

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.<sup>3</sup>: B 43 K 24/02  
B 43 L 13/00

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



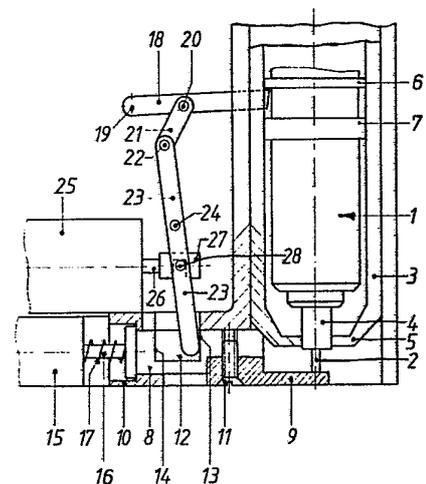
**PATENTSCHRIFT** A5

**640 181**

<p>21) Gesuchsnummer: 4381/79</p> <p>22) Anmeldungsdatum: 10.05.1979</p> <p>30) Priorität(en): 13.05.1978 DE 2821612</p> <p>24) Patent erteilt: 30.12.1983</p> <p>45) Patentschrift veröffentlicht: 30.12.1983</p>	<p>73) Inhaber: rottring-werke Riepe KG, Hamburg (DE)</p> <p>72) Erfinder: Walter Jozat, Bad Bramstedt (DE) Werner Züchner, Hamburg 55 (DE)</p> <p>74) Vertreter: E. Blum &amp; Co., Zürich</p>
--	---

**54) Automatische Zeichenvorrichtung.**

57) Der Schreiber (1) wird mittels einer Hebelanordnung (18-24) und zwei Betätigungsorganen (15, 16; 25-28) in die gezeigte angehobene Ruhelage oder in eine abgesenkte Zeichenlage bewegt. Die Hebelanordnung hat stationäre Schwenkachsen (19, 24). In der Ruhelage wird der Schreiber (1) von einem Abdichtelement (9) verschlossen. In der Zeichenlage ist das Abdichtelement (9) vom Schreiber (1) links wegbewegt. Der Schreiber (1) ist von der Ruhelage in eine Zwischenlage anhebbar, wobei sich dessen Spitze (2) oberhalb des Abdichtelementes (9) befindet. Wird in der Zwischenlage das Abdichtelement (9) nach links wegbewegt, gelangt der Schreiber (1) in seine Zeichenlage. In der Zwischenlage sind die ein Kniegelenk bildenden ersten und zweiten Hebel (21, 23) der Hebelanordnung etwa gestreckt. In der Zeichenlage liegen die Hebel (21, 23) von der gezeigten Lage aus über den Totpunkt hinweg in einer gegensätzlich geknickten Lage. Ein Betätigungsorgan (25-28) dient zum Bringen des Schreibers (1) von der Ruhelage über die Zwischenlage in die Zeichenlage und wieder in die Zwischenlage. Das andere Betätigungsorgan (15, 16) dient zum Weghalten des Abdichtelementes (9) von der Schreiberspitze (2), wenn beim Zeichnen die Spitze (2) kurzzeitig angehoben wird.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Automatische Zeichenvorrichtung mit mindestens einem in einem Zeichenkopf gehaltenen Röhrchenschreiber, der aus einer angehobenen Ruhelage, in der sich das vordere Ende seines Schreibröhrchens oberhalb der Zeichenunterlage befindet, in eine Zeichenlage bewegbar ist, in der das vordere Ende seines Schreibröhrchens in Berührung mit der Zeichenunterlage steht, sowie mit einem Abdichtelement, das in der Ruhelage des Röhrchenschreibers das vordere Ende des Schreibröhrchens dichtend verschliesst und in der Zeichenlage des Röhrchenschreibers seitlich bezüglich des Schreibröhrchens gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Röhrchenschreiber (1) aus der Ruhelage in eine Zwischenlage anhebbar ist, in der sich das vordere Ende seines Schreibröhrchens (2) oberhalb des Abdichtelementes (9) befindet, und dass der Röhrchenschreiber (1) bei seitlich weg bewegtem Abdichtelement (9) aus der Zwischenlage in die Zeichenlage absenkbar ist.

2. Automatische Zeichenvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdichtelement (9) nach Bewegung des Röhrchenschreibers (1) aus der Zeichenlage in die Zwischenlage nach einer vorgegebenen Verzögerungszeitspanne unter das vordere Ende des Schreibröhrchens (2) bewegbar ist.

3. Automatische Zeichenvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdichtelement (9) Teil eines seitlich bewegbaren Schiebers (8) ist, der von einem ersten Hubmagneten (15) in seiner seitlich verschobenen Lage gehalten wird.

4. Automatische Zeichenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit seinem einen Ende schwenkbar befestigter Eingriffshebel (18) einer Hebelanordnung (18-24) mit seinem freien Ende in Eingriff mit dem Röhrchenschreiber (1) bringbar ist, dass am Eingriffshebel (18) zwischen seiner stationären Schwenkachse (19) und seinem freien Ende schwenkbar ein Ende eines ersten Hebels (21) der Hebelanordnung befestigt ist, dessen anderes Ende schwenkbar mit einem Ende eines zweiten Hebels (23) der Hebelanordnung verbunden ist, und dass der zweite Hebel (23) unterhalb des Eingriffshebels (18) begrenzt schwenkbar befestigt ist, so dass das freie Ende des Eingriffshebels (18) in den beiden stabilen Lagen der Hebelanordnung ausser Eingriff mit dem Röhrchenschreiber (1) steht.

5. Automatische Zeichenvorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Schieber (8) eine nach oben geöffnete Aussparung (12) vorgesehen ist, in die sich das freie, unterhalb der stationären Schwenkachse (24) des zweiten Hebels (23) liegende Ende dieses Hebels (23) erstreckt und deren einander in Richtung der Schieberbewegung gegenüberliegenden Seitenwände (13, 14) Begrenzungsanschlüsse für das freie Ende des zweiten Hebels (23) sind, das den Schieber (8) zumindest in seine seitlich verschobene Endstellung bewegt.

6. Automatische Zeichenvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebelanordnung durch einen am zweiten Hebel (23) angreifenden zweiten Hubmagneten (25) zwischen ihren stabilen Lagen bewegbar ist.

7. Automatische Zeichenvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das freie Ende des zweiten Hebels (23) bei seitlich verschobenem Abdichtelement (9) und in etwa fluchtender Lage von erstem und zweitem Hebel (21, 23) an der dem Röhrchenschreiber (1) näheren Seitenwand (13) der Aussparung (12) anliegt und in einer Schwenkrichtung blockiert ist.

8. Automatische Zeichenvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass am Röhrchenschreiber (1) eine obere Ringrippe (6) vorgesehen ist, an

deren unterer Fläche das freie Ende des Eingriffshebels (18) angreift.

9. Automatische Zeichenvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb der oberen Ringrippe (6) am Röhrchenschreiber (1) eine untere Ringrippe (7) vorgesehen ist, die zur Verhinderung von Prallbewegungen beim Absenken des Röhrchenschreibers (1) auf die Zeichenunterlage bei sich in der entsprechenden stabilen Lage befindender Hebelanordnung unmittelbar unterhalb des freien Endes des Eingriffshebels (18) liegt.

Die Erfindung bezieht sich auf eine automatische Zeichenvorrichtung mit mindestens einem in einem Zeichenkopf gehaltenen Röhrchenschreiber, der aus einer angehobenen Ruhelage, in der sich das vordere Ende seines Schreibröhrchens oberhalb der Zeichenunterlage befindet, in eine Zeichenlage bewegbar ist, in der das vordere Ende seines Schreibröhrchens in Berührung mit der Zeichenunterlage steht, sowie mit einem Abdichtelement, das in der Ruhelage des Röhrchenschreibers das vordere Ende des Schreibröhrchens dichtend verschliesst und in der Zeichenlage des Röhrchenschreibers seitlich bezüglich des Schreibröhrchens gehalten ist.

Mit der Zeichenvorrichtung vorerwähnter Art wird eine Abdichtung des Schreibröhrchens des in der Ruhelage befindlichen Röhrchenschreibers mittels eines Abdichtelementes erreicht, das bei Benutzung des Röhrchenschreibers seitlich bezüglich des Schreibröhrchens verschwenkt bzw. weg bewegt ist und so den Zeichenbetrieb nicht beeinträchtigt. Durch die Verwendung dieses Abdichtelementes wird sichergestellt, dass der Röhrchenschreiber selbst nach längerer Zeit in der Ruhelage immer zeichenbereit ist, so dass keine Beeinträchtigung des automatischen Betriebs der Zeichenvorrichtung eintritt.

Bei dieser Zeichenvorrichtung kann es zu Beschädigungen des Abdichtelementes und gegebenenfalls sogar zu Beschädigungen von Schreibröhrchen für sehr kleine Linienbreiten kommen, wenn das in Berührung mit dem Schreibröhrchen stehende Abdichtelement seitlich verschwenkt wird, um einerseits die Dichtwirkung aufzuheben und andererseits den Röhrchenschreiber zur Abwärtsbewegung in die Zeichenlage freizugeben, da dabei das Vorderende des Schreibröhrchens während des ersten Teils der Verschwenkbewegung des Abdichtelementes mit dessen Oberfläche in Berührung steht.

Zur Beseitigung dieser Schwierigkeiten wurde bereits vorgeschlagen, eine in Eingriff mit dem Röhrchenschreiber bringbare Blockiereinrichtung vorzusehen, um den Röhrchenschreiber bis zur vollständigen Verschwenkung des Abdichtelementes aus dem Absenkbereich des Röhrchenschreibers in seiner Ruhelage zu halten, so dass also das Abdichtelement aus der Dichtstellung verschwenkt werden konnte, ohne dass das Vorderende des Schreibröhrchens während dieser Verschwenkbewegung in Berührung mit dem Abdichtelement steht und dabei eine dem Gewicht des Röhrchenschreibers und gegebenenfalls vorhandener Federn entsprechende Kraft auf das Abdichtelement ausübt.

Bei dieser Zeichenvorrichtung können jedoch dadurch Schwierigkeiten auftreten, dass das Abdichtelement aus einer Dichtstellung im wesentlichen seitlich bezüglich dem Schreibröhrchen bewegt wird, da sich im allgemeinen in der Dichtstellung eine gewisse Verformung des Abdichtelementes infolge Eindrückens des vorderen Endes des Schreibröhr-

chens ergibt und der so entstehende Eingriff zwischen Schreibrohrchen und Abdichtelement bei seitlicher Bewegung des Abdichtelementes dazu führen kann, dass das Abdichtelement ein- bzw. aufgerissen oder aber, insbesondere bei Schreibrohrchen für kleine Linienbreiten, das Schreibrohrchen beschädigt wird.

Zur Vermeidung dieser Schwierigkeiten wurde auch bereits vorgeschlagen das Abdichtelement bei Bewegung von einer Dichtstellung in die seitliche Lage im ersten Bewegungsabschnitt senkrecht nach unten und danach im zweiten Bewegungsabschnitt aus dem Absenkbereich des Röhrchenschreibers heraus zu bewegen, während der Röhrchenschreiber durch die Blockiereinrichtung in seiner Ruhelage gehalten wird, bis der zweite Bewegungsabschnitt beendet ist.

Durch die beiden Bewegungsabschnitte des Abdichtelementes wird bei dieser Zeichenvorrichtung eine Beschädigung des Abdichtelementes und/oder von Schreibrohrchen für kleine Linienbreiten sicher verhindert, da das Abdichtelement zunächst in einer Abwärtsbewegung vom Schreibrohrchen getrennt und erst nach dieser Trennung die seitliche Bewegung eingeleitet wird. Diese beiden Bewegungsabschnitte erfordern jedoch verhältnismässig grosse Wege und damit einen verhältnismässig grossen Zeitaufwand, so dass die Ansprechgeschwindigkeit dieser Zeichenvorrichtung verhältnismässig gross ist.

Mit der Erfindung soll in einer automatischen Zeichenvorrichtung das Abdichtelement ohne Beschädigung von Schreibrohrchen und/oder Abdichtelement sehr schnell aus einer Dichtstellung heraus und in seine Dichtstellung bewegt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird die Zeichenvorrichtung gemäss Erfindung derart ausgestaltet, dass der Röhrchenschreiber aus der Ruhelage in eine Zwischenlage anhebbar ist, in der sich das vordere Ende seines Schreibrohrchens oberhalb des Abdichtelementes befindet, und dass der Röhrchenschreiber bei seitlich weg bewegtem Abdichtelement aus der Zwischenlage in die Zeichenlage absenkbar ist.

Bei der erfindungsgemässen Zeichenvorrichtung wird also zunächst der Röhrchenschreiber in eine Zwischenlage angehoben, so dass sich das Schreibrohrchen vom Abdichtelement trennt, und dann erfolgt durch einfache seitliche Bewegung eine Entfernung des Abdichtelementes aus dem Absenkbereich des Röhrchenschreibers, der danach aus der Zwischenlage in die Zeichenlage abgesenkt wird, in der das Schreibrohrchen in Berührung mit der Zeichenunterlage steht.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Die Erfindung wird im folgenden beispielhaft anhand der Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt in einer Seitenansicht, teilweise im Schnitt, einen Röhrchenschreiber in einer automatischen Zeichenvorrichtung, das Abdichtelement und die Einrichtungen zum Bewegen von Röhrchenschreiber und Abdichtelement.

Fig. 2 zeigt vereinfacht und schematisch die Teile aus Fig. 1 in der gleichen Betriebsstellung.

Fig. 3 zeigt die Anordnung gemäss Fig. 2 mit sich in der Zwischenlage befindendem Röhrchenschreiber.

Fig. 4 zeigt die Anordnung gemäss Fig. 2 und 3 mit sich in der Zeichenlage befindendem Röhrchenschreiber.

Fig. 5 zeigt die Anordnung gemäss Fig. 2 bis 4 mit sich in der Zwischenlage befindendem Röhrchenschreiber und seitlich weg bewegtem Abdeckelement.

Der in Fig. 1 dargestellte Röhrchenschreiber 1 ist in einem nur schematisch angedeuteten Zeichenkopf 3 angeordnet und weist an seinem vorderen Ende einen zylindrischen Abschnitt 4 auf, in dem das Schreibrohrchen 2 befestigt ist.

Der zylindrische Abschnitt 4 dient im Bereich 5 des Zeichenkopfes 3 ebenso zur Führung des Röhrchenschreibers wie die Ringrippen 6 und 7 im hinteren Teil des Röhrchenschreibers.

Das Schreibrohrchen 2 ruht auf einem Abdichtelement 9, das aus elastischem Material besteht, so dass in der dargestellten Lage eine wirksame Dichtung des Schreibrohrchens erreicht und damit ein Eintrocknen von Tusche verhindert wird. Das Abdichtelement 9 ist mittels einer Schraube 11 am Schieber 8 befestigt, der in einem Gehäuseteil 10 angeordnet ist. Im oberen Teil des Schiebers 8 befindet sich eine nach oben offene Vertiefung oder Aussparung 12 mit Seitenwänden 13 und 14. Der Schieber wird mittels einer Druckfeder 17 in der in Fig. 1 gezeigten Stellung gehalten, und diese Druckfeder stützt sich einerseits am Schieber 8 und andererseits am Gehäuse eines ersten Hubmagneten 15 ab, dessen Stössel 16 mit dem Schieber 8 verbunden ist.

Oberhalb des Schiebers 8 und seitlich vom Röhrchenschreiber 1 ist an einer stationären Schwenkachse 19 ein Eingriffshebel 18 schwenkbar befestigt, der sich durch eine seitliche Öffnung im Gehäuse 10 und im Zeichenkopf 3 sowie in den Bereich zwischen den Ringrippen 6 und 7 erstreckt. An diesem Eingriffshebel ist bei 20 schwenkbar ein Ende eines ersten Hebels 21 befestigt, dessen anderes Ende bei 22 schwenkbar mit einem Ende eines zweiten Hebels 23 verbunden ist. Dieser zweite Hebel ist an einer stationären Schwenkachse 24 schwenkbar befestigt und trägt unterhalb dieser Schwenkachse einen parallel zu dieser verlaufenden Bolzen 28, der sich in eine Nut in einem Mitnehmerelement 27 erstreckt, das am Stössel 26 eines zweiten Hubmagneten 25 befestigt ist. Das der Schwenkverbindung 22 abgewandte, freie Ende des Hebels 23 erstreckt sich in die Aussparung 12 und liegt in der in Fig. 1 gezeigten Lage an der Seitenwand 13 an.

Die in Fig. 1 dargestellte Lage entspricht der Ruhelage des Röhrchenschreibers, in der das Schreibrohrchen 2 vom Abdichtelement 9 abgedichtet ist. Diese Lage ist auch schematisch in Fig. 2 gezeigt.

Soll der Röhrchenschreiber in seine Zeichenlage gebracht werden, so wird der Hubmagnet 25 erregt und der Stössel 26 in Fig. 1 nach links bewegt. Dadurch erfolgt ein Verschwenken des Hebels 23 um die stationäre Schwenkachse 24 im Uhrzeigersinn, so dass sich das freie Ende dieses Hebels an die Seitenwand 14 der Aussparung 12 des Schiebers 8 anlegt und die Hebel 21 und 23 in eine Lage kommen, in der ihre Längsachsen im wesentlichen fluchten (Fig. 3). Infolge dieser Ausrichtung der Hebel 21 und 23 wird der Eingriffshebel 18 etwas um die stationäre Schwenkachse 19 nach oben verschwenkt, so dass sein freies Ende in Eingriff mit der unteren Fläche der Ringrippe 6 kommt und den Röhrchenschreiber 1 in die Zwischenlage anhebt (Fig. 3), in der das untere Ende des Schreibrohrchens 2 nicht mehr in Berührung mit dem Abdichtelement 9 steht.

Bei Fortsetzung der Bewegung des Stössels 26 des Hubmagneten 25 nach links wird das freie Ende des Hebels 23 weiter im Uhrzeigersinn verschwenkt und bewegt über den Eingriff mit der Seitenwand 14 der Aussparung 12 den Schieber 8 gegen den Druck der Feder 17 nach links, während das freie Ende des Eingriffshebels 18 nach unten bewegt wird (Fig. 4). Da die Bewegung des Stössels 26 des Hubmagneten 25 praktisch schlagartig erfolgt, gibt das freie Ende des Eingriffshebels 18 den Röhrchenschreiber 1 nach Überschreiten der fluchtenden Stellung der Hebel 21 und 23 (Fig. 3) ohne nennenswerte Verzögerung frei, und der Röhrchenschreiber kann in seine Zeichenlage fallen, in der das Schreibrohrchen 2 in Berührung mit der Zeichenunterlage steht (Fig. 4). In dieser Zeichenlage des Röhrchenschreibers befindet sich das freie Ende des Eingriffshebels 18 unmittelbar oberhalb der Ringrippe 7 und verhindert dadurch ein

Zurückprallen des Röhrenchschreibers 1 beim Auftreffen auf die Zeichenunterlage.

Ferner wird in der Stellung gemäss Fig. 4 der Hubmagnet 15 erregt, um den Schieber 8 gegen den Druck der Feder 17 in seiner seitlich nach links verschobenen Lage zu halten, und der Hubmagnet 25 kann stromlos gemacht werden. Eine derartige Festlegung des Schlittens 8 und damit des Abdichtelementes 9 in der seitlich nach links verschobenen Lage ist zweckmässig, damit der Röhrenchschreiber 1 im Zeichenbetrieb angehoben und wieder abgesenkt werden kann, etwa beim Zeichnen einer gestrichelten Linie, ohne dass bei jedem Abheben das Abdichtelement 9 in Berührung mit dem vorderen Ende des Schreibröhrchens 2 kommt. Vielmehr soll eine derartige Abdichtung des Schreibröhrchens 2 erst dann erfolgen, wenn der Röhrenchschreiber 1 für eine vorbestimmte Zeitspanne, etwa 15 Sekunden, von der Zeichenunterlage abgehoben worden ist, da dann feststeht, dass das Anheben nicht im Verlaufe eines Zeichenvorganges erfolgt ist, sondern weil der Röhrenchschreiber nicht mehr benutzt werden soll.

Wenn in der seitlich nach links verschobenen, durch den Hubmagneten 15 gehaltenen Lage des Schiebers 8 ein Anheben des Röhrenchschreibers 1 aus der Zeichenlage erfolgen soll, wird der Hubmagnet 25 umerregt, so dass sich der Stössel 26 nach rechts bewegt, wodurch die Hebel 21 und 23 aus der Lage gemäss Fig. 4 in die Lage gemäss Fig. 5 verschwenkt werden, so dass der Eingriffshebel 18 den Röh-

chenschreiber 1 mit seinem freien Ende in die Zwischenlage anhebt.

Da jedoch das freie Ende des Hebels 23, wie in Fig. 5 gezeigt, an die Seitenwand 13 der Aussparung 12 des Schiebers 8 angelegt wird, können die Hebel 21 und 23 nicht über ihre fluchtende Stellung hinaus in eine Lage gemäss Fig. 2 verschwenkt werden, sondern werden infolge dieser Anlage an der Seitenwand 13 durch die Einwirkung des erregten Hubmagneten 25 in ihrer in etwa fluchtenden Lage gehalten, in der sich der Röhrenchschreiber 1 in seiner Zwischenlage befindet.

Falls der Röhrenchschreiber 1 vor dem Stromloswerden des Hubmagneten 15 wieder abgesenkt werden soll, wird der Hubmagnet 25 erneut umerregt und sein Stössel 26 nach links bewegt, so dass der Röhrenchschreiber 1 in der vorstehend beschriebenen Weise in die Zeichenlage gemäss Fig. 4 abgesenkt wird.

Erfolgt innerhalb der vorgegebenen Zeitspanne kein Absenken des Röhrenchschreibers 1, wird der Hubmagnet 15 stromlos, und die Feder 17 bewegt den Schieber 8 nach rechts, so dass das Abdichtelement 9 unter das Schreibröhrchen 2 gelangt. Infolge der damit verbundenen Bewegung der Seitenwand 13 der Aussparung 12 nach rechts kann der Stössel 26 des Hubmagneten 25 seine Bewegung nach rechts fortsetzen und dadurch die Hebel 21 und 23 und damit auch den Eingriffshebel 18 in die Lage gemäss Fig. 2 bringen, so dass der Röhrenchschreiber 1 in seine Ruhelage abgesenkt und in dieser das Schreibröhrchen 2 abgedichtet wird.

