



BUNDESPATENTGERICHT

9 W (pat) 104/04

(Aktenzeichen)

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 101 17 885.9-27

hat der 9. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts am
20. März 2007 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Unter Aufhebung des angefochtenen Beschlusses wird das Patent mit folgenden Unterlagen erteilt:

- Patentansprüche 1 bis 7,
- Beschreibung mit Bezugszeichenliste Seiten 1 bis 9, jeweils mit redaktioneller Änderung von "angeordnet ist und dass" in "angeordnet ist, und dass" sowohl im Patentanspruch 1, vorletzte Zeile, als auch in der Beschreibung Seite 2, 3. Zeile von unten,
- Zeichnung Figuren 1 und 2, jeweils eingereicht am Anmeldetag.

Die Bezeichnung lautet:

"Tintendrucker mit einem Tintenversorgungssystem"

Anmeldetag ist der 10. April 2001.

Gründe

I.

Die Patentanmeldung ist beim Deutschen Patent- und Markenamt am 10. April 2001 mit der Bezeichnung

"Tintendrucker mit einem Tintenversorgungssystem"

eingegangen. Mit Beschluss vom 24. August 2004 hat die Prüfungsstelle für Klasse B 41 J des Deutschen Patent- und Markenamts die Anmeldung zurückgewiesen. Sie war der Auffassung, der Tintenvorratsbehälter nach dem Patentan-

spruch 1 sei durch den Stand der Technik nach der EP 0 753 411 A2 nahegelegt. Gegen diesen Zurückweisungsbeschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Sie beantragt, den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit den ursprünglich eingereichten Unterlagen zu erteilen.

Der Patentanspruch 1 lautet:

"Tintendrucker mit einem Tintenversorgungssystem, bestehend aus Tintenvorratsbehälter, Zwischentank, Tintendruckkopf, Abfalltintenbehälter, Pumpe und/oder Ventile, die mittels Verbindungsschläuchen miteinander verbunden sind, und mit einem die in der Tinte befindlichen Pigmente beliebiger Farben reflektierenden, rechtwinkligen, optisch transparenten Prisma, dem eine einfallende Lichtquelle und ein Detektor zugeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Prisma (1) mit seinen beiden Katheten (3; 4) in einen Tintenreste aufnehmenden kapillaren Schaumkörper (5) eingedrückt ist, wobei über der Hypotenuse (2) des Prismas (1) eine Infrarot-LED (6a) als Strahlensender (6) angeordnet ist und dass im Strahlenverlauf (7) über der Hypotenuse (2) ein Fotoempfänger (8) angeordnet und mit einer Signalanzeige (9) verbunden ist."

An diesen Patentanspruch 1 schließen sich die abhängigen Patentansprüche 2 bis 7 an.

Im Prüfungsverfahren war folgender Stand der Technik in Betracht gezogen worden:

- EP 0 753 411 A2
- Erturk, E. u.a. "Ink Retention in a Color Thermal Inkjet Pen", Hewlett-Packard Journal August 1988, Seiten 41-44
(im Folgenden bezeichnet mit "Fachliteratur")
- EP 0 706 888 A2
- EP 0 997 294 A2

II.

1. Die Beschwerde ist zulässig. Sie hat auch in der Sache Erfolg.
2. Die Patentanmeldung betrifft einen Tintendrucker mit einem Tintenversorgungssystem.
Im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ist der Stand der Technik nach der EP 0 997 294 A2 berücksichtigt. Danach wird das Vorhandensein von Tinte beliebiger Farbe in einem Tintenvorratstank eines Tintendruckers mittels einer einfachen Reflexlichtschranke und einem optischen Prisma nachgewiesen. Dabei wird der Effekt der Totalreflexion ausgenutzt, die bei Abwesenheit von Tinte zur Umlenkung des Lichtstrahls zu einem Fototransistor führt und bei Vorhandensein von Tinte aufgehoben wird. Dadurch dringt der Lichtstrahl in die Tinte ein und gelangt nicht mehr zum Fototransistor.
Die Anmelderin hält diese Ausbildung deshalb für aufwändig, weil die mit der Tinte in Kontakt tretenden Begrenzungsflächen des Prismas beschichtet sein müssen, damit Farbstoffe bzw. Pigmente nicht anhaften und somit zu verfälschten Messergebnissen führen können (anmeldungsgemäße Beschreibung Seite 2, 2. Absatz).

Das der Anmeldung zugrunde liegende und mit der Aufgabe formulierte technische Problem sieht die Anmelderin daher darin,

ohne eine besondere Beschichtung des Prismas auszukommen
und trotzdem Tinte beliebiger Farbe feststellen zu können.

Dieses Problem wird durch den im Patentanspruch 1 angegebenen Tintendrucker gelöst.

3. Die in der ursprünglichen Fassung vorliegenden Patentansprüche 1 bis 7 sind zulässig.

4.1 Der ohne Zweifel gewerblich anwendbare Tintendrucker nach dem Patentanspruch 1 ist neu. Denn aus keinem der in Betracht gezogenen Dokumente zum Stand der Technik ist ein Tintendrucker mit allen im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen bekannt. Insbesondere wird bei keinem der bekannten Tintendrucker pigmenthaltige Tinte beliebiger Farbe und ein in einen mit dieser Tinte getränkten kapillaren Schaumkörper eingedrücktes optisches Prisma zur Füllstandmessung verwendet.

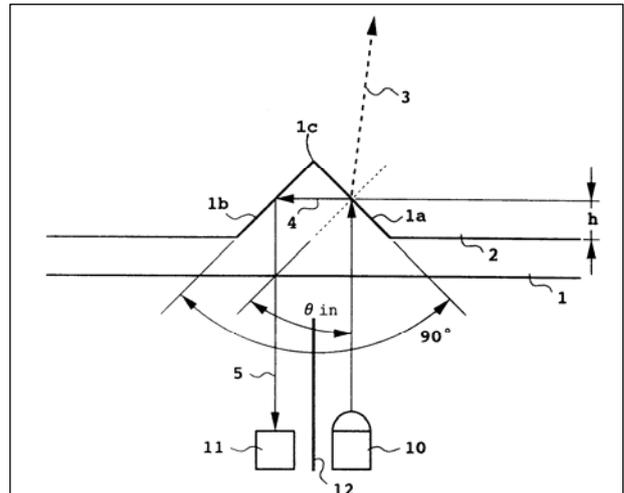
Mit mangelnder Neuheit war der angefochtene Beschluss der Prüfungsstelle auch nicht begründet.

4.2 Zur Gestaltung des Tintendruckers nach dem Patentanspruch 1 war am Anmeldetag eine erfinderische Tätigkeit erforderlich.

Bei der folgenden Bewertung des Standes der Technik legt der Senat als Durchschnittsfachmann einen Fachhochschulingenieur der Fachrichtung Feinwerktechnik mit mehrjähriger Berufserfahrung in der Konstruktion von Tintenversorgungssystemen für Tintendrucker zugrunde (vgl. Beschluss der Prüfungsstelle vom 24. August 2004, Seite 3, letzter Absatz mit Fortsetzung auf Seite 4).

Aus der EP 0 753 411 A2 ist ein Tintendrucker bekannt, der übliche Komponenten wie Tintenvorratsbehälter und Zwischentank, Tintendruckkopf, Abfalltintenbehälter und eine Pumpe aufweist (vgl. Figuren 11, 12, z. B. Pos. IJC, 2110, 2130, 204, 201) mit zugehöriger Beschreibung.

Von der Innenfläche einer Seitenwand eines Tintentanks springt eine mit ihrer Spitze 1c ins Tankinnere 2 weisende V-förmige Rippe mit dreieckigem Querschnitt mit Schenkeln 1a, 1b (Katheten) vor. Die Seitenwand bzw. zumindest der die Rippe aufweisende Bereich 1 und die Rippe sind transparent. Der Grundseite (Hypotenuse) der Rippe sind eine einfallende Infrarot-Lichtquelle 10 (Spalte 9,



Zeilen 21-25) und ein Detektor 11 zugeordnet. Die Rippe bildet auf diese Weise ein optisch transparentes Prisma für den einfallenden Lichtstrahl der Lichtquelle 10.

Ein von außen durch den die Grundseite des Dreiecks bildenden Bereich der Seitenwand des Tanks auf einen der Schenkel der V-förmigen Rippe auftreffender Lichtstrahl wird bei Fehlen von Tinte zweimal total reflektiert (Lichtstrahlen 4, 5) und zurück nach außerhalb des Tanks auf den Detektor 11 gelenkt. Der Detektor ist mit einer Signalanzeige verbunden, die bei dieser Reflexion eine Meldung ausgibt (Spalte 12, Zeilen 3-5). Ist die Rippe dagegen von Tinte benetzt, wird der eintretende Lichtstrahl ins Tankinnere weitergeleitet (Lichtstrahl 3). Der Tank kann ein Tinte absorbierendes Element enthalten (Spalte 8, Zeilen 56-58). Ein solches Element ist üblicherweise als Schaumstoffkörper ausgebildet. Mit einer derartigen Einrichtung soll sich eine ordnungsgemäße Messung für Tinten beliebiger Farben durchführen lassen (Spalte 11, Zeilen 3-9).

Der Senat sieht eine erfinderische Tätigkeit des Anmeldungsgegenstandes gegenüber diesem Stand der Technik in dem Kontaktieren durch Eindringen des Pris-

mas in den Schaumstoffkörper bei Verwendung dieser Anordnung für einen Drucker für pigmenthaltige Tinten.

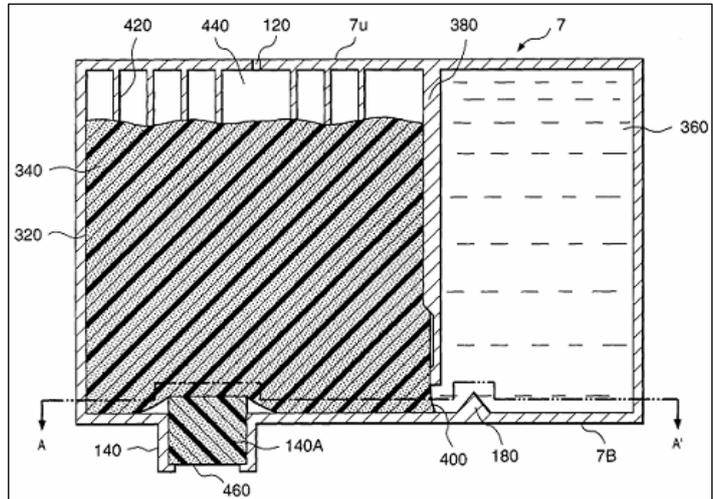
Zwar kann nach der EP 0 753 411 A2 ebenfalls ein Schaumstoffkörper im Tank angeordnet sein, es sind aber keinerlei Angaben zur Positionierung dieses Schaumstoffkörpers relativ zum Prisma gemacht. Der Schaumstoffkörper muss durchaus nicht zwangsläufig an den Tank-Innenwänden anliegen, vielmehr wird oftmals bewusst ein Abstand zu den Innenwänden eingehalten (z. B. durch Rippen an den Wänden). Denn es muss eine ausreichende Entlüftung des Schaumstoffkörpers gewährleistet sein, um durch Lufteschlüsse verursachtes Herausdrücken von Tinte an unerwünschten Stellen zu vermeiden. Insofern wird dem Fachmann durch die EP 0 753 411 A2 nicht die Anregung vermittelt, die Rippe mit dem Material des Schaumstoffkörpers zu umgeben, geschweige denn diese unter Druck in den Schaumstoffkörper (eingedrückt) einzubringen.

Außerdem bezieht sich die EP 0 753 411 A2 zwar auf Tinten beliebiger Farben, nicht jedoch auf Tinten beliebiger Arten. Zu beachten ist, dass Tinten für Tintendrucker nicht nur an das Ausstoßverfahren (z. B. Bubble-Jet, Piezo-Jet), sondern durchaus auch an das jeweilige Gerät als solches angepasst sein können. Dabei gibt es Tinten mit löslichen Farbstoffen und solche mit unlöslichen Farbstoffen (pigmentierte Tinten). Die in der EP 0 753 411 A angegebene Tinten-Zusammensetzung (Spalte 9, Zeilen 29-31) deutet eher auf eine Tinte auf Wasserbasis mit löslichen Farbstoffen hin. Der anmeldungsgemäße Tintendrucker verarbeitet dagegen pigmentierte Tinten. Der Fachmann weiß, dass Ausgestaltungen der Tintenversorgungselemente für Tinte mit löslichen nicht ohne Weiteres auf solche mit unlöslichen Farbstoffen übertragbar sind. Er wird deshalb diesen Stand der Technik nicht ohne Weiteres mit einem Tintendrucker für pigmenthaltige Tinten in Verbindung bringen.

Pigmentierte Tinten, wie sie von dem anmeldungsgemäßen Tintendrucker verwendet werden, haben den Nachteil, dass sich die Pigmente absetzen können und so z. B. auf den "Katheten" des Prismas einen Film bilden können, der die Reflexionsfähigkeit beeinträchtigt oder sogar gänzlich unterbindet. Dieses Problem

hat offenbar auch noch lange nach Veröffentlichung der EP 0 753 411 A2 bestanden.

Die Lösung z. B. gemäß der EP 0 997 294 A2 ist erst knapp zwei Jahre später gefunden worden. Danach ist ein Prisma der geschilderten Art (Pos. 180) nicht etwa von dem Schaumstoffkörper 320 umgeben, sondern angeordnet in dem nur flüssige Tinte enthaltenden Bereich 360 des Tintentanks 7. Zur Vermeidung



der besagten Ablagerungen sind die Katheten dieses Prismas beschichtet (Seite 3, Zeilen 3-13; Anspruch 4).

Die EP 0 997 294 A2 ist somit Indiz dafür, dass die Entwicklung zur Lösung des Problems "Ablagerung" im Stand der Technik in eine andere Richtung gegangen ist als vorliegende Patentanmeldung. Von dieser bekannten Lösung, von der die anmeldungsgemäße Weiterbildung ausgeht (anmeldungsgemäße Beschreibung Seite 2, 2. Absatz), musste der Fachmann sich demnach abwenden und nach einer anders gearteten Lösung suchen. Die von ihm aufgefundene Lösung, das Prisma in den Schaumstoffkörper einzudrücken und somit gerade in dem das Prisma umgebenden Abschnitt des Schaumstoffkörpers eine erhöhte Kapillarität und damit Anziehung der Tinte zu erzeugen, hat dabei im in Betracht gezogenen Stand der Technik kein Vorbild. Diese Lösung konnte er nach Überzeugung des Senats auch nicht ohne Weiteres aufgrund seines Fachwissens auffinden. Denn das Fachwissen ist nicht zuletzt durch die Erläuterungen zum Stand der Technik in der EP 0 997 294 A2 repräsentiert, in denen zum Ausdruck kommt, dass bei aneinander angrenzendem Prisma und Schaumstoffkörper (Seite 2, Zeilen 11-15) offenbar dennoch kein zufriedenstellendes Messergebnis gewährleistet ist (Seite 3, Zeilen 3-6). Dieses Fachwissen lenkt den Fachmann somit von der anmeldungsgemäßen Lösung eher weg.

Hier führt auch "Fachliteratur" nicht weiter, aus der das lokale Zusammenpressen des Schaumstoffkörpers als solches zwar bekannt ist (Seite 41, linke Spalte, vorletzter Absatz). Denn hieraus kann nur die Lehre entnommen werden, dass Tinte von dem weniger zu dem mehr zusammengedrückten Bereich des Schaumstoffkörpers bewegt wird und in diesem Bereich also vermehrt ansteht. Für den Fachmann würde das im Hinblick auf eine Kontaktierung des Prismas mit dem zusammengedrückten Bereich in folgerichtiger Konsequenz bedeuten, dass noch mehr Tinte an den Katheten des Prismas ansteht. Gerade das aber ist ihm als ungünstig bekannt. Denn gemäß den zuvor genannten, die Kontaktierung zwischen Prisma und Schaumstoffkörper betreffenden Passagen der EP 0 997 294 A2 (Seite 2, Zeilen 11-15; Seite 3, Zeilen 3-6) führt solches zu Ablagerungen auf dem Prisma und somit zu Funktionsstörungen.

Weiter ab als der oben dargelegte Stand der Technik liegt die EP 0 706 888 A2, bei der die Lichtstrahlen einer optischen Lichtschranke durch einen transparenten Wandbereich des Tanks einfallen, der völlig eben ist (vgl. Figur 2). Ein Prisma der anmeldungsgemäßen Art ist nicht vorgesehen.

In Anbetracht dieser Sachlage ist der Senat der Überzeugung, dass der in Betracht gezogene Stand der Technik - auch nicht in Verbindung mit dem typischen Fachwissen - den Fachmann nicht in naheliegender Weise zum Gegenstand des anmeldungsgemäßen Patentanspruchs 1 führen konnte.

Patentanspruch 1 ist mithin patentfähig.

Mit ihm sind es die Unteransprüche 2 bis 7, die zweckmäßige Weiterbildungen des Tintendruckers nach Patentanspruch 1 und keine Selbstverständlichkeiten betreffen.

gez.

Unterschriften