



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
13.04.94 Patentblatt 94/15

⑤① Int. Cl.⁵ : **B43K 5/18, B43K 8/22**

②① Anmeldenummer : **92116716.9**

②② Anmeldetag : **30.09.92**

⑤④ **Schreib- oder Zeichengerät.**

③⑩ Priorität : **29.10.91 DE 4135605**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
05.05.93 Patentblatt 93/18

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
13.04.94 Patentblatt 94/15

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 015 784
EP-A- 0 129 099
DE-A- 3 309 111

⑦③ Patentinhaber : **rotring international GmbH &
Co KG**
Kieler Strasse 301-303
D-22525 Hamburg (DE)

⑦② Erfinder : **Jozat, Walter**
An der Hudau 2
W-2357 Bad Bramstedt (DE)
Erfinder : **Wünsche, Steffen**
Rönnkamp 24
W-2000 Hamburg 61 (DE)
Erfinder : **Broers, Ronald**
Holstentwiete 35
W-2000 Hamburg 50 (DE)
Erfinder : **Hentze, Thomas**
Hohe Weide 88
W-2000 Hamburg 20 (DE)
Erfinder : **Eising, Horst**
Niendorfer Gehege 258
W-2000 Hamburg 54 (DE)

EP 0 539 747 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schreib- oder Zeichengerät mit einem Gehäuse, an dessen vorderem Ende eine Schreibspitze vorgesehen ist, deren hinterer Bereich mit einem im Gehäuseinnenraum vorgesehenen Schreibflüssigkeitsvorratsraum in Verbindung steht, der über ein kapillares Druckausgleichssystem mit der Umgebungsluft verbunden ist.

Derartige Schreib- und Zeichengeräte sind in unterschiedlichen Formen bekannt, etwa als sogenannte Röhrchenschreiber, bei denen die Schreibspitze aus einem Schreibröhrchen besteht, dem aus einer Tuschepatrone, die auf den das Schreibröhrchen tragenden Teil des Gehäuses aufgesteckt ist, Tusche zugeführt werden kann. Über eine kapillare Druckausgleichskammer, die mit ihrem einen Ende mit der Umgebungsluft verbunden ist und die mit ihrem anderen Ende in Verbindung mit dem die Tusche enthaltenden Innenraum des Gehäuses steht, wird ein Druckausgleich bewirkt, so daß sich bei Verbrauch von Tusche im Tuschevorratsraum kein Unterdruck einstellt, der eine weitere Tuscheabgabe durch das Schreibröhrchen behindern würde. Darüber hinaus dient die Druckausgleichskammer auch dazu, Tusche aufzunehmen, wenn sich im Tuschevorratsraum ein Überdruck einstellt. Gerade dieser Fall ist bei Schreib- und Zeichengeräten der interessierenden Art von ganz besonderer Bedeutung, weil der die Schreibflüssigkeit enthaltende Raum zusätzlich auch Luft enthält, die sich bei einer Temperaturerhöhung weit stärker ausdehnt als die Schreibflüssigkeit. Dadurch entsteht ein erheblicher Überdruck, und es wird eine verhältnismäßig große Menge Schreibflüssigkeit in die Druckausgleichskammer gepreßt. Dies kann dazu führen, daß Schreibflüssigkeit aus dem mit der Umgebungsluft in Verbindung stehenden Ende der Druckausgleichskammer austritt und so eine Verschmutzung bewirkt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Schreib- oder Zeichengerät derart auszubilden, daß bei einer Erhöhung des Drucks im Schreibflüssigkeitsvorratsraum das Druckausgleichssystem nur bis zu einem vorgegebenen Füllstand mit Schreibflüssigkeit gefüllt wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Schreib- oder Zeichengerät der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß im Druckausgleichssystem ein auf Schreibflüssigkeit reagierender Sensor vorgesehen ist, daß der Schreibflüssigkeitsvorratsraum über eine semi-permeable Membran, die für Luft durchlässig und für Schreibflüssigkeit undurchlässig ist, mit einer Absaugpumpe in Verbindung steht und daß der Sensor bei Beeinflussung durch Schreibflüssigkeit die Ansaugpumpe aktiviert.

Das erfindungsgemäße Schreib- oder Zeichengerät enthält eine Absaugpumpe, die über eine semi-permeable Membran mit dem Schreibflüssigkeitsvorratsraum verbunden ist, so daß bei Aktivierung der

Absaugpumpe aus dem Schreibflüssigkeitsvorratsraum Luft abgesaugt wird, während Schreibflüssigkeit nicht durch die semi-permeable Membran hindurchtreten kann. Dieses Absaugen der Luft hat eine schnelle Absenkung des Drucks im Schreibflüssigkeitsvorratsraum zur Folge, so daß sich in kürzester Zeit der beispielsweise durch Temperaturerhöhung entstandene Überdruck abbaut und der normale Betriebszustand wieder eingestellt wird.

Die Absaugpumpe wird von einem Sensor gesteuert, der bei einer sich durch aufbauenden Überdruck entstehenden, erhöhten Füllung des Druckausgleichssystems anspricht und die Absaugpumpe aktiviert, die dann zumindest so lange Luft absaugt, bis der Füllstand im Druckausgleichssystem ausreichend weit zurückgegangen ist, daß der Sensor nicht mehr beeinflusst wird.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung hat die semi-permeable Membran die Form eines Schlauches, der sich in den Schreibflüssigkeitsvorratsraum erstreckt und dessen freies Ende geschlossen ist, während dessen anderes Ende in Verbindung mit der Absaugpumpe steht.

Durch die Verwendung eines Schlauches wird erreicht, daß Luft nicht nur unmittelbar an der Verbindungsstelle von Absaugpumpe und Schreibflüssigkeitsvorratsraum, sondern auch aus anderen Bereichen des Schreibflüssigkeitsvorratsraums abgesaugt werden kann. Dies ist besonders vorteilhaft dann, wenn sich das Schreib- oder Zeichengerät in einer etwas geneigten Lage befindet, in der beispielsweise Schreibflüssigkeit im Verbindungsbereich von Absaugpumpe und Schreibflüssigkeitsvorratsraum vorhanden ist.

Das dem freien Ende des Schlauches abgewandte andere Ende des Schlauches kann auf einem rohrförmigen Stutzen sitzen, der sich durch eine den Schreibflüssigkeitsvorratsraum begrenzende Wand erstreckt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der schematisch ein Ausführungsbeispiel zeigenden Figur näher erläutert.

Das teilweise im Schnitt dargestellte Schreib- oder Zeichengerät weist ein halterschaftsförmiges Gehäuse 1 auf, an dessen vorderem Ende an einen lösbaren Gehäuseteil eine schematisch dargestellte Schreibspitze 2, die die Form eines Schreibröhrchens, einer Faserspitze, einer Schreib- oder Zeichenfeder o.ä. haben kann, angeordnet ist. Das innere Ende der Schreibspitze 2 ist in nicht dargestellter Weise mit dem den Schreibflüssigkeitsvorratsraum 3 bildenden Innenraum des Gehäuses 1 verbunden, in dem sich Schreibflüssigkeit 4, etwa Tinte oder Tusche befindet. Im vorderen Bereich des Schreibflüssigkeitsvorratsraums 3 ist in der Wandung des Gehäuses 1 in für derartige Schreibgeräte üblicher Weise eine kapillare Druckausgleichskammer 5 vorhanden, deren vorderes Ende in Verbindung mit dem

Schreibflüssigkeitsvorratsraum 3 und deren hinteres Ende in Verbindung mit der Umgebungsluft steht. In einem Bereich, der dem hinteren Ende der Druckausgleichskammer 5 näher ist als dem vorderen Ende, befindet sich in dieser ein Sensor 7, der beispielsweise aus einem temperaturabhängigen Widerstand, aus einem kapazitiven Sensor o.ä. bestehen kann.

Der Schreibflüssigkeitsvorratsraum 3 ist am hinteren Ende durch eine Querwand 6 geschlossen, durch die sich ein Rohrstutzen 9 erstreckt. An der dem Schreibflüssigkeitsvorratsraum 3 abgewandten Seite der Querwand 6 bildet das Gehäuse 1 einen weiteren Innenraum 8, in dem eine Absaugpumpe 11 mit einem Antriebsmotor 12, eine den Betrieb des Antriebsmotors 12 steuernde elektronische Schaltungsanordnung 13 und eine den Motor 12 speisende Batterie 14 untergebracht sind. Die Absaugpumpe 11 hat eine Förderleistung von maximal 0,1 mL Luft/Minute. Die Schaltungsanordnung 13 ist über eine gestrichelt angedeutete Leitungsverbindung mit dem Sensor 7 gekoppelt und wertet Signale von diesem in üblicher Weise aus.

Im Schreibflüssigkeitsvorratsraum 3 ist auf den Stutzen 9 ein Schlauch 10 gesteckt, der am dem Stutzen 9 abgewandten Ende geschlossen ist und der eine semi-permeable Membran bildet, durch die Luft hindurchtreten kann, die jedoch Flüssigkeit zurückhält. Als Material eignet sich hierfür beispielsweise ein Schlauch aus Polytetrafluorethylen mit einer Porengröße von 0,2 µm bis 0,45 µm, der spiralförmig im Schreibflüssigkeitsvorratsraum verlegt ist.

Tritt im Betrieb des dargestellten Schreib- oder Zeichengerätes eine Druckerhöhung im Schreibflüssigkeitsvorratsraum 3 auf, etwa dadurch, daß sich die dort vorhandene Luft infolge einer Temperaturerhöhung erheblich ausdehnt, weicht Schreibflüssigkeit 4 in die Druckausgleichskammer 5 aus, bis Schreibflüssigkeit in den Bereich des Sensors 7 bzw. in Berührung mit diesem kommt. Der Sensor 7 gibt dann ein Signal an die Schaltungsanordnung 13, die den Motor 12 der Absaugpumpe 11 aktiviert, so daß die Absaugpumpe 11 über den Stutzen 9 und den als semi-permeable Membran wirkenden Schlauch 10 Luft aus dem Schreibflüssigkeitsvorratsraum 3 absaugt. Dies führt zu einem schnellen Abbau des entstandenen Überdrucks, und der Füllstand in der Druckausgleichskammer 5 kann wieder absinken. Der Sensor 7 gibt daher nach einiger Zeit ein Signal an die Schaltungsanordnung 13, das das Absinken des Flüssigkeitsstandes in der Druckausgleichskammer 5 anzeigt, so daß der Betrieb der Absaugpumpe 11 wieder unterbrochen werden kann.

Es sei erwähnt, daß ein im Schreibflüssigkeitsvorratsraum 3 entstehender Unterdruck in üblicher Weise über die Druckausgleichskammer 5 ausgeglichen wird.

Patentansprüche

1. Schreib- oder Zeichengerät mit einem Gehäuse (1), an dessen vorderem Ende eine Schreibspitze (2) vorgesehen ist, deren hinterer Bereich mit einem im Gehäuseinnenraum vorgesehenen Schreibflüssigkeitsvorratsraum (3) in Verbindung steht, der über ein kapillares Druckausgleichssystem (5) mit der Umgebungsluft verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Druckausgleichssystem (5) ein auf Schreibflüssigkeit (4) reagierender Sensor (7) vorgesehen ist, daß der Schreibflüssigkeitsvorratsraum (3) über eine semi-permeable Membran (10), die für Luft durchlässig und für Schreibflüssigkeit (4) undurchlässig ist, mit einer Absaugpumpe (11, 12) in Verbindung steht, und daß der Sensor (7) bei Beeinflussung durch Schreibflüssigkeit (4) die Absaugpumpe (11, 12) aktiviert.
2. Schreib- oder Zeichengerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die semi-permeable Membran die Form eines Schlauches (10) hat, der sich in den Schreibflüssigkeitsvorratsraum (3) erstreckt und dessen freies Ende geschlossen ist, während dessen anderes Ende in Verbindung mit der Absaugpumpe (11, 12) steht.
3. Schreib- oder Zeichengerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das andere Ende des Schlauches (10) auf einem rohrförmigen Stutzen (9) sitzt, der sich durch eine den Schreibflüssigkeitsvorratsraum (3) begrenzende Wand (6) erstreckt.
4. Schreib- oder Zeichengerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlauch (10) spiralförmig im Schreibflüssigkeitsvorratsraum (3) verlegt ist.

Claims

1. A writing or drawing implement having a housing (1), at the front end of which a writing tip (2) is provided, the rear region of which communicates with a writing-liquid storage chamber (3) which is provided in the interior of the housing and which is connected to the ambient air by way of a capillary pressure-equalization system (5), characterised in that a sensor (7) which reacts to writing liquid (4) is provided in the pressure-equalization system, in that the writing-liquid storage chamber (3) communicates with a suction-pump (11, 12) by way of a semi-permeable membrane (10) which is permeable to air and impermeable to writing liquid (4), and in that the sensor (7) upon being influenced by writing liquid (4) activates the

suction-pump (11, 12).

2. A writing or drawing implement according to claim 1, characterised in that the semi-permeable membrane has the form of a tube (10) which extends into the writing-liquid storage chamber (3) and the free end of which is closed, while the other end thereof communicates with the suction-pump (11, 12). 5 10
3. A writing or drawing implement according to claim 2, characterised in that the other end of the tube (10) is seated on a tubular nozzle (9) which extends through a wall (6) bounding the writing-liquid storage chamber (3). 15
4. A writing or drawing implement according to claim 2, characterised in that the tube (10) is laid spirally in the writing-liquid storage chamber (3). 20

Revendications

1. Instrument à écrire ou à dessiner avec un corps (1) à l'extrémité antérieure duquel est prévue une pointe à écrire (2), dont la zone postérieure est en communication avec un réservoir de liquide d'écriture (3) prévu dans le volume intérieur du corps, qui est en communication avec l'air environnant par un système capillaire d'équilibrage de pression (5), caractérisé en ce qu'on prévoit dans le système d'équilibrage de pression (5) un capteur (7) réagissant au liquide d'écriture (4), que le réservoir de liquide d'écriture (3) est en communication par une membrane semi-perméable (10) avec une pompe d'aspiration (11, 12), membrane qui est perméable à l'air et imperméable au liquide d'écriture, et que le capteur (7) activé par le liquide d'écriture (4) commande la pompe d'aspiration (11, 12). 25 30 35 40
2. Instrument à écrire ou à dessiner selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi semi-perméable a la forme d'un tube (10), qui s'étend dans le liquide d'écriture (3) et dont l'extrémité libre est fermée, tandis que son autre extrémité est en communication avec la pompe d'aspiration (11, 12). 45 50
3. Instrument à écrire ou à dessiner, caractérisé en ce que l'autre extrémité du tube (10) est logée sur une tubulure (9) qui traverse une paroi (6) délimitant le réservoir de liquide d'écriture (3). 55
4. Instrument à écrire ou à dessiner selon la revendication 2, caractérisé en ce que le tube (10) est placé en spirale dans le réservoir de liquide d'écriture (3).

