

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 047 478**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
05.12.84

(51)

Int. Cl.³: **B 41 J 3/04**

(21)

Anmeldenummer: **81106841.0**

(22)

Anmeldetag: **01.09.81**

(54)

Vorrichtung zur Überwachung des Vorrates an Schreibflüssigkeit in Tintenschreibeinrichtungen.

(30)

Priorität: **10.09.80 DE 3034067**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.03.82 Patentblatt 82/11

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.12.84 Patentblatt 84/49

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI NL SE

(56)

Entgegenhaltungen:
DE - A - 2 460 573
DE - B - 2 610 518

(73)

Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2 (DE)**

(72)

Erfinder: **Steinberger, Wolfgang, Ing.grad., Bayerbacher Strasse 3, D-8301 Grellsberg (DE)**
Erfinder: **Stempf, Gerhard, Ing.grad., Kirschfeldstrasse 11, D-8261 Töging (DE)**

EP 0 047 478 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 betrifft eine Vorrichtung zur Überwachung des Vorrates an Schreibflüssigkeit in einem sein Vorratsvolumen entsprechend dem Verbrauch an Schreibflüssigkeit ändernden Vorratsbehälter für eine Tintenschreibeinrichtung, bei der der Vorratsbehälter auf einem entlang einer Führung bewegbaren Schreibwagen angeordnet ist.

Bei Tintenschreibeinrichtungen wird im allgemeinen durch eine motorische Einrichtung ein entlang von einem Aufzeichnungsträger bewegter Schreibkopf über eine Versorgungsleitung aus einem Tintenvorratsbehälter mit Schreibflüssigkeit versorgt. Ist dabei dieser Tintenvorratsbehälter in einem Schreibkopf integriert angeordnet, so ist eine visuelle Überwachung des Tintenvorrates im Behälter nicht möglich. Eine beständige Überwachung des Tintenvorrates ist aber insbesondere beim Einsatz von Schreibeinrichtungen im Fernschreib- und Datenverkehr notwendig.

In der DE-A-26 17 730 wird eine Einrichtung zur Überwachung des Tintenvorrates in Tintenschreibeinrichtungen beschrieben. Bei der im Boden der im Schreibwagen integrierten Tintenflasche Elektroden angeordnet sind, die es ermöglichen, den Flüssigkeitsstand elektrisch abzufragen.

Soll eine derartige Tintenflasche z.B. als einfaches Wegwerfprodukt ausgestaltet sein, so erfordert die Herstellung von derartigen Tintenflaschen mit im Boden integrierten Elektroden einen zusätzlichen kostenintensiven Aufwand. Ausserdem müssen zusätzliche elektrische Verbindungen zum Schreibwagen geführt werden.

In der DE-B-26 10 518 wird ein Tintenvorratsbehälter für Tintenschreibeinrichtungen beschrieben, der auswechselbar gehalten ist und der eine Vorrichtung in Form eines Stempels aufweist, die es ermöglicht, den Druck im Tintenvorratsbehälter kurzzeitig zu erhöhen. Eine derartige kurzzeitige Tintendruckerhöhung ist bei Tintenschreibeinrichtungen, die z.B. piezoelektrisch betriebenen Schreibdüsen enthalten notwendig, um aufgrund des verwendeten physikalischen Prinzips bei der Inbetriebnahme einer derartigen Tintenschreibeinrichtung oder wenn der Tintenvorratsbehälter ausgewechselt wird, eine evtl. eingeschlossene Luft aus dem Versorgungssystem zu entfernen.

Aufgabe der Erfindung ist es, für Tintenschreibeinrichtungen und dergleichen eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, die einfach und funktionssicher ausgebildet ist, und die eine einfache und kostengünstige Ausgestaltung des Tintenvorratsbehälters beinhaltet.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Vorratsbehälter einen sich auf dem Vorratsvolumen abstützenden, in Abhängigkeit von dem sich verändernden Vorratsvolumen aus dem Gehäusedeckel des Vorratsbehälters ragenden Stößel aufweist, und dass im Bewegungsbereich der Führung des Schreibwagens eine ortsfeste, den

Stößel abtastende Fühleinrichtung vorgesehen ist.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung besteht die Fühleinrichtung aus einer gegen einer Federkraft verschwenkbaren gabelförmigen Schaltschwinge mit daran ausgebildeten Gleitstück und einer Auflaufschräge für den Gehäusedeckel und einem senkrecht zu diesem Gleitstück entgegen einer Federkraft angeordneten, einen elektrischen Schalter betätigenden Tasthebel für den Stößel.

Mit der Erfindung ist es möglich, die bei den Schreibeinrichtungen der eingangs genannten Art an sich notwendige Vorrichtung zur Erhöhung des Druckes gleichzeitig zum Abtasten des Tintenvorrates zu verwenden. Der auf dem beweglichen Schreibwerk angeordnete Stößel der Tintenflasche fährt zur Abtastung gegen einen gestellfesten Schalter. Dadurch ist es möglich, sowohl das Vorhandensein einer Tintenflasche als auch den Tintenvorrat mit nur einem Entscheidungskriterium zu überwachen. Als wesentliche Vorteile sind ausserdem anzuführen, dass keine zusätzlichen elektrischen Verbindungen zum Wagen geführt werden müssen, und dass es nicht mehr notwendig ist, Kontakte ins Innere der Tintenflasche zu führen. Die gesamte Vorrichtung ist ausserordentlich kostengünstig und betriebssicher ausgebildet. Versieht man ausserdem entsprechend einer Weiterbildung der Erfindung den Stößel mit Markierungen, so kann die Veränderung des Tintenvorrates direkt beobachtet werden.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden beispielsweise näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht der Tintenüberwachungsvorrichtung,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Draufsicht der Tintenüberwachungsvorrichtung und

Fig. 3 eine Detaildarstellung der Fühleinrichtung.

In einer hier nicht im einzelnen dargestellten Tintenschreibeinrichtung mit piezoelektrisch betriebenen Schreibdüsen ist auf einem mit einem Schreibkopf 1 versehenen Schreibwagen 2 eine Tintenvorratsflasche 3 angeordnet. Der Schreibwagen 2 wird dabei über eine hier nicht dargestellte elektromotorische Antriebseinrichtung im Schreibbetrieb zeilenweise entlang von Führungen 4 bewegt.

Die Tintenvorratsflasche 3 selbst besteht aus einem zylindrischen Gehäuse aus Plastikmaterial mit einem eingelegten Tintensack aus Plastik, auf dem ein Stößel 5 aufliegt. Dieser Stößel 5 hat im wesentlichen zwei Funktionen: So dient er einerseits als Druckstößel um zum Beispiel bei Austausch der Tintenflasche kurzzeitig den Druck im Tintensystem zu erhöhen, um damit eine evtl. eingedrungene Luft im Tintenversorgungssystem

zu entfernen, andererseits aber auch als Anzeigemittel für den Tintenvorrat in der Tintenvorratsflasche 3. Entsprechend dem Verbrauch an Schreibflüssigkeit in der Tintenvorratsflasche 3 senkt sich der Stössel aus einem Anfangszustand (Fig. 1), bei dem der um die Wegstrecke a) aus dem Deckel 6 der Tintenvorratsflasche 3 ragt ab, bis er einen Stand erreicht (Fig. 3), bei dem sich das Vorratsvolumen der Tintenvorratsflasche 3 bis zu einem Mindestvolumen verringert hat.

Wird eine derartige Tintenschreibeinrichtung als Datendrucker oder z.B. als Fernschreibeinrichtung verwendet, so ist es notwendig, den Vorrat nach zwei Kriterien hin zu überwachen, und zwar einerseits auf das Vorhandensein der Tintenflasche überhaupt und andererseits bei eingelegter Tintenflasche, daraufhin ob im Schreibbetrieb ein Mindestvorratsvolumen unterschritten wird. Zu diesem Zweck ist am seitlichen Rand der Führung für den Schreibwagen eine Fühleinrichtung angeordnet. Diese Fühleinrichtung besteht aus einem entgegen einer der Federkraft 7 verschwenkbaren gabelförmigen Schaltschwinge 8 mit daran ausgebildeten Gleitstück 9 mit einer Auflaufschräge 10 und dem Gehäusedeckel 6 und einem senkrecht zu diesem Gleitstück entgegen einer Federkraft 11 verschwenkbar angeordneten Tasthebel 12, der mit einem elektrischen Schalter 13 in Verbindung steht. Die eigentliche Abtastung des Tintenvorrates erfolgt in der nachstehend beschriebenen Weise: Bei jedem Einlegen eines neuen zu beschreibenden Blattes über eine hier nicht dargestellte bekannte automatische Papierzuführungseinrichtung wird über die elektrische Antriebseinrichtung des Schreibwagens 2 eine Prüfung dahingehend durchgeführt, ob einerseits eine Tintenvorratsflasche überhaupt vorhanden ist und ob der Tintenvorrat in der Tintenvorratsflasche 3 noch ausreichend ist. Zu diesem Zwecke wird der Schreibwagen 2 über die elektrische Antriebseinrichtung an den linken Seitenanschlag der Führung 4 bewegt. Der Deckel der Tintenvorratsflasche 3 legt sich an die Auflaufschräge 10 an und schwenkt die Fühleinrichtung nach oben, bis das Gleitstück 9 auf den ebenen Deckel 6 des Gehäuses aufsitzt. Bei einem Weiterbewegen des Schreibwagens 2 sind zwei Fälle zu unterscheiden.

1. Bei noch ausreichendem Tintenvorrat der Tintenvorratsflasche betätigt der Stössel 5 den Tasthebel 12 und gibt dabei über den Schalter 13 ein Signal an die zentrale Auswerteeinrichtung ab. Der Betätigung des Schalters 13 wird damit der Zustand «Tintenvorrat ausreichend» zugeordnet.

2. Ist der Tintenvorrat nicht mehr ausreichend, wobei in diesem Falle der Stössel 5 bis unter die Schwellhöhe b) in die Tintenvorratsflasche eingetaucht ist, oder ist die Tintenvorratsflasche überhaupt nicht vorhanden, so unterläuft der Stössel 5 entsprechend der Darstellung der Fig. 3 den Tasthebel 12 und der Mikroschalter wird nicht ausgelöst. In diesem Falle generiert die zentrale Auswerteeinrichtung in bekannter Weise

ein Warnsignal, das z.B. im Aufleuchten einer Warnleuchte an der Tastatur der Tintenschreibeinrichtung bestehen kann. Durch entsprechenden Variationen der Schwellhöhe b) lässt sich die Ansprechschwelle entsprechend dem gewünschten Restvorrat an Tinte variieren. So kann der Restvorrat an Tinte so bemessen sein, dass damit noch mindestens eine Schreibseite beschrieben werden kann.

Um auch den Restvorrat optisch ohne elektronische Hilfsmittel feststellen zu können, ist es möglich, den Stössel 5 mit farbigen Markierungen zu versehen, damit bei abgeschraubter Tintenvorratsflasche der Vorratszustand der Tintenvorratsflasche 3 sofort festgestellt werden kann.

Selbstverständlich sind neben der dargestellten Ausführungsform noch andere Ausführungsformen der Fühleinrichtung möglich. So könnte z.B. die Abtastung des Stössels über eine Infrarotlichtschranke oder dergleichen erfolgen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Überwachung des Vorrates an Schreibflüssigkeit in einem sein Vorratsvolumen entsprechend dem Verbrauch an Schreibflüssigkeit ändernden Vorratsbehälter für eine Tintenschreibeinrichtung, bei der der Vorratsbehälter auf einem entlang einer Führung bewegbaren Schreibwagen angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorratsbehälter (3) einen sich auf dem Vorratsvolumen abstützende, in Abhängigkeit von dem sich verändernden Vorratsvolumen aus dem Gehäusedeckel (6) des Vorratsbehälters (3) ragenden Stössel (5) aufweist, und dass im Bewegungsbereich der Führung (4) des Schreibwagens (2) eine ortsfeste, den Stössel (5) abtastende Fühleinrichtung (12, 13) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fühleinrichtung (12, 13) aus einem entgegen einer Federkraft (7) verschwenkbaren, gabelförmigen Schaltschwinge (8) mit daran ausgebildeten Gleitstück (9) und einer Auflaufschräge (10) für den Gehäusedeckel (6) und einem senkrecht zu diesem Gleitstück entgegen einer Federkraft (7) schwenkbar angeordneten, einen elektrischen Schalter (13) betätigenden Tasthebel (12) für den Stössel (5) besteht.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Stössel (5) Markierungen zur Anzeige des Tintenvorrates angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass bei Vorhandensein einer automatischen Papiereinzugsvorrichtung die Fühleinrichtung mit der Papiereinzugsvorrichtung derart verknüpft ist, dass mindestens bei jedem Einlegen eines neuen Papierblattes ein Abtastvorgang durchgeführt wird.

Claims

1. A device for monitoring the storage of writ-

ing liquid in a storage container for an ink writing apparatus which changes its storage volume in accordance with the consumption of writing liquid, in which the storage container is arranged on a writing carriage which can be moved along a guide, characterised in that the storage container (3) has a plunger (5) which is supported on the storage volume and projects from the housing (6) of the storage container (3) in dependence upon the changing storage volume; and that a stationary sensing device (12, 13), which scans the plunger (5), is arranged in the range of movement of the guide (4) of the writing carriage (2).

2. A device according to Claim 1, characterised in that the sensing device (12, 13) consists of a forked switching rocker (8), which can be pivoted against a spring force (7), with a sliding element (9) arranged thereon and an upwardly-running slope (10) for the housing cover (6) and a probe lever (12) for the plunger (5) which is arranged at right angles to said sliding piece so as to be pivotable against a spring force (7) and operates an electric switch (13).

3. A device according to one of Claims 1 and 2, characterised in that markings for indicating the ink supply are arranged on the plunger (5).

4. A device according to one of Claims 1 to 3, characterised in that, when an automatic paper feeding device is present, the sensing device is linked with the paper feeding device in such a way that a scan is carried out at least on each insertion of a new sheet of paper.

Revendications

1. Dispositif pour contrôler la réserve d'encre dans un réservoir de réserve, dont le volume de

réserve varie en fonction de la consommation d'encre, pour un dispositif enregistreur à encre, et dans lequel le réservoir de réserve est disposé sur un chariot d'enregistrement déplaçable le long d'un guidage, caractérisé par le fait que le réservoir de réserve (3) comporte un poussoir (5) qui prend appui sur le volume de réserve et fait saillie hors du couvercle (6) du boîtier du réservoir de réserve (3), lorsque le volume de réserve varie, et qu'il est prévu un dispositif fixe de détection (12, 13), explorant le poussoir (5), dans la région de déplacement du chariot d'enregistrement (2) sur le guidage (4).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que le dispositif de détection (12, 13) est constitué par un bras oscillant de commutation (8) en forme de fourche, qui peut être pivoté à l'encontre de la force d'un ressort (7) et sur lequel est ménagée à demeure une coulisse (9) comportant une rampe (10) de montée sur le couvercle (6) du boîtier, et par un levier d'actionnement (12) prévu pour le poussoir (5) et monté de façon à pouvoir pivoter perpendiculairement à cette glissière à l'encontre de la force d'un ressort (11) et actionnant un commutateur électrique (13).

3. Dispositif suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que les repères servant à indiquer la réserve d'encre sont disposés sur le poussoir (5).

4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que dans le cas de la présence d'un dispositif automatique d'entraînement du papier, le dispositif de détection est combiné à ce dispositif d'entraînement du papier de telle sorte qu'un processus d'exploration est exécuté au moins lors de chaque insertion d'une nouvelle feuille de papier.

FIG 1

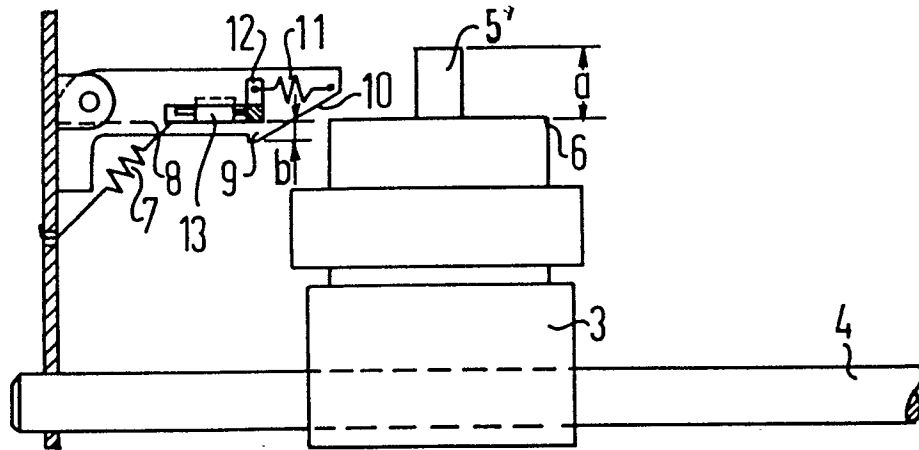


FIG 2

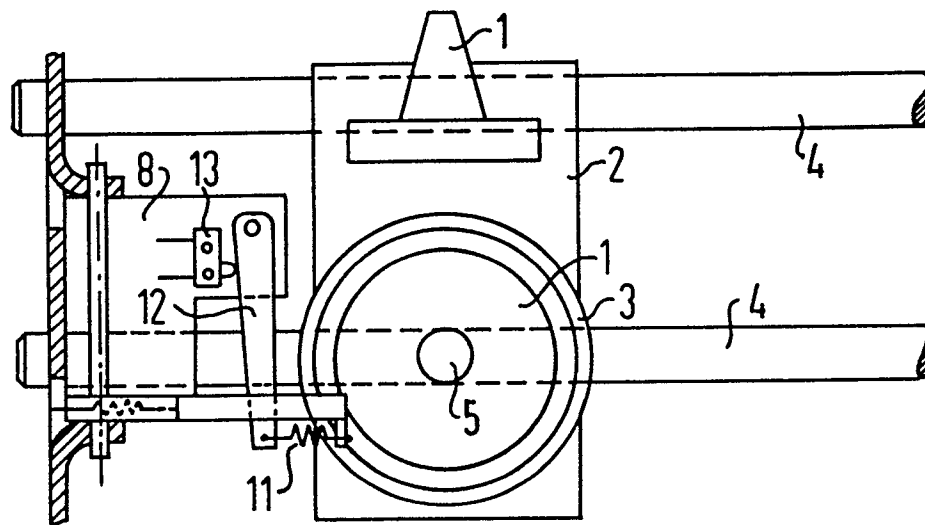


FIG 3

