um die reinigende Wirkung des Stiftes zu optimieren, werden die beschriebenen Reinigungsmittel bevorzugt auch in Kombination miteinander verwendet und bedarfsweise auch an räumlich verschiedener Stelle eingesetzt. So ist es insbesondere zweckmäßig, die Minenhülle aus mehreren Schichten aufzubauen, deren äußere beispielsweise eine passive Reinigungswirkung aufweist, und deren innere zur aktiven Reinigung der Mine dient. Alternativ wäre denkbar, die Kappe und die Hülse mit verschiedenen Reinigungsmitteln auszustatten. Weiterhin ist es möglich, einen Druckantrieb für die Mine so auszugestalten, dass dieser beim Minenvorschub gleichzeitig das Hülsenmaterial mechanisch beansprucht, wodurch beim Minenvorschub gleichzeitig ein gezielter Ausstoß des Reinigungsstoffes erfolgt.

[0022] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Stift mit einer Mine und einer ortsfest mit der Mine verbundenen Hülse sowie einer die Stiftspitze verschließenden Kappe,

Fig. 2 einen Ausschnitt II aus Fig. 1 mit einer in größerem Maßstab dargestellten Detailansicht der Innenwand der Kappe,

Fig. 3 einen Ausschnitt III aus Fig. 1 mit einer in größerem Maßstab dargestellten Detailansicht der Stiftspitze,

Fig. 4 eine alternative Ausführungsform des Stiftes mit einer gegen die Hülse verschiebbaren Mine, und

Fig. 5 einen Ausschnitt V aus Fig. 4 mit einer in größerem Maßstab dargestellten Detailansicht der Hülse.

[0023] Einander entsprechende Teile sind in den Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0024] Fig. 1 zeigt in einem schematischen Querschnitt einen für pharmazeutische oder medizinische Verwendung vorgesehenen Stift 1. Der Stift 1 umfasst eine Mine 2, die im Wesentlichen koaxial von einer Hülse 3 umgeben ist. Nach Art eines Bleistifts sind dabei die Mine 2 und die Hülse 3 ortsfest miteinander verbunden. Ebenfalls nach Art eines Bleistifts ist ein Längsende des Stifts 1 zu einer Stiftspitze 4 konisch zugespitzt. Der achsennahe Bereich der Stiftspitze 4, in welchem die Mine 2 die Hülse 3 überragt und in welchem die Mine 2 somit an der Stiftoberfläche bloß liegt, ist als Schreibfläche 5 bezeichnet. Außer im Bereich der Stiftspitze 4 ist der Stift 1 außenseitig von einer Schutzlackschicht 6 überzogen. Zum Schutz der Mine 2 ist während der Lagerung des Stiftes 1 eine Kappe 7 auf die Stiftspitze 4 aufgesetzt. Die Innenwand 8 der Kappe 7 ist dabei im wesentlichen komplementär zur Stiftspitze 4 ausgebildet. Im Bereich der Öffnung 9 der Kappe 7 ist diese mit einer im Passsitz auf der Hülse 3 aufsitzenden Krempe 10 versehen, um die Unverlierbarkeit der Kappe 7 während der Lagerung zu gewährleisten und die Stiftspitze 4 im Wesentlichen luftdicht einzuschließen.

[0025] Der dargestellte Stift 1 ist bevorzugt zu medizinischen und pharmazeutischen Zwecken vorgesehen. Die in gepresster pulvriger Form oder pastenartiger Form vorliegende Mine 2 ist deshalb mit einem medizinischen oder pharmazeutischen Präparat versehen, welches analog zur Benutzung eines normalen Bleistiftes durch Aufdrücken der Schreibfläche 5 auf die Haut eines nicht dargestellten Probanden auftragbar ist. Im Hinblick auf die hohen Hygieneanforderungen im Zusammenhang mit medizinischer oder pharmazeutischer Anwendung ist die Hülse 3 mit einem Reinigungsstoff 11 versehen, der in einer skizzenhaften Detailansicht in Fig. 2 dargestellt ist. Das Material der Hülse 3 umfasst danach eine mikroporöse Trägersubstanz 12, in deren Poren 13 der Reinigungsstoff 11 aufgenommen ist.

[0026] Der Stift 1 ist vor Verwendung frisch zuzuspitzen. Dabei werden die in der Schneidfläche liegenden Poren 13 von einem nicht dargestellten Schneidwerkzeug angeschnitten. Der in diesen Poren 13 enthaltene flüssige oder pastenartige Reinigungsstoff 11 tritt dabei während des Spitzvorgangs aus den angeschnittenen Poren 13 aus und bildet auf der Oberfläche 14 der Stift-

spitze 4 einen dünnen Film 15 aus. Der Reinigungsstoff 11 enthält einen antibakteriellen, antivirösen oder fungiziden Wirkstoff und reinigt durch Abtötung von Krankheitskeimen bzw.

[0027] Pilzsporen aktiv die Oberfläche 14. Je nach dem gewünschten Verwendungszweck kann durch die Flüchtigkeit des verwendeten Reinigungsstoffes 11 bestimmt werden, wie lange der Film 15 auf der Oberfläche 14 verbleibt. Bei Verwendung eines leicht flüchtigen Reinigungsstoffes 11 verdunstet der Film 15 unmittelbar während des Spitzvorgangs, so dass zum Zeitpunkt der Benutzung des Stiftes 1 die Oberfläche 14 zwar desinfiziert, aber im Wesentlichen von Rückständen des Reinigungsstoffes 11 frei ist. Verwendet man hingegen einen schwer flüchtigen Reinigungsstoff 11, so bildet dieser einen semipermanenten, die Oberfläche 14 quasi versiegelnden Film 15 aus.

[0028] Die in Fig.1 gezeigte Schutzlackschicht 6 ist vorzugsweise impermeabel sowohl gegenüber dem Reinigungsstoff 11 als auch gegenüber eindringendem Wasser und gegenüber anderen Verschmutzungen. Somit schützt die Schutzlackschicht 6 die Hülse 3 zum einen vor Verschmutzung. Zum anderen hemmt die Schutzlackschicht 6 die Verdunstung des Reinigungsstoffes 11 nach außen.

[0029] Die Innenwand 8 der Kappe 7 ist vorzugsweise mit einer nicht-benetzenden Oberfläche versehen. Eine solche nicht-benetzende Oberfläche ist z.B. aus der Natur von dem Blatt der Lotusblume her bekannt. Die Innenwand 8 ist schematisch vergrößert in Fig. 3 dargestellt. Danach ist die Innenwand 8 zur Herstellung des sogenannten "Lotus-Effekts" mit mikroskopisch kleinen Noppen 16 versehen, die eine Anlagerung von Wasser und Verschmutzungen verhindern.

[0030] In Fig. 4 ist eine alternative Ausführungsform des Stiftes 1 dargestellt, in der die Mine 2 nach Art eines Lippenstiftes in Längsrichtung 17 des Stiftes 1 gegenüber der Hülse 3 verschiebbar angeordnet ist. Die Hülse 3 ist in dieser Ausführungsform einstückig an einen Drehknopf 18 angeformt. Der Drehknopf 18 ist in einer Ringnut 19 an einer zylindrischen Außenwand 20 des Stiftes 1 um die Stiftachse 21 drehbar gelagert. Die Mine 2 ist an ihrem dem Drehknopf 18 zugewandten Ende 22 auf einem Schlitten 23 befestigt, der als Teil der Minenhülle bevorzugt zumindest teilweise aus PTFE (Teflon) hergestellt ist. Der Schlitten 23 greift dabei mit zwei bezüglich der Stiftachse 21 radialen Ausformungen 24 durch jeweils einen sich schraubenförmig um die Hülse 3 windenden Schlitz hindurch in jeweils eine sich in Längsrichtung 17 erstreckende Nut 25 der Außenwand 20 ein. Durch Drehen des Drehknopfes 18 und gleichzeitiges Festhalten der Außenwand 20 wird so gemäß der von konventionellen Lippenstiften her bekannten Technik die Mine 2 in Längsrichtung 17 verfahren.

[0031] Die Hülse 3 enthält bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel einen migrierenden Reinigungsstoff 11, also einen Stoff, der allmählich aus dem Material der Hülse 3 ausdiffundiert.

[0032] Dieser Effekt ist in einer Skizze gemäß Fig. 5 schematisch dargestellt. Der Reinigungsstoff 11 gerät bei der durch Hilfspfeile 26 angedeuteten Migration aus der Hülse 3 in Kontakt mit der Mine 2 und beaufschlagt diese ständig mit seiner desinfizierenden Wirkung. Die Außenwand 20 ist aus einem für den Reinigungsstoff 11 impermeablen Material hergestellt und hemmt auf diese Weise den ungenützten Verlust des Reinigungsstoffes 11 durch die Außenwand 20.

[0033] Der in Fig. 4 dargestellte Stift 1 ist wiederum mit einer Kappe 7 verschließbar. Die Innenwand 8 dieser Kappe ist dabei mit einer anti-haftenden Schicht, z. B. PTFE (Teflon), beschichtet. Die Gefahr einer Verschmutzung der Innenwand 8, und damit auch der dieser Innenwand 8 zugewandten Stiftspitze 4 ist damit wirksam verringert.

Bezugszeichenliste

[0034]

1	Stift
2	Mine
3	Hülse
4	Stiftspitze
5	Schreibfläche
6	Schutzlackschicht
7	Kappe
8	Innenwand
9	Öffnung
10	Krempe
11	Reinigungsstoff
12	Trägersubstanz
13	Pore
14	Oberfläche
15	Film
16	Noppen
17	Längsrichtung
18	Drehknopf
19	Ringnut
20	Außenwand
21	Stiftachse
22	Ende
23	Schlitten
24	Ausformung
25	Nut
26	Hilfspfeil

Patentansprüche

1. Stift (1) mit einer Mine (2) und einer die Mine (2) umgebenden Minenhülle (3,7,23),
   gekennzeichnet durch
   einen in oder an der Minenhülle (3,7,23) vorgesehenen Reinigungsstoff (11) zur selbsttätigen Reinigung der Stiftspitze (4).

2. Stift nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reinigungsstoff (11) ein passiv reinigender Stoff ist.

3. Stift nach einem der Ansprüche 1 bis 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Minenhülle (3,7,23) zumindest im Bereich der Stiftspitze (4) eine anti-haftende Oberfläche aufweist.

4. Stift nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Minenhülle (3,7,23) Polytetrafluorethylen enthält.

5. Stift nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Minenhülle (3,7,23) zumindest im Bereich der Stiftspitze (4) eine nicht-benetzende Oberfläche aufweist.

6. Stift nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reinigungsstoff (11) ein aktiv reinigender Stoff ist.

7. Stift nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Minenhülle (3,7,23) einen anti-mikrobiellen Kunststoff enthält.

8. Stift nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reinigungsstoff (11) eine migrierende Komponente des Hüllenmaterials ist.

9. Stift nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reinigungsstoff (11) eine unter mechanischer Beanspruchung der Minenhülle (3,7,23) aus dieser austretende Komponente des Hüllenmaterials ist.

10. Stift nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Minenhülle (3,7,23) eine mikroporöse Trägersubstanz (12) enthält, in dessen Poren der Reinigungsstoff (11) aufgenommen ist.

11. Stift nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Poren (13) der Trägersubstanz (12) geschlossen sind.

12. Stift nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reinigungsstoff (11) eine permanente Komponente des Hüllenmaterials ist.

13. Stift nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Minenhülle (3,7,23) eine die Mine (2) koaxial umgebende Hülse (3) umfasst, wobei die Hülse (3) mit der Mine (2) ortsfest verbunden ist.

14. Stift nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Minenhülle (3,7,23) eine die Mine (2) koaxial umgebende Hülse (3) umfasst, wobei die Mine (2) gegen die Hülse (3) verschiebbar ist.

15. Stift nach Anspruch 14,
gekennzeichnet durch
einen Dreh- oder Druckantrieb zum Vorschub der Mine (2).

16. Stift nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
gekennzeichnet durch
eine die Minenhülle (3,7,23) nach außen begrenzende, impermeable Schutzschicht (6,20).

17. Stift nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reinigungsstoff (11) nur in der Nähe der Stiftspitze (4) vorgesehen ist.

18. Stift nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mine (2) einen medizinischen oder pharmazeutischen Wirkstoff enthält.

Claims

1. Pencil (1) with a core (2) and a core casing (3, 7, 23) enclosing the core (2), **characterized by** a cleaning substance (11) which is provided in or on the core casing (3, 7, 23) and is intended for cleaning the tip (4) of the pencil automatically.

2. Pencil according to Claim 1, **characterized in that** the cleaning substance (11) is a passively cleaning substance.

3. Pencil according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the core casing (3, 7, 23) has a non-stick surface at least in the region of the tip (4) of the pencil.

4. Pencil according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the core casing (3, 7, 23) contains polytetrafluoroethylene.

5. Pencil according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the core casing (3, 7, 23) has a non-

wetting surface at least in the region of the tip (4) of the pencil.

6. Pencil according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the cleaning substance (11) is an actively cleaning substance.

7. Pencil according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the core casing (3, 7, 23) contains an anti-microbial plastic.

8. Pencil according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the cleaning substance (11) is a migrating component of the casing material.

9. Pencil according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the cleaning substance (11) is a casing-material component which passes out of the core casing (3, 7, 23) when the latter is subjected to mechanical loading.

10. Pencil according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the core casing (3, 7, 23) contains a microporous carrier substance (12) which accommodates the cleaning substance (11) in its pores.

11. Pencil according to Claim 9, **characterized in that** the pores (13) of the carrier substance (12) are closed.

12. Pencil according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the cleaning substance (11) is a permanent component of the casing material.

13. Pencil according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the core casing (3, 7, 23) comprises a sleeve (3) which encloses the core (2) coaxially, the sleeve (3) being connected in a stationary manner to the core (2).

14. Pencil according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the core casing (3, 7, 23) comprises a sleeve (3) which encloses the core (2) coaxially, it being possible for the core (2) to be displaced in relation to the sleeve (3).

15. Pencil according to Claim 14, **characterized by** a rotary-action or pushing-action drive for advancing the core (2).

16. Pencil according to one of Claims 1 to 15, **characterized by** an impermeable protective layer (6, 20) which delimits the core casing (3, 7, 23) in the outward direction.

17. Pencil according to one of Claims 1 to 16, **characterized in that** the cleaning substance (11) is only provided in the vicinity of the tip (4) of the pencil.

18. Pencil according to one of Claims 1 to 17, **characterized in that** the core (2) contains a medical or pharmaceutical active substance.

Revendications

1. Crayon (1) comprenant une mine (2) et une enveloppe de mine (3, 7, 23) entourant ladite mine (2), **caractérisé par** une substance de nettoyage (11) prévue dans ou sur l'enveloppe de mine (3, 7, 23) pour le nettoyage automatique ou auto-nettoyage de la pointe de mine (4).

2. Crayon selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la substance de nettoyage (11) est une substance de nettoyage passif.

3. Crayon selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** l'enveloppe de mine (3, 7, 23) présente, au moins dans la zone de la pointe de mine (4), une surface anti-adhérente.

4. Crayon selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'enveloppe de mine (3, 7, 23) renferme du polytétrafluoroéthylène.

5. Crayon selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'enveloppe de mine (3, 7, 23) présente, au moins dans la zone de la pointe de mine (4), une surface non mouillante.

6. Crayon selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la substance de nettoyage (11) est une substance de nettoyage actif.

7. Crayon selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'enveloppe de mine (3, 7, 23) renferme une matière plastique anti-microbienne.

8. Crayon selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la substance de nettoyage (11) est un constituant migrant du matériau de l'enveloppe.

9. Crayon selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la substance de nettoyage (11) est un constituant du matériau de l'enveloppe, qui s'échappe de celui-ci sous l'effet d'une sollicitation mécanique de l'enveloppe de mine (3, 7, 23).

10. Crayon selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'enveloppe de mine (3, 7, 23) renferme une substance porteuse (12) micro-poreuse, dont les pores contiennent la substance de nettoyage (11).

11. Crayon selon la revendication 9, **caractérisé en ce**

que les pores (13) de la substance porteuse (12) sont fermés.

12. Crayon selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la substance de nettoyage (11) est un constituant permanent du matériau d'enveloppe.

13. Crayon selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** l'enveloppe de mine (3, 7, 23) comprend une gaine (3) entourant coaxialement la mine (2), la gaine (3) étant reliée en position fixe avec la mine (2).

14. Crayon selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** l'enveloppe de mine (3, 7, 23) comprend une gaine (3) entourant coaxialement la mine (2), la mine (2) pouvant coulisser à l'encontre de la gaine (3).

15. Crayon selon la revendication 14, **caractérisé par** un entraînement de rotation ou de poussée pour l'avance de la mine (2).

16. Crayon selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé par** une couche de protection imperméable (6, 20) délimitant l'enveloppe de mine (3, 7, 23) vers l'extérieur.

17. Crayon selon l'une des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce que** la substance de nettoyage (11) n'est prévue qu'à proximité de la pointe de mine (4).

18. Crayon selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** la mine (2) renferme une substance active médicinale ou pharmaceutique.

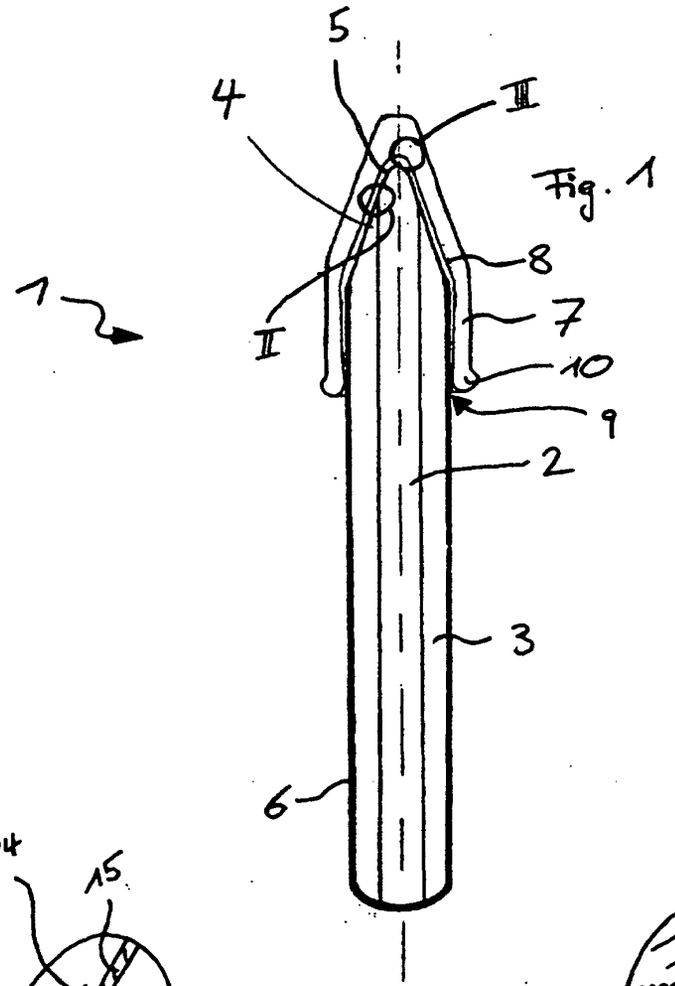


Fig. 1

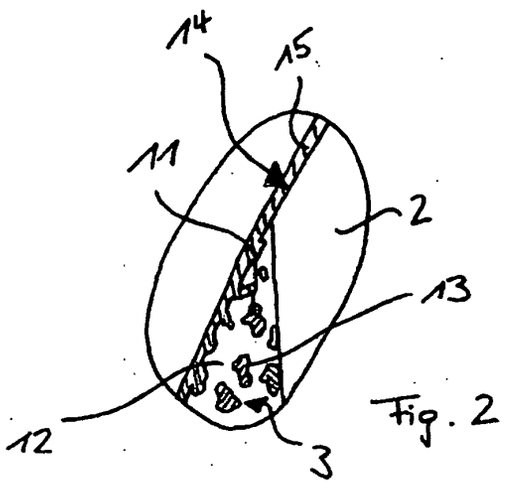


Fig. 2

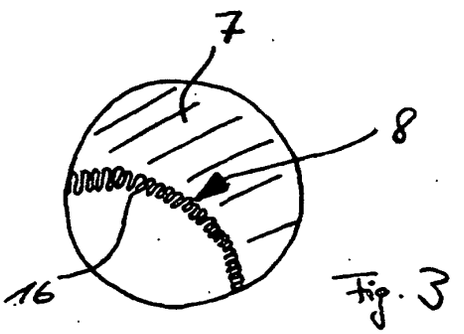


Fig. 3

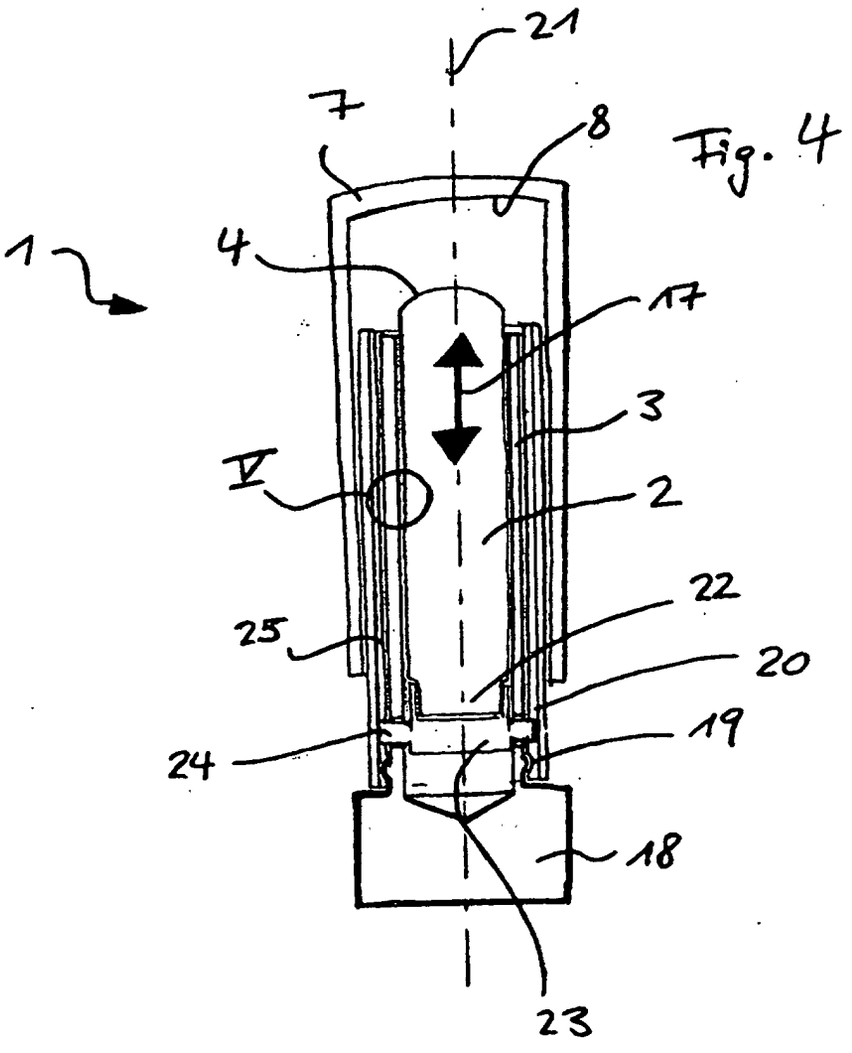


Fig. 4

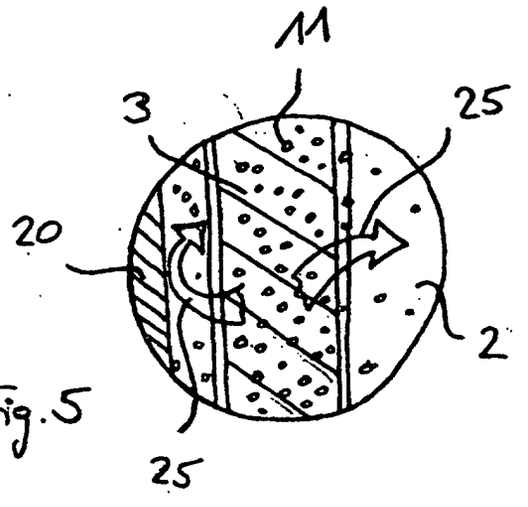


Fig. 5