



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: B 41 J

3/20

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

623 517

②① Gesuchsnummer: 10795/77

②② Anmeldungsdatum: 05.09.1977

③③ Priorität(en): 02.05.1977 DE 2719575

②④ Patent erteilt: 15.06.1981

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.06.1981

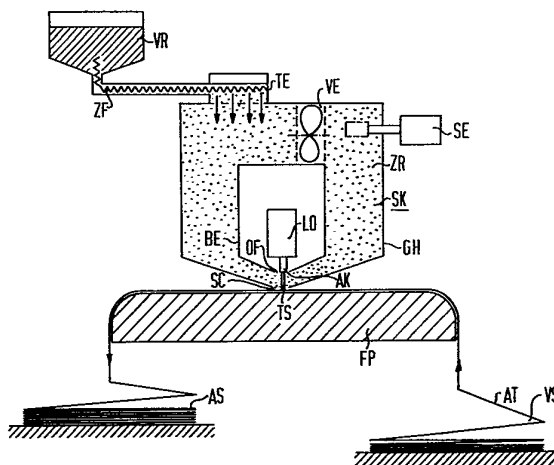
⑦③ Inhaber:
Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München,
München 2 (DE)

⑦② Erfinder:
Hubert Mugrauer, Pöding (DE)

⑦④ Vertreter:
Siemens-Albis Aktiengesellschaft, Zürich

⑤④ Vorrichtung zum Drucken von Zeichen auf einem Aufzeichnungsträger, bei dem Toner mit Hilfe eines Lösungsmittels gelöst und im Aufzeichnungsträger fixiert wird.

⑤⑦ Das Bedrucken eines Aufzeichnungsträgers (AT) erfolgt durch einen Schreibkopf (SK), der ein Gehäuse (GH) und einen im Gehäuse angeordneten Behälter (BE) enthält, bei dem in dem Zwischenraum (ZR) zwischen dem Gehäuse und dem Behälter ein Gasstrom mit Tonerteilchen zirkuliert, bei dem das Gehäuse benachbart zu dem Aufzeichnungsträger einen Schlitz (SC) hat, durch den die Tonerteilchen austreten können und bei dem in dem Behälter zumindest eine Lösungsmitteldruckdüse (LO) vorgesehen ist, deren Auslaufkanal (AK) durch den Behälter geführt ist. Zum Drucken gibt die Lösungsmitteldruckdüse (LO) einen Lösungsmittelstrahl ab, der die Tonerwolke im Bereich des Schlitzes (SC) in Richtung zum Aufzeichnungsträger (AT) durchstösst und dabei Tonerteilchen zum Aufzeichnungsträger befördert und dort löst. Die Druckzeichen werden dadurch direkt auf dem Aufzeichnungsträger (AT) erzeugt und fixiert.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Drucken von Zeichen auf einem Aufzeichnungsträger, bei dem Toner mit Hilfe eines Lösungsmittels gelöst und im Aufzeichnungsträger fixiert wird, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schreibkopf (SK) mit einem Gehäuse (GH) und einem in dem Gehäuse angeordneten Behälter (BE) vorgesehen ist, dass in dem Zwischenraum (ZR) zwischen Gehäuse und Behälter ein Gasstrom mit Tonerteilchen zirkuliert, dass das Gehäuse benachbart zu dem Aufzeichnungsträger (AT) einen Schlitz (SC) hat, durch den Tonerteilchen austreten können, dass in dem Behälter (BE) zumindest eine Lösungsmitteldruckdüse (LO) vorgesehen ist, deren Auslaufkanal (AK) zum Zwischenraum zwischen Behälter und Schlitz (SC) geführt ist und die zum Drucken einen Lösungsmittelstrahl abgibt, der die Tonerwolke im Bereich des Schlitzes in Richtung zum Aufzeichnungsträger durchstösst und dabei Tonerteilchen zum Aufzeichnungsträger befördert und dort löst.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (GH) quer zum Aufzeichnungsträger (AT) angeordnet ist und seine Breite zumindest der Druckbreite auf dem Aufzeichnungsträger entspricht, dass die Breite des Schlitzes (SC) im Gehäuse zumindest die Druckbreite auf dem Aufzeichnungsträger hat, und dass der Behälter (BE) benachbart zu dem Schlitz im Gehäuse zumindest eine Öffnung enthält, durch die der Auslaufkanal (AK) der Lösungsmitteldruckdüse (LO) geführt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kamm von nebeneinanderliegenden Lösungsmitteldruckdüsen im Behälter (BE) angeordnet ist, deren Auslaufkanäle (AK) durch Öffnungen im Behälter hindurchgesteckt sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass nur eine Lösungsmitteldruckdüse (LO) im Behälter angeordnet ist, die in Richtung quer zur Bewegungsrichtung des Aufzeichnungsträgers (AT) bewegbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasstrom mit Tonerteilchen mit Hilfe eines in dem Gehäuse (GH) angeordneten Ventilators (VE) erreicht wird.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der dem Schreibkopf (SK) gegenüberliegenden Seite des Aufzeichnungsträgers (AT) eine Elektrode angeordnet ist, durch die der Aufzeichnungsträger elektrostatisch gegenüber den Tonerteilchen gegenpolig aufgeladen wird.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Drucken von Zeichen auf einem Aufzeichnungsträger, bei dem Toner mit Hilfe eines Lösungsmittels gelöst und im Aufzeichnungsträger fixiert wird.

Nichtmechanische Druckgeräte bzw. Kopiergeräte sind aus der Literatur bekannt (s. z.B. US-PS 3 861 863). Diese nichtmechanischen Druckgeräte gehen gewöhnlich nach dem elektrostatischen Prinzip vor. Bei diesen werden bei einem Aufzeichnungsträger, z.B. einer Papierbahn, Tonerbilder der zu druckenden Zeichen erzeugt. Dies kann z.B. dadurch geschehen, dass auf einem fotoelektrischen bzw. dielektrischen Zwischenträger, z.B. einer Trommel, elektrofotografische bzw. elektrografische Ladungsbilder der zu druckenden Zeichen erzeugt werden. Diese Ladungsbilder werden in einer Entwicklerstation mit Hilfe von Toner entwickelt. Die Tonerbilder werden dann in einer Umdruckstation auf den Aufzeichnungsträger übertragen. Um die Tonerbilder verwischfrei zu machen, müssen sie anschliessend in einer Fixierstation in den Aufzeichnungsträger eingeschmolzen werden. Dies kann z.B.

dadurch geschehen, dass die Tonerbilder auf dem Aufzeichnungsträger einem Lösungsmitteldampf ausgesetzt werden (US-PS 3 049 810). Dieser Lösungsmitteldampf löst den Toner so, dass er in den Aufzeichnungsträger eindringen kann.

Es ist auch bekannt, auf dem Aufzeichnungsträger direkt Ladungsbilder zu erzeugen, die dann mit Hilfe eines Toners entwickelt und später fixiert werden. Dazu ist es aber erforderlich, dass der Aufzeichnungsträger entsprechende Eigenschaften hat.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, eine Vorrichtung zum nichtmechanischen Bedrucken von einem Aufzeichnungsträger anzugeben, bei der die Zeichen auf dem Aufzeichnungsträger mit Hilfe von Toner gebildet werden, der durch Lösungsmittel zum Eindringen in den Aufzeichnungsträger gelöst wird. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass ein Schreibkopf in einem Gehäuse und einem in dem Gehäuse angeordneten Behälter vorgesehen ist, dass in dem Zwischenraum zwischen Gehäuse und Behälter ein Gasstrom mit Tonerteilchen zirkuliert, dass das Gehäuse benachbart zu dem Aufzeichnungsträger einen Schlitz hat, durch den Tonerteilchen austreten können, dass in dem Behälter zumindest eine Lösungsmitteldruckdüse vorgesehen ist, deren Auslaufkanal zum Zwischenraum zwischen Behälter und Schlitz geführt ist und die zum Drucken einen Lösungsmittelstrahl abgibt, der die Tonerwolke im Bereich des Schlitzes in Richtung zum Aufzeichnungsträger durchstösst und dabei Tonerteilchen zum Aufzeichnungsträger befördert und dort löst.

Durch einen Gasstromkreislauf werden somit immer wieder Tonerteilchen am Schlitz und damit in der Nähe des Aufzeichnungsträgers vorbeigeführt. Dieser Strom von Tonerteilchen gelangt auch in den Raum zwischen der Lösungsmitteldruckdüse und dem Aufzeichnungsträger. Aus diesen kann ein Lösungsmittelstrahl austreten. Der feine Lösungsmittelstrahl durchstösst die Tonerwolke und gelangt danach auf den Aufzeichnungsträger. Bei diesem Vorgang werden Tonerteilchen aus der Tonerwolke auf den Aufzeichnungsträger befördert. Damit wird die beaufschlagte Stelle auf dem Aufzeichnungsträger eingefärbt. Das Lösungsmittel löst den Toner so, dass dieser in den Aufzeichnungsträger eindringen kann.

Das Gehäuse des Schreibkopfes ist quer zum Aufzeichnungsträger angeordnet. Seine Breite entspricht zumindest der Druckbreite auf dem Aufzeichnungsträger. Ebenso hat der Schlitz im Gehäuse eine Breite, die zumindest der Druckbreite auf dem Aufzeichnungsträger gleichkommt. Durch eine Öffnung im Behälter, die benachbart zum Schlitz des Gehäuses liegt, kann der Auslaufkanal der Lösungsmitteldruckdüse hindurchgeführt sein.

Im Behälter kann ein Kamm von nebeneinanderliegenden Lösungsmitteldruckdüsen angeordnet sein von denen diejenige Lösungsmitteldruckdüse einen Lösungsmittelstrahl abgibt, die einem Bereich auf dem Aufzeichnungsträger zugeordnet ist, in dem ein Zeichen erzeugt werden soll.

Wenn nur eine Lösungsmitteldruckdüse im Behälter vorgesehen ist, dann ist es zweckmässig, wenn diese in Richtung quer zur Bewegungsrichtung des Aufzeichnungsträgers bewegbar ist.

Der Gasstrom mit den Tonerteilchen im Zwischenraum zwischen Gehäuse und Behälter kann mit Hilfe eines Ventilators erreicht werden.

Ein unerwünschtes Tonerablegen auf dem Aufzeichnungsträger kann durch eine dem Toner gegenpolige elektrostatische Aufladung des Aufzeichnungsträgers vermieden werden.

Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemässen Vorrichtung besteht darin, dass die Druckzeichen direkt auf dem Aufzeichnungsträger erzeugt werden. Dabei werden die Zeichen auf dem Aufzeichnungsträger in einem Arbeitsgang erzeugt und fixiert.

Anhand eines Ausführungsbeispiels, das in der Figur dargestellt ist, wird die Erfindung weiter erläutert.

Ein Aufzeichnungsträger AT, z.B. eine Papierbahn, läuft von einem Vorratsstapel VS über eine Führungsplatte FP zu einem Aufnahmestapel AS. Um auf dem Aufzeichnungsträger AT Zeichen drucken zu können, wird benachbart zu ihm ein Schreibkopf SK angeordnet. Der Schreibkopf SK ist als Gehäuse GH aufgebaut, in dem ein Behälter BE angeordnet ist. Im Zwischenraum ZR zwischen Gehäuse GH und Behälter BE zirkuliert ein Gasstrom mit Tonerteilchen. Die Zirkulationsrichtung ist mit Hilfe eines Pfeiles angegeben. Die Zirkulation kann z.B. mit Hilfe eines Ventilators VE erreicht werden.

Benachbart zum Aufzeichnungsträger AT hat das Gehäuse GH einen Schlitz SC. Die Breite dieses Schlitzes SC muss zumindest der Druckbreite auf dem Aufzeichnungsträger AT entsprechen. Damit muss die Breite des Gehäuses GH ebenfalls zumindest die Druckbreite auf dem Aufzeichnungsträger AT haben. Der Behälter BE hat benachbart zum Schlitz SC im Gehäuse GH zumindest eine Öffnung OF. Er nimmt zumindest eine Lösungsmitteldruckdüse LO auf. Die Lösungsmitteldruckdüse LO hat einen Auslaufkanal AK, der in die Öffnung OF des Behälters BE hineinragt. Der Schreibkopf SK kann eine einzige Lösungsmitteldruckdüse LO haben, die dann quer zur Bewegungsrichtung des Aufzeichnungsträgers AT bewegbar sein kann. Es ist aber auch möglich, eine Vielzahl von Lösungsmitteldruckdüsen LO nebeneinander anzuordnen, so dass ein Kamm von Lösungsmitteldruckdüsen entsteht.

Um den Tonerverlust im Gehäuse GH zu ersetzen, der beim Drucken auftritt, ist ein Vorratsbehälter VR vorgesehen, in dem Toner enthalten ist. Dieser Toner wird mit Hilfe einer Zuführspirale ZF zu einem Tonereinstäuber TE transportiert. Der Tonereinstäuber TE sorgt dafür, dass der angelieferte Toner im Zwischenraum ZR umlaufenden Gasstrom gleichmäßig verteilt wird. Die Konzentration des Toners innerhalb des Zwischenraumes ZR wird mit Hilfe eines Konzentratsensors SE festgestellt. In Abhängigkeit der Messung des Sensors SE

wird die Zufuhr von Toner vom Vorratsbehälter VR zum Zwischenraum ZR eingestellt.

Um einen Teil eines Zeichens, z.B. ein punktförmiger oder ein strichförmiger Bereich des Zeichens, auf dem Aufzeichnungsträger AT zu erzeugen, wird die diesem Bereich zugeordnete Lösungsmitteldruckdüse LO angesteuert. Aus dem Auslaufkanal AK dieser Lösungsmitteldruckdüse LO tritt dann ein Lösungsmittelstrahl TS aus. Er durchstößt die Tonerwolke, die zwischen dem Auslaufkanal AK und dem Schlitz SC hindurchläuft. Der Lösungsmittelstrahl nimmt Tonerteilchen aus der Tonerwolke mit und befördert diese zum Aufzeichnungsträger AT. Dabei gelangt auch der Lösungsmittelstrahl zum Aufzeichnungsträger und löst dort die auf dem Aufzeichnungsträger auftreffenden Tonerteilchen auf. Diese können dann in den Aufzeichnungsträger AT einschmelzen. Die Lösungsmitteldruckdüse LO, insbesondere der Auslaufkanal AK, können so gestaltet sein, dass der Lösungsmittelstrahl sehr dünn ist und die von diesem mitgenommenen Tonerteilchen gerade den gewünschten Bereich auf dem Aufzeichnungsträger einfärben.

Die Lösungsmitteldruckdüsen LO können so aufgebaut werden, wie es für Tintenstrahlschreiber bekannt ist. Derartige Prinzipien sind z.B. aus der deutschen Auslegeschrift DT-AS 2 233 469 bekannt.

Um ein unerwünschtes Tonerablegen auf dem Papier zu vermeiden, kann der Aufzeichnungsträger mit einer dem Toner gegenpolig elektrostatischen Aufladung versehen werden, z.B. dadurch, dass die Führungsplatte FP entsprechend aufgeladen wird. Auch die Druckdüsen können an ein dem Toner entgegengesetztes Potential angelegt werden, wodurch ein unerwünschtes Tonerablegen vermieden wird. Der Toner wird im Vorratsbehälter in bekannter Weise triboelektrisch aufgeladen.

Als Lösungsmittel kann z.B. Methylenchlorid verwendet werden, als Toner handelsüblicher auf Kunststoffbasis aufgebauter trockener Farbstoff.

