

①



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

⑪

Veröffentlichungsnummer:

**0 161 341**  
**A2**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰

Anmeldenummer: **84115417.2**

⑵

Int. Cl.⁴: **B 41 J 3/04, H 01 L 41/04**

⑱

Anmeldetag: **14.12.84**

⑳

Priorität: **18.05.84 DE 3418636**

㉑

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

㉒

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **21.11.85**  
**Patentblatt 85/47**

㉔

Benannte Vertragsstaaten: **DE IT NL SE**

㉕

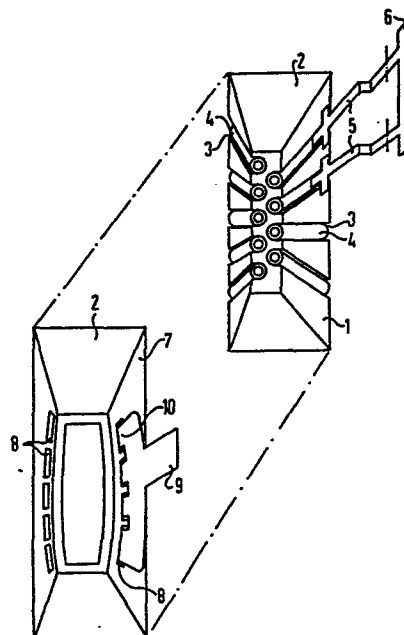
Erfinder: **Depta, Ingolf, Dipl.-Ing.(FH), Marbacher Strasse 24 A, D-8067 Petershausen (DE)**  
**Erfinder: Kindler, Wilfried, Dipl.-Ing., Appenzeller Strasse 125, D-8000 München 71 (DE)**

㉖

**Vorrichtung zur Fixierung und Kontaktierung von Piezoröhrchen.**

㉗

Zur Kontaktierung und zur Fixierung von röhrenförmigen Piezoelementen (Piezoröhrchen 4) im Schreibkopf von Tintenschreibeinrichtungen sind ein Röhrchenhalter (1), erste Kontaktelemente (5), ein Klemmteil (2), in das der Röhrchenhalter (1) einschnappbar ist und zweite Kontaktelemente (10) vorgesehen; der Röhrchenträger (1) weist der Form und der Lage der Piezoröhrchen (4) entsprechende Ausnehmungen (3) auf, in die die ersten Kontaktelemente (5) einlegbar sind; das Klemmteil (2) besitzt Durchbrechungen (8), in die die zweiten Kontaktelemente (10) eingesetzt werden; nach Einschnappen des Röhrchenträgers (1) werden die lagerichtig gehaltenen ersten und zweiten Kontaktelemente (5, 10) verlötet.



**EP 0 161 341 A2**

Siemens Aktiengesellschaft  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA **84** P 1382 E

5 Vorrichtung zur Fixierung und Kontaktierung von  
Piezoröhrchen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Fixierung  
und Kontaktierung von als Piezoröhrchen ausgebildeten  
Antriebselementen gemäß dem Oberbegriff des Patentan-  
10 spruches 1.

Die Herstellung von Schreibköpfen für Tintenschreibein-  
richtungen, in denen eine Vielzahl von Tintenkanälen  
zwischen einem Tintenversorgungsteil und dem einem  
15 Aufzeichnungsträger zugewandten Ende des Schreibkopfes  
verlaufen, erfolgt bekanntlich in einem sogenannten  
Gießverfahren. Praktisch werden dazu in ein Formteil  
sogenannte Formnadeln eingelegt, auf die jeweils ein  
Antriebselement für den Tröpfchenausstoß in Form eines  
20 aus piezokeramischen Material bestehenden sogenannten  
Piezoröhrchens aufgesteckt wird. Zur Kontaktierung der  
Piezoröhrchen können Kontaktklammern vorgesehen sein, die  
zugleich auch die Piezoröhrchen halten. Die derart  
vormontierte Einheit wird dann vergossen. Nach dem  
25 Aushärten der Form werden die Formnadeln herausgezogen.  
Die auf diese Weise entstehenden Ausnehmungen bilden die  
im Inneren des Schreibkopfes verlaufenden Tintenkanäle.

Dabei stellt die exakte Positionierung und Fixierung  
30 der Piezoröhrchen im Formteil ein Problem dar. Wegen  
der sehr kleinen Dimensionen der verwendeten Teile und  
der hohen Anforderungen an die Exaktheit der Justierung  
ist für die Herstellung von Tintenschreibköpfen ein sehr

35

Fk 1 Ktz / 14.05.1984

hohes Maß an manueller Geschicklichkeit erforderlich.  
Dazu kommt noch, daß die Kontaktierung der mit einer  
äußeren und mit einer inneren Elektrode versehenen  
Piezoröhrchen vor dem eigentlichen Vergießen voll-  
ständig gewährleistet sein muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Fixierung  
und die Kontaktierung der Piezoröhrchen zu vereinfachen  
und damit den für die Herstellung von Schreibköpfen der  
genannten Art verbundenen Aufwand zu reduzieren.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden  
Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale. In  
weiteren Unteransprüchen sind Ausgestaltungen der Er-  
findung angegeben.

Im folgenden werden Einzelheiten der Erfindung unter  
Bezugnahme auf ein in der Zeichnung dargestelltes Aus-  
führungsbeispiel gegeben.

Im oberen Teil der Zeichnung ist ein Kunststoffteil 1  
dargestellt, das seiner Funktion wegen im folgenden als  
Röhrchenträger bezeichnet wird. Im unteren Teil der  
Zeichnung ist ein Klemmteil 2 dargestellt, in das der  
Röhrchenträger 1 einschnappbar ist. Der Röhrchenträger 1  
weist im Beispiel 9 Ausnehmungen 3 auf, die in ihrer  
Form der Form der Piezoröhrchen, die mit 4 bezeichnet  
sind, angepaßt sind und die als Aufnahme für die Piezo-  
röhrchen 4 dienen. Die Ausnehmungen 3 sind entsprechend  
der Anordnungen der Piezoröhrchen 4 im Schreibkopf ange-  
ordnet. Erste Kontaktelemente 5 sind zur individuellen  
Kontaktierung der einzelnen Piezoröhrchen 4 vorgesehen.  
Die ersten Kontaktelemente 5 können als Einzelkontakte  
oder, wie im Ausführungsbeispiel gezeigt ist, in Form  
von Kontaktbänken 6 vorgesehen sein. In diesem Falle bil-  
den die Kontaktzungen einer Kontaktbank die entsprechen-

den Kontaktelemente 5, die in die entsprechenden Ausnehmungen 3 des Röhrchenträgers 1 eingelegt werden. Wenn, wie im Ausführungsbeispiel dargestellt, die Ausnehmungen 3 beidseits des Röhrchenträgers 1 vorgesehen sind, so ist für jede Reihe von Ausnehmungen jeweils eine solche Kontaktbank vorhanden. Die Kontaktelemente 5 reichen dabei soweit in die Ausnehmungen 3 hinein, daß über sie eine Kontaktierung mit der einen vorzugsweise mit der äußeren Elektrode jedes Piezoröhrchens 4 gewährleistet ist.

Das im unteren Teil der Zeichnung dargestellte Klemmteil 2 dient zur Aufnahme des Röhrchenträgers 1, der nach Einlegen der ersten Kontaktelemente in das Klemmteil 2 eingedrückt und durch Einschnappen befestigt wird. Im Bereich der Ausnehmungen 3 des eingeschnappten Röhrchenträgers 1 weist das Klemmteil 2 in seinen seitlichen Längswandungen 7 Durchbrechungen 8 auf. Die Durchbrechungen 8 dienen zur Aufnahme der zweiten Kontaktelemente 9. Auch die zweiten Kontaktelemente sind in Form von Kontaktbänken ausgebildet, wobei die Kontaktzungen 10 vor dem Einschnappen des Röhrchenträgers 1 durch die Durchbrechungen 8 hindurchgesteckt werden. Die Kontaktzungen 10 sind derart dimensioniert, daß über sie eine Kontaktierung mit der inneren Elektrode jedes Piezoröhrchens gewährleistet ist. Das Klemmteil 2 isoliert dabei die Kontaktierung der Piezoröhrchen über die zweiten Kontaktelemente von der Kontaktierung durch die ersten Kontaktelemente.

Nach dem Einschnappen des Röhrchenträgers 1 in das Klemmteil 2, wodurch die ersten und die zweiten Kontaktelemente klemmend gehalten werden, werden die Kontaktzungen 5 der Kontaktbank 6 durch Beschneiden vereinzelt. Damit ist die für einen Schreibkopf der genannten Art erforderliche Einzelkontaktierung der Piezoröhrchen gewährleistet. Die für sämtliche Piezoröhrchen gemeinsame Verbindung mit der jeweils anderen Elektrode der Piezoröhrchen kann dann

Über die Kontaktzungen 10 der zweiten Kontaktbank 9  
erfolgen.

Der auf diese Weise durch das Einschieben des eigentli-  
5 chen Röhrchenträgers 1 in das Klemmteil gebildete Halt-  
teteil wird vorzugsweise vor dem Bestücken mit den  
einzelnen Piezoröhrchen auf eine Leiterplatte gesteckt  
und schwallgelötet. Danach werden die Piezoröhrchen 4  
eingeschoben, wobei sie über die Kontaktzungen 5 und 10  
10 sicher kontaktiert sind. Der mit dem Piezoröhrchen be-  
stückte Halteteil wird anschließend in eine Gießform  
oder ein Formteil eingelegt, und nach Durchstecken der  
eingangs erwähnten Formnadeln durch die Piezoröhrchen  
vergossen. Die Lage der Formnadeln ist dabei weitgehend  
15 durch die eindeutig fixierte Lage der bereits vollstän-  
dig kontaktierten Piezoröhrchen gesichert.

Der Röhrchenträger 1 und das Klemmteil 2 bestehen aus einem  
temperaturfesten kostengünstigen Kunststoff. Der gesamte  
20 aus diesen beiden Teilen bestehende Halteteil kann somit  
problemlos vergossen werden und bleibt Bestandteil des  
Schreibkopfes.

25 4 Patentansprüche  
1 Figur

30

35

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Fixierung und Kontaktierung von als  
Piezoröhrchen ausgebildete Antriebselemente im nach einem  
5 Gießverfahren hergestellten Schreibkopf von Tintenschreib-  
einrichtungen,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein  
Röhrchenträger (1) und erste Kontaktelemente (5, 6)  
vorgesehen sind, daß der Röhrchenträger (1) Ausnehmungen  
10 (3) aufweist, die in ihrer Form und in ihrer Lage den  
Piezoröhrchen (4) im Schreibkopf angepaßt sind und die  
die ersten Kontaktelemente (5) und die Piezoröhrchen (4)  
aufnehmen, daß ein Klemmteil (2) und zweite  
Kontaktelemente (9, 10) vorgesehen sind, wobei der  
15 Klemmteil (2) derart gestaltet ist, daß er den  
Röhrchenträger (1) einschnappbar aufnimmt, und daß das  
Klemmteil (2) Durchbrüche (8) aufweist, in die die  
zweiten Kontaktelemente (10) einsteckbar sind.

20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die ersten und die zweiten Kontaktelemente (5, 6; 9,  
10) als Kontaktbänke ausgebildet sind, deren Kontakt-  
zungen (5, 10) nach Einschnappen des Röhrchenträgers (1)  
25 in das Klemmteil (2) lagerichtig gehalten werden,  
und daß die Kontaktzungen (5) der ersten Kontaktbank (6)  
die eine äußere und die Kontaktzungen (10) der zweiten  
Kontaktbank (9) eine innere Kontaktschicht der Piezo-  
röhrchen (4) kontaktieren.

30

3. Vorrichtung nach Anspruch 2

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Kontaktzungen (5) der ersten Kontaktbank (6)  
nach dem Einlegen in den Röhrchenträger (1) und nach  
35 Einschnappen in das Klemmteil (2) vereinzelt werden.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Röhrchenträger (1) und das Klemmteil (2) je-  
weils temperaturfeste Kunststoffteile sind.

5

10

15

20

25

30

35

