



Die Erfindung betrifft ein Schreibgerät, insbesondere Kugelschreiber, mit einer am vorderen Ende eines Schreiberkörpers vorgesehenen Schreibspitze, mit einem im Schreiberkörper angeordneten, axial verlagerbaren Vorschubkolben, zwischen dem und der Schreibspitze im Schreiberkörper Schreibfluid vorgesehen ist, sowie mit einer am hinteren Ende des Schreiberkörpers angeordneten Gasentwicklungszelle, die beim Schließen ihres Stromkreises eine den Vorschubkolben in Richtung auf die Schreibspitze verlagernden Gasdruck erzeugt.

Bei einem Röhrenchenschreiber gemäß einem älteren Vorschlag (Deutsche Patentanmeldung P 40 13 011.8) ist eine Anordnung zur Überwachung des Füllstandes mit Schreibflüssigkeit vorhanden, und beim Unterschreiten des vorgegebenen Füllstandes wird die Gasentwicklungszelle aktiviert, um so einen Gasdruck aufzubauen, durch den der Vorschubkolben nach vorn in Richtung auf die Schreibspitze verlagert wird und dadurch Schreibflüssigkeit nach vorn in einen im Schreiberkörper ausgebildeten Pufferraum drückt. Ist dieser Pufferraum wieder bis zu einer vorgegebenen Höhe gefüllt, wird die Gasentwicklungszelle abgeschaltet und erst dann wiederum aktiviert, wenn soviel Schreibflüssigkeit verbraucht ist, daß der vorgegebene Füllstand unterschritten wird.

Ein grundsätzliches Problem bei Schreibgeräten, die mit einem Schreibfluid, insbesondere einem pastenförmigen Schreibfluid arbeiten, wie dies bei Kugelschreibern der Fall ist, besteht darin, daß die Zufuhr von Schreibfluid zur Schreibspitze unterbrochen werden kann, wenn das Schreibgerät in einer Stellung benutzt wird, in der die Schreibspitze oberhalb des übrigen Teils des Schreiberkörpers liegt.

Es wurde bereits versucht, dieses Problem dadurch zu beseitigen, daß man bei der Herstellung des Schreibgerätes in dem das Schreibfluid aufnehmenden Raum des Schreiberkörpers einen Überdruck erzeugt, etwa dadurch, daß man bei der Fertigung über ein Rückschlagventil Gas in den Innenraum des Schreiberkörpers drückt (EP-PS 0 031 092) oder vor dem Verschließen des Schreiberkörpers auf andere Weise Druckgas eingebracht wird (EP-OS 0 019 460). Außerdem hat man bereits versucht, einen Überdruck dadurch aufzubauen, daß man miteinander reagierende und dabei Gas erzeugende Stoffe in den Schreiberkörper einbringt. Alle diese Anordnungen haben den Nachteil, daß einmal ein vorgegebener Druck aufgebaut wird, der während der gesamten Lebensdauer des Schreibgerätes wirksam sein soll. Dieser Druck nimmt jedoch unvermeidbar im Laufe der Zeit ab, insbesondere wenn sich das mit Gas zu füllende Volumen durch Verbrauch von Schreibfluid vergrößert.

Es ist auch bereits bekannt (DE-OS 2 309 738), am hinteren Ende einer Kugelschreibermiene eine Ventilanordnung vorzusehen, die es dem Benutzer ermöglicht, je nach Bedarf mittels eines Hilfsgerätes durch einen manuellen Pumpvorgang Druck aufzubauen. Auch bei dieser bekannten Kugelschreibermiene baut sich der erzeugte Druck allmählich ab, und der Benutzer wird üblicherweise erst einen erneuten Druckaufbau vornehmen, wenn er feststellt, daß die Zufuhr von Schreibpaste zur Kugel nachläßt.

Es ist demgegenüber Aufgabe der Erfindung, ein Schreibgerät zu schaffen, mit dem selbsttätig während der gesamten Lebensdauer ein zur Förderung von Schreibfluid zur Schreibspitze ausreichender Druck im Innenraum des Schreiberkörpers aufrechterhalten wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Schreibgerät der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß sich die Gasentwicklungszelle in einem gasdichten Raum befindet, dessen vordere Wand zumindest teilweise vom Vorschubkolben gebildet ist und dessen hintere Wand einen durch den erzeugten Gasdruck elastisch verformbaren Wandbereich aufweist, und daß an der der Gasentwicklungszelle zugewandten Seite des Wandbereichs ein Kontaktelement vorgesehen ist, das beim Unterschreiten eines Soll-Gasdruckes infolge fehlender Verformung des Wandbereichs in Berührung mit der Gasentwicklungszelle steht und den Stromkreis für deren Aktivierung schließt und das beim Überschreiten eines vorgegebenen Gasdruckes infolge Verformung des Wandbereichs von der Gasentwicklungszelle abhebt.

In dem erfindungsgemäßen Schreibgerät wird somit eine Gasentwicklungszelle verwendet, wie sie auch im Schreibgerät gemäß der vorstehend erwähnten älteren deutschen Patentanmeldung P 40 13 011.8 eingesetzt werden kann, die, wie in der älteren Anmeldung erläutert, beim Schließen eines Stromkreises zwischen ihren beiden Haupt-Endflächen in gesteuerter Weise Gas abgibt, wobei die Spannungsversorgung in das Gehäuse der Gasentwicklungszelle integriert ist. Mit Hilfe einer derartigen Gasentwicklungszelle wird also der Vorschubkolben des erfindungsgemäßen Schreibgerätes mit einem Gasdruck beaufschlagt, wenn der Druck im Schreiberkörper unter einen Soll-Wert abgesunken ist, etwa dadurch, daß eine entsprechende Menge an Schreibfluid verbraucht wurde. Dieses Absinken des Druckes hat eine Rückkehr des elastisch verformbaren Wandbereichs in seine Ausgangslage zur Folge, an dem ein Kontaktelement vorgesehen ist, das dadurch in Berührung mit der hinteren Endfläche der Gasentwicklungszelle kommt und so den Stromkreis für diese schließt. Sobald die dadurch bewirkte Gaserzeugung eine Druckerhöhung auf einen vorgegebenen Wert bewirkt hat, ist auch

eine entsprechende Verformung des Wandbereichs erfolgt und das an dem elastischen Wandbereich vorgesehene Kontaktelement steht nicht mehr in Berührung mit der Gasentwicklungszelle. Dadurch ist der Stromkreis der Gasentwicklungszelle unterbrochen, und diese gibt kein Gas mehr ab.

Der das Kontaktelement aufweisende, elastisch verformbare Wandbereich kann Teil einer auf das hintere Ende des Schreiberkörpers aufsetzbaren, vorzugsweise aufschraubbaren Kappe sein, die die Gasentwicklungszelle zumindest seitlich und hinten umgibt.

Wenn der Wandbereich und die ihn aufweisende Kappe zumindest teilweise aus elektrisch leitfähigem Material bestehen, kann dieses leitfähige Material Teil des Stromkreises zwischen der hinteren und der vorderen Fläche der Gasdruckzelle bilden, in dem auch das Kontaktelement liegt, wenn der Wandbereich infolge fehlender Verformung in einer Stellung ist, in der das Kontaktelement die hintere Fläche der Gasentwicklungszelle berührt.

Der elastisch verformbare Wandbereich kann beispielsweise von einer im wesentlichen aus Kunststoff bestehenden Membran gebildet sein.

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

Figur 1 zeigt im Schnitt ein Schreibgerät in Form eines Kugelschreibers im nur teilweise zusammengesetzten Zustand.

Figur 2 zeigt den oberen Teil des Kugelschreibers aus Figur 1 mit in Berührung mit der hinteren Fläche der Gasentwicklungszelle stehendem Kontaktelement.

Figur 3 zeigt in einer Darstellung entsprechend Figur 2 den Zustand mit von der hinteren Fläche der Gasentwicklungszelle abgehobenen Kontaktelement.

Der dargestellte Kugelschreiber hat einen rohrförmigen Schreiberkörper 1, in dessen vorderes Ende eine Schreibeckugel 3 aufweisende Schreibspitze 2 eingesetzt ist, die eine sich axial erstreckende Mittelöffnung aufweist, die den Schreibpaste 4 enthaltenden Innenraum des Schreiberkörpers 1 mit der Schreibeckugel 3 verbindet. An dem der Schreibspitze 2 abgewandten Ende der Säule aus Schreibpaste 4 ist ein Vorschubkolben 5 vorhanden, der dichtend, jedoch nach vorn verlagerbar im Schreiberkörper 1 gehalten ist.

Am hinteren Ende des Schreiberkörpers ist ein beispielsweise aus Metall bestehender, ringförmiger Bund 6 befestigt, der ein Außengewinde 7 aufweist und an dessen hinterer Fläche Stützvorsprünge 8 ausgebildet sind. Ein O-Ring 16 ist den

äußeren Umfang der Stützvorsprünge 8 umgebend an der hinteren Seite des Bundes 6 angeordnet.

Auf das Außengewinde 7 des Bundes 6 ist, wie in den Figuren dargestellt, eine Kappe 9 aufschraubbar, wozu die Kappe 9 an ihrer offenen Seite ein Innengewinde 13 aufweist, an dessen innerem Ende ein ringförmiger Vorsprung ausgebildet ist, der im montierten Zustand (Figuren 2 und 3) zur dichtenden Anlage am O-Ring 16 kommt.

Die Umfangswand der Kappe 9 und ein Teil ihrer in den Figuren oben liegenden Bodenwand sind starr ausgebildet und können aus Metall bestehen bzw. an ihrer Innenseite mit Metall beschichtet sein. Die in der Bodenwand der Kappe 9 vorhandene Mittelöffnung ist durch einen elastisch verformbaren Wandbereich 10, der beispielsweise aus einer an der zur offenen Seite der Kappe 9 gerichteten Fläche mit Metall beschichteten Kunststoff-Membran besteht, die elastisch verformbar ist und die mittels eines aus elektrisch isolierendem Material bestehenden Ringelementes 12 in ihrer Lage im Boden der Kappe 9 festgelegt ist. Das Ringelement 12 weist Anlagevorsprünge 14 auf, deren Funktion später ebenso erklärt werden wird, wie diejenige der sich an der Innenseite der Umfangswand der Kappe 9 befindenden, sich axial erstreckenden Anlagerippen 15. An der der Öffnung der Kappe 9 zugewandten Fläche der Membran 10 ist ein Kontaktelement 11 angebracht, das beispielsweise aus einem Metallstreifen bestehen und durch Schweißung oder Klebung am Wandbereich 10 befestigt sein kann.

Wie in den Figuren dargestellt, ist in dem von Kappe 9, Bund 6, hinterer Endfläche des Schreiberkörpers 1 und Vorschubkolben 5 umschlossenen, gasdichten Hohlraum eine Gasentwicklungszelle 17 bekannter Bauart eingesetzt, die mit ihrer vorderen, den Minus-Pol bildenden Fläche an den Stützvorsprüngen 8 des Bundes 6 anliegt. Am Umfang der Gasentwicklungszelle 17 ist eine Schicht 18 aus elektrisch isolierendem Material angeordnet, und im Bereich dieser Schicht 18 positionieren die Stützrippen 15 die Gasentwicklungszelle 17 mittig und verhindern so ihre seitliche Verschiebung. Die dem Kontaktelement 11 zugewandte hintere Fläche der Gasentwicklungszelle 17 bildet den Plus-Pol, der beim Aufschrauben der Kappe 9 in die Betriebsstellung gemäß Figuren 2 und 3 in Berührung mit dem Kontaktelement 11 kommt. In dieser Betriebsstellung stehen die Stützvorsprünge 14 der Kappe 9 in Eingriff mit der hinteren Fläche der Gasentwicklungszelle 17. Da sie aus einem elektrisch isolierenden Material bestehen, beeinflussen sie die Gasentwicklungszelle 17 nicht elektrisch.

Steht das Kontaktelement 11 in Berührung mit der hinteren Fläche der Gasentwicklungszelle 17 (Figur 2), so wird über dieses, die metallische Beschichtung des Wandbereichs 10, die beispiels-

weise aus Metall bestehende Kappe 9 und den aus Metall bestehenden Bund 6 ein Stromkreis zwischen Plus-Pol und Minus-Pol der Gasentwicklungszelle 17 geschlossen, und diese gibt Gas in den von Kappe 9, Bund 6, Endfläche des Schreiberkörpers 1 und Vorschubkolben 5, gebildete, gasdichten Raum ab, wodurch auf den Vorschubkolben 5 ein ihn in Richtung der Säule aus Schreibpaste 4 belastender Druck ausgeübt wird. Der aufgebaute Druck wirkt auch auf den elastisch verformbaren Wandbereich 10, der sich bei Erreichen eines vorgegebenen Gasdruckes in der in Figur 3 angedeuteten Weise elastisch verformt, wodurch das Kontaktelement 11 von der hinteren Fläche der Gasentwicklungszelle 17 abhebt und so der Stromkreis für diese unterbrochen wird. Die Gasentwicklungszelle 17 gibt daher kein Gas mehr ab.

Erst wenn der aufgebaute Gasdruck unter einen Soll-Wert absinkt, etwa deshalb, weil der Vorschubkolben 5 infolge Verbrauchs von Schreibpaste 4 nach vorn verlagert und so das Volumen des Gas enthaltenden Raums verringert wurde, kehrt der Wandbereich 10 in eine Lage zurück, in der das Kontaktelement 11 wiederum in Berührung mit der hinteren Fläche der Gasentwicklungszelle 17 steht (Figur 2), so daß die Gasentwicklungszelle 17 einen Gasdruck aufbaut, bis das Kontaktelement 11 infolge elastischer Verformung des Wandbereichs 10 von der hinteren Fläche der Gasentwicklungszelle 17 abhebt.

### Patentansprüche

1. Schreibgerät, insbesondere Kugelschreiber, mit einer am vorderen Ende eines Schreiberkörpers (1) vorgesehenen Schreibspitze (2, 3), mit einem im Schreiberkörper (1) angeordneten, axial verlagerbaren Vorschubkolben (5), zwischen dem und der Schreibspitze (2, 3) im Schreiberkörper (1) Schreibfluid (4) vorgesehen ist, sowie mit einer am hinteren Ende des Schreiberkörpers (1) angeordneten Gasentwicklungszelle (17), die beim Schließen ihres Stromkreises einen den Vorschubkolben (5) in Richtung auf die Schreibspitze (2, 3) verlagernden Gasdruck erzeugt, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Gasentwicklungszelle (17) in einem gasdichten Raum befindet, dessen vordere Wand zumindest teilweise vom Vorschubkolben (5) gebildet ist und dessen hintere Wand einen durch den erzeugten Gasdruck elastisch verformbaren Wandbereich (10) aufweist, und daß an der der Gasentwicklungszelle (17) zugewandten Seite des Wandbereichs (10) ein Kontaktelement (11) vorgesehen ist, das beim Unterschreiten eines Soll-Gasdruckes infolge fehlender Verformung des Wandbereichs (10) in Berührung mit der Gas-

entwicklungszelle (17) steht und den Stromkreis für ihre Aktivierung schließt und das beim Überschreiten eines vorgegebenen Gasdruckes infolge Verformung des Wandbereichs (10) von der Gasentwicklungszelle (17) abhebt.

2. Schreibgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wandbereich (10) Teil einer auf das hintere Ende des Schreiberkörpers (1) aufsetzbaren Kappe (9) ist.
3. Schreibgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kappe (9) auf den Schreiberkörper (1) aufschraubbar ist.
4. Schreibgerät nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wandbereich (10) und die ihn aufweisende Kappe (9) zumindest teilweise aus elektrisch leitfähigem Material bestehen, das einen Teil des Stromkreises zwischen der hinteren und der vorderen Fläche der Gasentwicklungszelle (17) bildet.
5. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wandbereich (10) von einer im wesentlichen aus Kunststoff bestehenden Membran gebildet ist.



Fig. 2

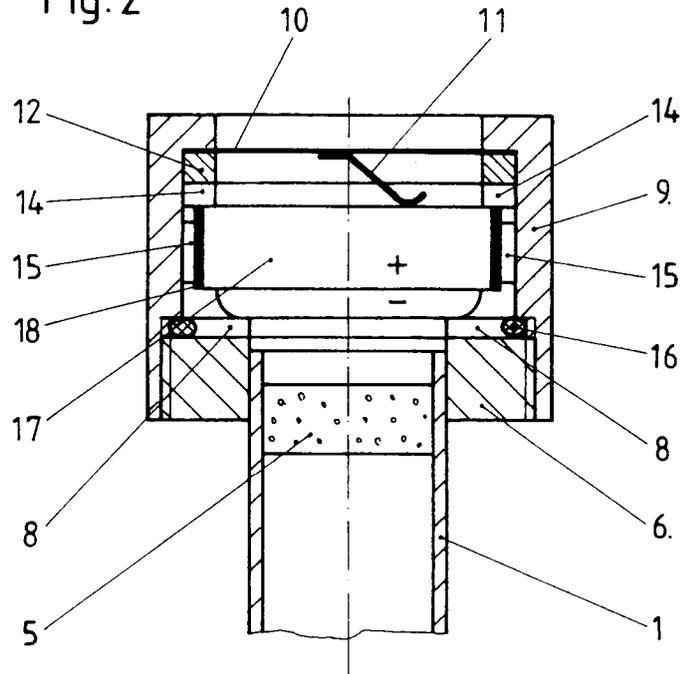
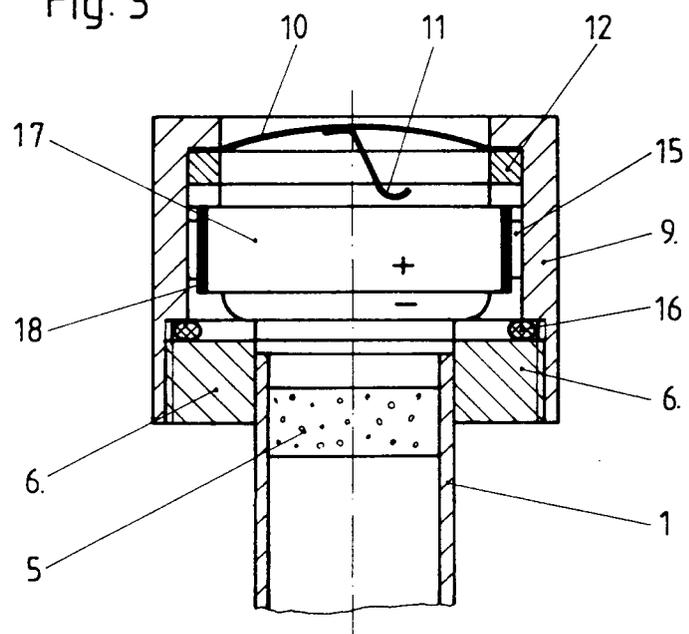


Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D, P, A	DE-C-4 013 011 (ROTRING-WERKE RIEPE)  * Spalte 3, Zeile 19 - Zeile 27 * * Spalte 4, Zeile 34 - Zeile 39; Abbildungen 1,3 *  ---	1	B43K7/03
A	FR-A-1 053 515 (AUFFRET) * das ganze Dokument *  ---	1	
A	DE-A-2 015 494 (ANANDA ANLAGEANTSTALT VADUZ) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *  -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B43K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	09 DEZEMBER 1991	PERNEY Y.	
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	