



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 227 930 A1

4(51) B 41 J 3/04
G 01 D 15/18

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 41 J / 269 104 1

(22) 05.11.84

(44) 02.10.85

(71) VEB Robotron Büromaschinenwerk Sömmerda, 5230 Sömmerda, Weißenseer Straße 52, DD

(72) Flechtner, Volker, Dipl.-Ing., DD

(54) Abfanggutter für einen Mehrfarben-Tintenstrahldrucker

(57) Bei der Erfindung handelt es sich um ein Abfanggutter für einen Mehrfarben-Tintenstrahldrucker. Das Ziel der Erfindung ist es, ein einfach herstellbares Abfanggutter für nicht benötigte Tintentröpfchen eines Mehrfarbensystems zu schaffen, wobei die Aufgabe bestand, durch eine geeignete konstruktive Ausgestaltung des Abfanggutters die Probleme, die sich beim Ein- und Ausschalten des Mehrfarbensystems hinsichtlich der Tröpfchenflugbahn ergeben, zu beseitigen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, indem auf einem Trägerteil die einzelnen Gutterelemente im Abstand und entsprechend der Geometrie der Düsenspalten angeordnet sind, so daß ein einstückig ausgebildetes Abfanggutter entsteht, das in seiner Gesamtheit in den Ein- und Abschaltphasen der Tintenströme verschieb- bzw. verschwenkbar ist. Fig. 1

Titel der Erfindung

Abfanggutter für einen Mehrfarben-Tintenstrahldrucker

5 Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung kann in der Tintenstrahldrucktechnik eingesetzt werden.

10 Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei einem kontinuierlichen Tintentropfendruck müssen die für den Druck nicht benötigten Tropfen abgefangen werden. Dazu werden die abzufangenden Tropfen mit einem Abfangpotential
15 aufgeladen und mittels eines Ablenkelektrodenpaares in ein Abfanggutter abgelenkt, während ungeladene Tropfen auf das Papier gelangen. Es ist auch die umgekehrte Verfahrensweise gebräuchlich.

Diese Abfanggutter besitzen verschiedene Ausführungsformen.
20 So wird in der DE-AS 2 355 336 ein Tropfenfänger in Form eines Abfangmessers verwendet, das konvex gekrümmt ist und eine Absaugeinrichtung am unteren Teil des Messers aufweist. In der DE-AS 2 118 427 wird eine Vorrichtung bekannt gemacht, mit der die sogenannte Verlusttinte abgeleitet wird. Diese
25 Abfangvorrichtung erstreckt sich über die gesamte Druckbreite und besteht aus zwei Leisten, die eine Rinne bilden. Diese Rinne verursacht eine Kapillarwirkung, durch die die abgefangene Tinte abgeleitet wird.

Diese Art von Abfanggutter ist nicht geeignet, die Tinten-
tröpfchen eines Mehrfarben-Druckers abzufangen, wenn die
einzelnen Tinten getrennt über Rückführleitungen für den
Druck wieder zur Verfügung gestellt werden sollen. Außerdem
5 ist es oft erforderlich, die Tintenabfanggutter in den Be-
reich der Flugbahn hinein- bzw. herauszuschwenken.
Beim diskontinuierlichen Tintentröpfchendruck wird dieses
Problem umgangen. Dafür treten verstärkt andere Schwierig-
keiten auf; wie etwa das Eintrocknen der Düsen in Druckpau-
10 sen. Verhindert werden kann das Eintrocknen durch aufwendige
Maßnahmen.

Für ein Mehrfarbensystem muß für jede Farbe eine separate
Tintenabfangblende eingesetzt werden, wie es in der JP-PS
56-138521 aufgezeigt ist. Es handelt sich dabei um voneinan-
15 der unabhängige Behälter, die jeweils für eine Farbe oder
wie es hier gezeigt wird, für eine Düse eingesetzt sind.

Ziel der Erfindung

20 Ziel der Erfindung ist es, ein einfach herstellbares Abfang-
gutter für nicht benötigte Tintentröpfchen eines Mehrfarben-
systems zu schaffen.

Wesen der Erfindung

25

- Technische Aufgabe

Aufgabe der Erfindung ist es, durch eine geeignete konstruk-
tive Ausgestaltung des Abfanggutters die Probleme, die sich
30 beim Ein- und Abschalten des Mehrfarbensystems hinsichtlich
der Tröpfchenflugbahn ergeben, zu beseitigen.

- Merkmale der Erfindung

35 Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, in dem das
einstückig und starr ausgebildete Abfanggutter einzelne
Gutterelemente besitzt, die so parallel zu den Düsenmündun-

gen eines Druckkopfes auf einem Trägerteil angeordnet sind, daß die Teilung der Gutterelemente dem Teilungsmaß der Düsenpalten entspricht, daß die Gutterelemente Fangschneiden besitzen, und daß die Gutterelemente am unteren Teil
5 in jeweils einem Sammelraum münden, wobei diese Sammelräume jeweils mit einem Tintenabfluß versehen sind, über die abgefangene Tinte mittels Schläuchen oder Rohren zu den Tintenvorratsbehältern zurückgeführt werden, daß das gesamte Abfanggutter etwa senkrecht zur Richtung der Düsenpalten in einer
10 zur Aufzeichnungsebene parallelen Ebene verschwenk- oder verschiebbar ist.

Ausführungsbeispiel der Erfindung

15 Die Erfindung soll anschließend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die dazugehörige Zeichnung zeigt in

Fig. 1: eine Darstellung des Abfanggutters

20

Fig. 2 a - c: die Flugbahn der Tintentröpfchen bei Druckbeginn bzw. -ende und während des Druckvorganges

25 Die Fig. 1 zeigt das Abfanggutter 1 in seiner Gesamtheit. Die Gutterelemente 2 sind parallel zu den Düsenmündungen angeordnet, so daß Tröpfchen, die mit einem Abfangpotential beladen worden sind, von den hier nicht gezeigten Ablenkelektroden von ihren Flugrichtungen so abgelenkt werden, daß
30 sie auf die Gutterelemente auftreffen. Für jede Farbe steht ein gesondertes Gutterelement 2 zur Verfügung. Die Gutterelemente 2 sind als Hohlteile ausgebildet, welche auf einem gemeinsamen Trägerteil 3 im Abstand der Düsenpalten des Mehrfarben-Tintenstrahldruckers angeordnet sind. Sie bestehen
35 jeweils aus einem Fängerabschnitt und einer Fangschneide 4, einem Sammelraum 5 und einem separaten Tintenabfluß 6, durch den die abgefangene Tinte aus jedem Tintensystem in

den zugehörigen Tintenkreislauf zurückgeführt wird.

Das Tintenstrahl-Hochdruckverfahren benutzt einen kontinuierlichen Tropfenstrom, bei dem die Tropfengröße und der Tropfenabstand sehr konstant sind. In der Einschalt- oder

- 5 Ausschaltphase, in der die Tintenzufuhr zum Tropfengenerator durch Schaltventile eine Sprungfunktion durchläuft, ist die Konstanz des Tropfenstromes nicht zu gewährleisten. Die ersten generierten Tropfen beim Einschalten sind erheblich größer, die Tropfenabstände nicht konstant, der Abrißpunkt
10 der Tropfen vom geschlossenen Strahl vor der Düse stabilisiert sich erst und selbst die Strahlrichtung weist noch Abweichungen von der Sollrichtung auf. Ähnliches gilt für den Abschaltprozeß. Die in diesen Phasen generierten Tropfen sind für den Druckprozeß nicht verwertbar. Sie müssen in jedem
15 Fall in den Fänger gelenkt werden. Dies ist jedoch bei der Verfahrensvariante, bei der die geladenen Tropfen abgefangen werden, mit Schwierigkeiten verbunden, wenn die Ladeelektrodengeometrie ein Passieren und Laden der größeren und leicht fehlgerichteten Tropfen nicht zuläßt.
- 20 Das Problem kann dadurch gelöst werden, daß sowohl die Ladeelektroden und die Abfanggutter 1 in der Ein- und Abschaltphase in ihrer Stellung zum Strahl in einer bestimmten Weise verändert werden. Dies wird in Fig. 2 a - c am Beispiel des Strahlzuschaltens gezeigt. Zunächst ist die Ladeelektrodenanordnung aus dem Strahlbereich herausgeschwenkt
25 (hier nicht dargestellt), das Abfanggutter 1 befindet sich in einer Stellung gegenüber den Düsen, die das Abfangen von ungeladenen Tropfen (Strich-Punkt-Linie) Fig. 2a ermöglicht. Alle zu Beginn der Tropfenerzeugung produzierten Tropfen
30 werden abgefangen. Wenn der Tropfenbildungsprozeß stabilisiert ist, kann die Ladeelektrode (hier nicht dargestellt) eingeschwenkt und die Tropfen zur Ablenkung geladen werden. Die geladenen Tropfen nehmen nun sämtlich eine Flugbahn ein, die in Fig. 2b als Strich-Punkt-Punkt-Linie dargestellt
35 ist.

In der Fig. 2c wird das Abfanggutter 1 soweit verschwenkt, daß die geladenen und abgelenkten Tropfen gerade noch abge-

fangen werden. Ein ungeladenes Tröpfchen folgt nun der Strich-Punkt-Linie und trifft auf den Aufzeichnungsträger.

Bei einer Mehrfarben-Tintenstrahl-Druckeinrichtung, bei der
5 für jede Farbe eine Düsenpalte vorgesehen ist und diese
Düsenpalten in Druckrichtung gestaffelt sind, ist für jede
Farbe ein Gutterelement 2 vorgesehen. Da es zweckmäßig ist,
die Tinten gleichzeitig zu- oder abzuschalten, müssen alle
Gutterelemente 2 gleichzeitig in die Tintenströme hinein-
10 oder aus den Tintenströmen herausgeschwenkt werden.
Erfindungsgemäß werden alle Gutterelemente 2 auf einem ge-
meinsamen Träger 3 angeordnet, der durch einen hier nicht
näher dargestellten Schwenk- bzw. Schiebemechanismus in den
Tropfenstrom ein- oder ausgeschwenkt wird, wobei die Schwenk-
15 oder Verschiebebewegung des Abfanggutters 1 im wesentlichen
senkrecht zur Düsenpalte verläuft. Bei Abweichung von der
senkrechten Bewegung trägt die entsprechende Bewegungskompo-
nente zur Beabstandung vom Tropfenstrom bei.

Erfindungsanspruch

1. Abfanggutter für einen Mehrfarben-Tintenstrahldrucker, mit dem die nicht benötigten Tintentropfen für jede Farbe separat abgefangen werden können, gekennzeichnet dadurch, daß
- 5
- das einstückig und starr ausgebildete Abfanggutter (1) einzelne Gutterelemente (2) besitzt, die so parallel zu den Düsenmündungen eines Druckkopfes auf einem Trägerteil (3) angeordnet sind, daß die Teilung der Gutterelemente (2) dem Teilungsmaß der Düsenpalten entspricht, daß die

10

 - Gutterelemente (2) Fangschneiden (4) besitzen, und daß die

15

 - Gutterelemente (2) am unteren Teil in jeweils einem Sammelraum (5) münden, wobei diese Sammelräume (5) jeweils mit einem Tintenabfluß (6) versehen sind, über die die abgefangene Tinte mittels Schläuchen oder Rohren den Tintenvorratsbehältern zurückgeführt werden,

20

 - daß das gesamte Abfanggutter (1) in einer zur Aufzeichnungsebene parallelen Ebene verschwenk- oder verschiebbar ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen.

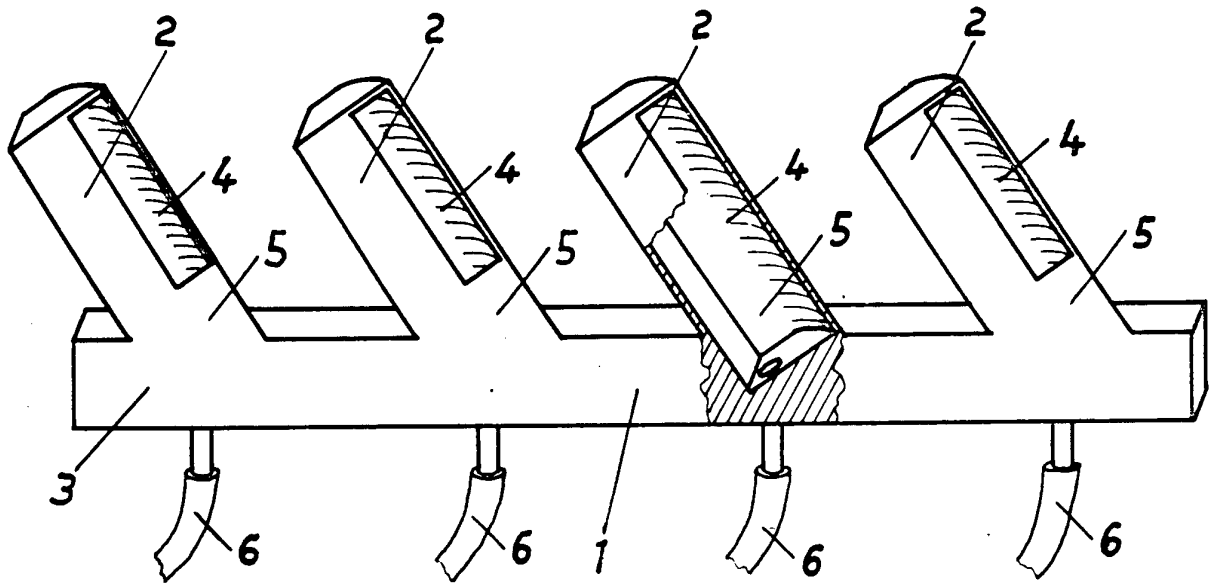


Fig.1

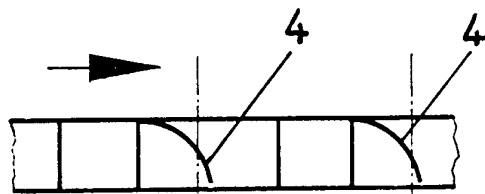


Fig. 2a

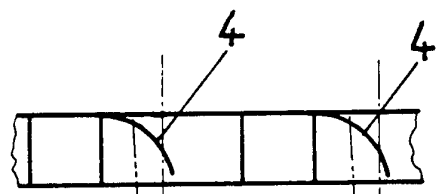


Fig. 2b

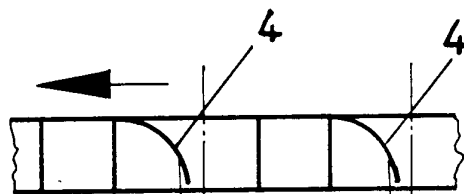


Fig. 2c