



BUNDESGERICHTSHOF

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

X ZR 220/99

Verkündet am:
21. Oktober 2003
Wermes
Justizhauptsekretär
als Urkundsbeamter
der Geschäftsstelle

in der Patentnichtigkeitssache

Der X. Zivilsenat des Bundesgerichtshofes hat auf die mündliche Verhandlung vom 21. Oktober 2003 durch den Vorsitzenden Richter Dr. Melullis, die Richter Prof. Dr. Jestaedt und Scharen, die Richterin Mühlens und den Richter Dr. Meier-Beck

für Recht erkannt:

Auf die Berufung der Beklagten, die im übrigen zurückgewiesen wird, wird das am 15. September 1999 verkündete Urteil des 4. Senats (Nichtigkeitssenats) des Bundespatentgerichts dadurch abgeändert, daß das europäische Patent 0 398 452 für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig erklärt wird, soweit Patentanspruch 1 und in Ansehung von Anspruch 1 die Ansprüche 2 und 4 - soweit diese auf Anspruch 1 oder 2 rückbezogen sind - sowie Anspruch 5 - soweit dieser auf Anspruch 4 in Verbindung mit Anspruch 1 oder 2 rückbezogen ist - über folgende Fassung des Anspruchs 1 hinausgehen:

1. Tintenversorgungstank (2) für einen Matrix-Nadeldruckerkopf, dem an distalen Nadelenden Tinte zugeführt wird, wobei der Tintentank (2) mit einer Tintenversorgungsöffnung (41) versehen ist und ein offenporiges und formstabiles Tintenabsorbieremittel (60"; 61, 62) enthält, von welchem Tinte zur Tintenversorgungsöffnung (41) gelangen kann, gekennzeichnet durch ein Luftloch (42), welches mit einer das Tintenabsorbieremittel (60"; 61, 62) umgebenden Luftschicht kommuniziert, wobei das Tintenabsorbieremittel (60"; 61, 62) Poren aufweist,

welche zunehmend in der Größe in einer Richtung auf die Tintenversorgungsöffnung (41) zu verringern sind und eine Tintenbahn bilden, wobei die Kapillaranziehung in der Tintenbahn größer ist als in der das Tintenabsorbierungsmittel (60"; 61, 62) umgebenden Luftschicht.

Die Beklagte hat die Kosten des Rechtsstreits zu tragen.

Von Rechts wegen

Tatbestand:

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des am 9. Oktober 1984 unter Inanspruchnahme der Priorität der Voranmeldungen JP 102 841, JP 102 842 und JP 102 843 vom 22. Mai 1984 angemeldeten und u.a. mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 0 398 452 (Streitpatents), das vom Deutschen Patentamt unter der Nummer 34 86 333 geführt wird. Es umfaßt fünf Patentansprüche. Verfahrenssprache ist Englisch. Es betrifft einen "Ink supply tank for a wire dot matrix printer head". In der deutschen Übersetzung hat Patentanspruch 1 folgenden Wortlaut:

"Tintenversorgungstank (2) für einen Matrix-Nadeldruckerkopf, dem an distalen Nadelenden Tinte zugeführt wird, wobei der

Tintentank (2) mit einer Tintenversorgungsöffnung (41) versehen ist und Tintenabsorbierungsmittel (60", 61, 62) enthält, von welchen Tinte zur Tintenversorgungsöffnung (41) gelangen kann, g e k e n n z e i c h n e t durch ein Luftloch (42), welches mit Luft in mindestens einem Raum (50b) zwischen den Tintenabsorbierungsmitteln (60", 61, 62) und einer Wandung (5) des Tintenversorgungstanks (2) kommuniziert, wobei die Tintenabsorbierungsmittel (60", 61, 62) Poren aufweisen, welche zunehmend in der Größe in einer Richtung auf die Tintenversorgungsöffnung (41) zu verringert sind."

Wegen der unmittelbar und mittelbar auf Patentanspruch 1 rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 5 wird auf die Streitpatentschrift verwiesen.

Die Klägerin hat beantragt, das Streitpatent teilweise mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären, nämlich im Umfang der Ansprüche 1, 2 und 4 - soweit diese auf die Patentansprüche 1 oder 2 rückbezogen sind - sowie des Anspruchs 5 - soweit dieser auf Anspruch 4 in Verbindung mit Anspruch 1 oder 2 rückbezogen ist. Sie hat geltend gemacht, der Gegenstand des Streitpatents sei insoweit nicht patentfähig, weil er durch den Stand der Technik vorweggenommen, jedenfalls aber für den Fachmann nahegelegt gewesen sei. Die Beklagte ist der Klage entgegengetreten. Das Bundespatentgericht hat der Klage stattgegeben.

Mit ihrer Berufung will die Beklagte weiterhin die Klageabweisung erreichen, hilfsweise die - teilweise - Aufrechterhaltung des Streitpatents. In der

Fassung ihrer Hilfsanträge soll Patentanspruch 1 des Streitpatents wie folgt lauten:

Hilfsantrag 1:

"1. Tintenversorgungstank (2) für einen Matrix-Nadeldruckerkopf, dem an distalen Nadelenden Tinte zugeführt wird, wobei der Tintentank (2) mit einer Tintenversorgungsöffnung (41) versehen ist und ein offenporiges und formstabilisiertes Tintenabsorbiermittel (60"; 61, 62) enthält, von welchem Tinte zur Tintenversorgungsöffnung (41) gelangen kann, gekennzeichnet durch ein Luftloch (42), welches mit Luft in mindestens einem Raum (z.B. 50b) zwischen dem Tintenabsorbiermittel (60"; 61, 62) und einer Wandung (5) des Tintenversorgungstanks (2) kommuniziert, wobei das Tintenabsorbiermittel (60"; 61, 62) Poren aufweist, welche zunehmend in der Größe in einer Richtung auf die Tintenversorgungsöffnung (41) zu verringert sind und eine Tintenbahn bilden, wobei die Kapillaranziehung in der Tintenbahn größer ist als in dem mindestens einen Raum (z.B. 50b) in dem Tintentank."

Hilfsantrag 2:

"1. Tintenversorgungstank (2) für einen Matrix-Nadeldruckerkopf, dem an distalen Nadelenden Tinte zugeführt wird, wobei der Tintentank (2) mit einer Tintenversorgungsöffnung (41) verse-

hen ist und ein offenporiges und formstables Tintenabsorbier-
ungsmittel (60"; 61, 62) enthält, von welchem Tinte zur Tin-
tenversorgungsöffnung (41) gelangen kann,
gekennzeichnet durch ein Luftloch (42), welches mit Luft in
mindestens einem Raum (z.B. 50b) zwischen dem Tintenab-
sorbierungsmittel (60"; 61, 62) und einer Wandung (5) des
Tintenversorgungstanks (2) kommuniziert, wobei das Tinten-
absorbierungsmittel (60"; 61, 62) Poren aufweist, welche zu-
nehmend in der Größe in einer Richtung auf die Tintenversor-
gungsöffnung (41) zu verringert sind und eine Tintenbahn bil-
den, wobei die Kapillanziehung in der Tintenbahn größer ist
als in dem mindestens einen Raum (z.B. 50b) in dem Tinten-
tank, welcher Raum (50b) an die innere Wandoberfläche (50a)
eines Tankdeckels (50) angrenzt, von der nur mindestens ein
vorstehender Bereich (51) das Tintenabsorbierungsmittel (60";
61) berührt, so daß der übrige Bereich der inneren Wandober-
fläche (50a) von dem Tintenabsorbierungsmittel (60"; 61)
beabstandet ist, und wobei die Tintenversorgungsöffnung (41)
im Boden des Tintenversorgungstanks (2) angeordnet ist."

Hilfsantrag 3:

- "1. Tintenversorgungstank (2) für einen Matrix-Nadeldruckerkopf,
dem an distalen Nadelenden Tinte zugeführt wird, wobei der
Tintentank (2) mit einer Tintenversorgungsöffnung (41) verse-
hen ist und ein offenporiges und formstables Tintenabsorbie-

rungsmittel (60"; 61, 62) enthält, von welchem Tinte zur Tintenversorgungsöffnung (41) gelangen kann, gekennzeichnet durch ein Luftloch (42), welches mit einer das Tintenabsorbierungsmittel (60"; 61, 62) umgebenden Luftschicht kommuniziert, wobei das Tintenabsorbierungsmittel (60"; 61, 62) Poren aufweist, welche zunehmend in der Größe in einer Richtung auf die Tintenversorgungsöffnung (41) zu verringern (richtig: verringert) sind und eine Tintenbahn bilden, wobei die Kapillaranziehung in der Tintenbahn größer ist als in der das Tintenabsorbierungsmittel (60"; 61, 62) umgebenden Luftschicht."

Die Klägerin verteidigt das erstinstanzliche Urteil; zu Hilfsantrag 3 hat die Klägerin erklärt, daß sie diesen nicht angreife.

Prof. Dr.-Ing. C. H. ,
hat im
Auftrag des Senats ein schriftliches Gutachten erstattet, das er in der mündlichen Verhandlung erläutert und ergänzt hat.

Entscheidungsgründe:

Die Berufung hat zum Teil, nämlich insoweit Erfolg, als die Beklagte das Streitpatent in der Fassung des Hilfsantrages 3 verteidigt, im übrigen ist die Berufung nicht begründet.

I. Das Streitpatent betrifft einen Tintenversorgungstank für einen Matrix-Nadeldruckerkopf. Bei derartigen Druckern wird die zu verdruckende Tinte in einem speziellen im Betriebszustand an den Druckkopf fest gekoppelten Tintentank bereitgehalten, so daß der Tintentank an den schnellen Bewegungen des Druckkopfes teilnimmt, der mit ständig wechselnder Richtung über das Papier fährt. Das begründet nach den Ausführungen in der Beschreibung des Streitpatents die Gefahr, daß Tinte in dem Tank aufschäumt und durch Öffnungen austritt, wie sie u.a. zum Druckausgleich für die entnommene Tinte vorgesehen sein können. Zugleich kann bei Änderungen in der Umgebung, beispielsweise des Luftdrucks oder der Temperatur, die unterschiedliche Ausdehnung von Tankgehäuse und Tintenflüssigkeit zum Austreten von Tinte durch solche Öffnungen führen.

Die Streitpatentschrift befaßt sich eingangs mit bekannten Tintenversorgungssystemen. Bei dem aus der US-Patentschrift 4 194 846 bekannten System weise der Tintenführungsmechanismus Nadeln auf, die ein Porenelement berührten, das Tinte aus einem Tank absorbieren könne. Das Porenelement enthalte kleine in einem bestimmten Größenbereich variierende Löcher, was dazu führe, daß je nach dem Absorptionsvermögen der Porenelemente den distalen Nadelenden sowohl zu große als auch unzureichende Tintenmengen zugeführt werden könnten. Auch könne es leicht vorkommen, daß sich das Porenelement aufgrund des Zusammenwirkens mit den Seiten der Nadeln verforme. In beiden Fällen sei eine unregelmäßige Farbdichte die Folge.

Bei dem aus der europäischen veröffentlichten Anmeldung 97 009 bekannten Tintenversorgungsmechanismus komme eine Pumpe zum Einsatz, die

die Tinte aus einem Tank den distalen Nadelenden zuführe. Dies sei jedoch kompliziert und kostspielig.

Der Matrix-Nadeldruckerkopf aus der deutschen Offenlegungsschrift 25 46 835 weise einen Tintentank, ein Nadelführungsmittel mit einem Tintenaufnahmebereich und eine Drucknadel auf, deren distaler Endbereich sich in einer Öffnung in dem Nadelführungsmittel befinde, wobei eine kapillare Tintenbahn des Nadelführungsmittels sowohl mit dessen Bereich zum Aufnehmen der Tinte aus dem Tank als auch mit einem distalen Endbereich der Drucknadel kommuniziere, um dieser Tinte zuzuführen. Diese Konstruktion führe jedoch sehr leicht zu Variationen oder Unterbrechungen des Tintenflusses. Auch könne sich Luft, die durch Kapillarkraft in die Tinte gelange und vor der distalen Endoberfläche des Nadelführungsmittels nicht entweichen könne, unter dem vorhandenen niedrigen Druck ausdehnen und den Tintenfluß stören. Es fehle auch an Vorkehrungen zur Vermeidung einer zu großen Tintenmenge an der distalen Endoberfläche des Nadelführungsmittels.

Bei dem in der europäischen veröffentlichten Anmeldung 0 042 293 offenbarten Bauweise für einen Matrix-Nadeldruckerkopf sei nachteilig, daß keine Vorkehrung für eine Vergrößerung der Kapillaranziehungskraft in Richtung von dem Tintenversorgungsmittel hin zur distalen Endoberfläche angegeben werde, was dazu führe, daß in dem Tintenversorgungsmittel eventuell Tinte verschwendet werde, besonders wenn darin Luft eingeschlossen sei.

Das Streitpatent setzt es sich vor diesem Hintergrund zum Ziel, Verbesserungen der bekannten Tintenversorgungstanks zu erzielen und bezeichnet es als Aufgabe der Erfindung, zum Zuführen einer konstanten und angemessenen

Menge Tinte an das distale Ende einer Nadel einen Tintenversorgungstank vorzuschlagen, der verglichen mit den bisherigen Bauweisen in geringerem Maße dem Einfluß von Veränderungen in der Umgebung, wie z.B. Temperaturschwankungen, ausgesetzt ist (deutsche Übersetzung S. 3 Z. 24-30).

Wie sich aus der Beschreibung weiter ergibt, sollen die Verbesserungen sich vor allem beziehen auf den unerwünschten Austritt von Tinte aus dem Tintenversorgungssystem sowohl an der Tintenversorgungsöffnung infolge von Luftblasen oder -schichten, die im Tintentank eingeschlossen sind, als auch an der Druckausgleichsöffnung (Streitpatentschrift deutsche Übersetzung S. 6 Z. 1 f.) und auf eine gezielte konstante ununterbrochene Leitung der im Tintentank bevorrateten Tinte in Richtung der distalen Tintenaustrittsöffnungen (Streitpatentschrift deutsche Übersetzung S. 15 Z. 16 f., 18 Z. 20 f.).

Patentanspruch 1 des Streitpatents geht dabei von einem Tintentank aus, der in bekannter Weise über eine Tintenversorgungsöffnung verfügt und der ein Tintenabsorbierungsmittel enthält, von dem aus Tinte aufgrund von Kapillarwirkung zur Tintenversorgungsöffnung gelangt. Dieser Tintenversorgungstank soll ein Luftloch enthalten, dieses Luftloch soll in direkter luftgefüllter Verbindung stehen mit mindestens einem Raum (50b) zwischen dem Tintenabsorbierungsmittel und einer Wandung des Tintenversorgungstanks. Das Absorbierungsmittel soll Poren aufweisen, die in ihrer Größe zunehmend in einer Richtung auf die Tintenversorgungsöffnung hin verringert sind.

Vorgeschlagen wird damit ein Tintenversorgungstank für einen Matrix-Nadeldruckerkopf, dessen Merkmale sich wie folgt gliedern lassen:

1. Der Tintenversorgungstank ist mit einer Tintenversorgungsöffnung versehen.
2. Der Tintenversorgungstank enthält Tintenabsorbierungsmittel, von welchen Tinte zur Tintenversorgungsöffnung gelangen kann.
- 3.1 Der Tintenversorgungstank weist ein Luftloch auf.
- 3.2 Das Luftloch kommuniziert mit Luft in mindestens einem Raum (50b) zwischen den Tintenabsorbierungsmitteln und einer Wandung des Tintenversorgungstanks.
4. Die Tintenabsorbierungsmittel weisen Poren auf, welche in der Größe zunehmend in einer Richtung auf die Tintenversorgungsöffnung zu verringert sind.

Wie Figur 1 verdeutlicht, wird bei dem vorgeschlagenen Tintenversorgungstank die eingefüllte Tinte von dem Tintenabsorbierungsmittel aufgesogen. Das ist, wie der gerichtliche Sachverständige auf Befragen ausdrücklich und zur Überzeugung des Senats bestätigt hat, dahin zu verstehen, daß die Tinte vollständig aufgenommen wird und keine freie Tinte verbleibt. Zwar wird dies nicht ausdrücklich angesprochen, ergibt sich für den Fachmann jedoch aus dem Ziel der Erfindung, den Austritt von Tinte aus der Luftöffnung zu vermeiden, und den Angaben zur Dimensionierung insbesondere der Poren in dem Absorbierungsmittel. Insoweit enthält Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung zwar keine ausdrücklichen Größenangaben; diese entnimmt der Fachmann jedoch den Hinweisen zur jeweiligen Funktion der Bestandteile. Danach soll das Absorbie-

rungsmittel zum einen so bemessen sein, daß mindestens ein Raum (50b) verbleibt, in dem sich Luft befindet und der mit dem Luftloch kommunizieren kann (deutsche Übersetzung S. 16 Z. 9 f.), d.h. insbesondere mit diesem mit der Möglichkeit des Gasaustausches in Verbindung steht. Zum anderen gibt die Beschreibung an, daß die Kapillarwirkung in der Tintenbahn größer ist als in der das Tintenabsorbierungsmittel umgebenden Luftschicht. Bei derartigen Größenverhältnissen saugt, wie der gerichtliche Sachverständige bestätigt hat, der Absorptionskörper die Tinte aus dem Luftraum bis zur Grenze seines Fassungsvermögens auf; zugleich werden damit die Mittel angegeben, mit denen freie, das Ziel der patentgemäßen Lehre gefährdende Tinte in dem umgebenden Luftraum vermieden wird.

Die Probleme, die entstehen, wenn Luftreste, die im Tintenabsorbierungsmittel vorhanden sind und durch unvollständige Füllung eingeschlossen wurden, sich aufgrund von Temperaturänderungen ausdehnen, schildert die Patentschrift bei Erläuterung der Figur 7 dahingehend, daß dann Tinte aus dem Luftloch austreten kann (deutsche Übersetzung S. 6 1. Abs.). Bei der im Patent beschriebenen Bauweise werden die mit Tinte imprägnierten Absorbierungsmittel von Rippen an den Innenseiten des Tintentanks gehalten. Die mit Tinte imprägnierten Elemente sind daher von einer Luftschicht umgeben, welche durch ein Luftloch mit der Umgebungsluft in Verbindung steht. Wenn sich hier nur Luft und keine freie Tinte befindet, wird, wie ohne weiteres einleuchtet, so ein Ausfließen von Tinte infolge von Temperaturschwankungen und Veränderungen des Atmosphärendrucks vermieden. Unten liegt das Absorbierungsmittel auf der unteren Innenseite des Tanks auf; damit wird eine direkte Verbindung zwischen dem Tintenvorrat und der Abgabe mit einer durchgehenden und nicht zu unterbrechenden Tintenbahn geschaffen, mit deren Hilfe den den Druck be-

wirkenden Nadeln konstant Tinte zugeführt werden kann (deutsche Übersetzung S. 16 Z. 20 f.). Die Verringerung der Porengröße in Richtung auf die Tintenversorgungsöffnung hat dabei zur Folge, daß die Kapillarwirkung und damit zugleich der auf die Flüssigkeit in dem Absorbierungsmittel ausgeübte Sog ansteigt mit der Folge, daß zum einen hier stets Flüssigkeit zur Verfügung steht und zum anderen eine zumindest nahezu vollständige Leerung des Tanks beim Gebrauch erreicht werden kann.

II. Der von der Klägerin gegen Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung geltend gemachte Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit nach Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 Buchst. a EPÜ i.V. mit Art. 54 Abs. 1 und 2, Art. 56 EPÜ liegt vor. Es kann dahinstehen, ob ein Tintentank nach Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung neu ist, jedenfalls beruht der Gegenstand des Patentanspruchs 1 des Streitpatents in der erteilten Fassung nicht auf erfinderischer Tätigkeit; er ergab sich für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

1. Als maßgeblicher Fachmann ist, wie der gerichtliche Sachverständige zur Überzeugung des Senats ausgeführt hat, ein Diplom-Ingenieur mit Fachhochschulabschluß und mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Konstruktion von Tintenpatronen für Nadeldrucker, Tintenstrahldrucker und ähnliche Geräte anzusehen. Der gerichtliche Sachverständige hat sowohl in seinem schriftlichen Gutachten als auch in der mündlichen Verhandlung angegeben, daß auch hervorragende Techniker auf dem hier einschlägigen Fachgebiet tätig seien und mit der Entwicklung von Neuerungen befaßt seien. Er hat dies jedoch nicht als den durchschnittlichen Ausbildungsstand bezeichnet, sondern angegeben, daß dies auch vorkomme. Dies ändert nichts daran, daß durchschnittlich

solche Personen als maßgeblicher Fachmann anzusehen sind, die über eine höhere Qualifikation, nämlich einen Fachhochschulabschluß, verfügen.

2. Wie der gerichtliche Sachverständige weiter überzeugend ausgeführt hat, kommt das Schreibelement mit Piezoantrieb für Registrier- und Aufzeichnungsgeräte, das in der deutschen Offenlegungsschrift 32 007 074 beschrieben wird, dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 des Streitpatents in der erteilten Fassung am nächsten.

Das Schreibelement besteht aus einem Gehäuseteil, das mit einer Kappe nach oben abgeschlossen ist. In dieser befindet sich eine Lufteintrittsöffnung. Am anderen Ende läuft das Gehäuse in eine Austrittsdüse aus. Im Gehäuse befindet sich ein geordnetes Bündel von Stäben oder Röhren, das ein Kapillarsystem bildet. Diese enden in Richtung zur Austrittsdüse an einer Drosselplatte. Innerhalb der Austrittsdüse befindet sich ein Piezoelement. Im Bereich vor der Austrittsdüse sind die Kapillaren des Kapillarsystems verengt, was z.B. durch einen Ring bewirkt wird.

Damit weist das Schreibelement der Entgegenhaltung alle Merkmale des Streitpatents auf, nämlich ein Gehäuse, eine Austrittsdüse, eine Lufteintrittsöffnung und ein Kapillarsystem mit in Richtung zum Tintenaustritt zunehmend sich verringernder Porenweite, die bei der Entgegenhaltung allerdings dadurch bewirkt wird, daß das Kapillarsystem durch einen Ring eingeschnürt ist. Nicht ausdrücklich erwähnt wird in der Entgegenhaltung ein Luft gefüllter Raum zwischen einer inneren Wandung und dem Kapillarsystem, der in durchgehend Luft gefüllter Verbindung zum Luftloch steht. Der gerichtliche Sachverständige hat jedoch überzeugend ausgeführt, daß es für den Fachmann eine Selbstver-

ständigkeit ist, einen derartigen Raum vorzusehen. Hergeleitet hat der Sachverständige dies daraus, daß dem Fachmann die strömungstechnischen Bedingungen innerhalb des Tintentanks geläufig sind, wonach nach dem Befüllen des Tanks, das nach dem übereinstimmenden und einleuchtenden Vorbringen beider Parteien stets nach Fertigstellung des Tanks im übrigen, insbesondere dessen Verschließen, erfolgt, ein Luftspalt zwischen der Oberkante der Tintenbefüllung und der Innenfläche des Deckels verbleiben müsse. In seinem schriftlichen Gutachten ist der gerichtliche Sachverständige dabei allerdings von der Vorstellung ausgegangen, daß die entsprechenden Tintentanks für Druckeinrichtungen vor ihrer endgültigen Herstellung, insbesondere dem endgültigen Verschließen befüllt würden, und hat damit einen Sachverhalt zugrunde gelegt, dem beide Parteien widersprochen haben. Bei seiner Befragung im Termin hat er jedoch weiter bestätigt, daß die gleichen Überlegungen auch für einen Tank gelten, der nachträglich befüllt wird. Auch in diesem Fall hätte der Verzicht auf einen entsprechenden Luftraum oberhalb des Körpers, der die Tinte aufnehmen soll, ähnlich wie bei dem in seinem Gutachten geschilderten Fall technische Probleme beim Befüllen zur Folge, die der Fachmann kenne und denen er sich nicht aussetzen werde, zumal ihm mit dem Vorsehen eines Luftraums eine einfache Lösung zur Verfügung stehe. Zu besorgen seien ein Austritt der Tinte aus dem Luftloch beim Befüllen, ein Eintrocknen der Tinte in dem Luftloch, das dieses verschließen und damit ein Nachströmen von Luft bei der Entnahme von Tinte zur Vermeidung eines Unterdrucks im Tank verhindern könne, und ein Aufsaugen von Tinte infolge einer Kapillarwirkung des Luftlochs, das wiederum zum Austritt von Tinte in die Umgebung führen könne. Aus diesem Grunde werde er daher auch in diesem Fall ein Luftpolster vorsehen, um diese und weitere mögliche Probleme zu vermeiden. Außerdem mache eine Befüllung bis an die Unterkante der Lufteintrittsöffnung einen Tintentank temperaturempfind-

lich, weil mit Ausdehnungsunterschieden zwischen Tinte und Tintentank zu rechnen sei. Dies alles sei für den Fachmann selbstverständlich und gelte insbesondere auch für die Entgegenhaltung.

Der Sachverständige hat sich in seiner Einschätzung auch dadurch bestätigt gesehen, daß in Figur 1 der Entgegenhaltung ein deutlicher Abstand zwischen dem Kapillarsystem und der Kappe zu erkennen sei. Dies zeige sich ferner auch daran, daß in der Beschreibung der Entgegenhaltung der Hinweis enthalten sei, daß die einzelnen Kapillaren des Kapillarsystems für die Schreibflüssigkeit eine konstante Steighöhe ergäben, die größer sei als die maximale Füllhöhe (deutsche Übersetzung S. 6 1. Satz). Das aber bedeute, daß ein auf den Kopf gestelltes Schreibelement, wenn die Luftaustrittsöffnung nach unten weise, ebenfalls keine Tinte aus der Lufteintrittsöffnung treten lassen werde. Damit die Kapillarhöhe des Kapillarsystems aber bestimmend bleibe, dürfe das Kapillarsystem nicht die Kappe berühren, weil in dem Kontaktbereich der Verbund Kapillare, Kappe und Flüssigkeit eine eigene merkliche Kapillarhöhe entstehen ließe.

Der gerichtliche Sachverständige ist auf nachdrückliches Befragen dabei geblieben, daß der Fachmann diese Zusammenhänge nicht nur kennt, sondern es für ihn selbstverständlich ist, diese bei der Konstruktion eines Tintentanks in allen denkbaren Versionen zu beachten und das Füllvolumen eines Tintentanks in jedem Fall größer auszulegen, als dies dem Raumbedarf der größtmöglichen Füllmenge entspricht. Er hat es zugleich als für den Durchschnittsfachmann selbstverständlich bezeichnet, Größe und Aufnahmefähigkeit des Absorbierungsmittels so zu dimensionieren, daß die Tinte vollständig aufgenommen wird und keine freie Tinte verbleibt, die in dem Luftraum hin- und herschwappen

könnte. Aus diesem Grunde werde der Fachmann darauf verzichten, den Tank bis zur Grenze des Fassungsvermögens des Absorbierungsmittels zu befüllen, sondern aus den gleichen Gründen, die ihn zum Vorsehen des Luftraums veranlaßten, auch insoweit einen Sicherheitsabstand einhalten. Der Senat hat keine Anhaltspunkte dafür gefunden, daß diese eindeutige Aussage des gerichtlichen Sachverständigen von Fehlern oder Irrtümern beeinflußt sein könnte und hat sie deshalb seiner Entscheidung zugrunde gelegt.

3. Auf dieser Grundlage mag dahinstehen, ob durch die Entgegenhaltung der Gegenstand von Patentanspruch 1 des Streitpatents bereits vorweggenommen ist. Jedenfalls konnte der Fachmann ihn danach auffinden, ohne daß es erfinderischer Tätigkeit bedurft hätte.

a) Dabei spielt es keine Rolle, daß es sich bei dem Gegenstand der Entgegenhaltung um ein Schreibelement mit Piezoantrieb für Registrier- und Aufzeichnungsgeräte handelt. Wie der gerichtliche Sachverständige auf Nachfrage bestätigt hat, ist ein solches Gerät mit dem hier in Rede stehenden Drucker vergleichbar; der Fachmann bezieht es daher in den maßgeblichen Stand der Technik ein.

b) Ebenso ist es nach der überzeugenden Darlegung des Sachverständigen nicht entscheidend, daß die Entgegenhaltung in erster Linie ein aus Stäben oder Röhren gebildetes Kapillarsystem erwähnt. Die Beschreibung bezeichnet es ausdrücklich als auch im Rahmen der Erfindung liegend, anstelle des Ausführungsbeispiels, bei dem ein aus geordneten Bündeln bestehendes Kapillarsystem zum Einsatz komme, ein Kapillarsystem vorzusehen, das aus einem faserigen Material besteht, beispielsweise aus Glaswolle, wobei die Ver-

engung vor der Austrittsöffnung durch die konstruktive Gestaltung des Gehäuses bewirkt werde (deutsche Übersetzung S. 7 Z. 26 f.). Der gerichtliche Sachverständige hat dazu ausgeführt, zwar erkenne der Fachmann, daß ein Material wie Glaswolle weniger formstabil sei als das aus Röhren gebildete Kapillarsystem. Ihm sei aber aus der Entgegenhaltung bekannt, daß das Material nicht nur ein Schwingen freier Flüssigkeit im Gehäuse verhindern solle, sondern daß es auf eine gewisse Dichte zur Erzeugung der Kapillarwirkung ankomme. Da Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung lediglich angibt, daß das Tintenabsorbierungsmittel Poren aufweist, die zunehmend in der Größe in einer Richtung auf die Tintenversorgungsöffnung verringert sind, folgt daraus nicht, wie dieser Effekt bewirkt werden soll. Ausgeschlossen ist insbesondere auch nicht, die gewünschte Wirkung durch Einzwängen des Tintenabsorbierungsmittels zu erzeugen.

Andere Beispiele, wie eine Erhöhung der Kapillarwirkung zu erzielen war, konnte der Fachmann aber der französischen Patentschrift 2 229 320 und der US-Patentschrift 3 491 685 entnehmen. Erstere beschreibt ein kontinuierlich arbeitendes Tintenwerk mit einem Behälter, der in zwei getrennte Zellen unterteilt ist, welche in unterschiedlicher Dichte mit einem porösen Material gefüllt sind. Zwischen den Zellen befindet sich eine für die Schreibflüssigkeit durchlässige Wandung. Die US-Patentschrift betrifft eine rotierbare Tintenspeicher- und Zumeßkartusche, die mit einem ersten Schaummaterial mit großen Poren, das einen Tintenspeicher bildet und mit einem zweiten Schaummaterial mit kleineren Poren, das in Berührung mit dem ersten Schaum angeordnet und einem Abschnitt des äußeren der Kartusche ausgesetzt ist, um Tinte bereitzustellen. Der Schaum dient dabei als Tintenspeicher, die Kartusche ist vollständig mit dem Schaummaterial ausgefüllt. Diese Entgegenhaltungen gaben dem Fach-

mann, ohne daß er dazu erfinderisch tätig werden mußte, Mittel an die Hand, bei dem eingesetzten Tintenabsorbierungsmittel durch eine Verringerung der Größe der Poren eine Erhöhung der Kapillarwirkung zu erreichen.

III.1. Beruht danach der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in der erteilten Fassung nicht auf erfinderischer Tätigkeit, so gilt dies ebenso für den Gegenstand des Patentanspruchs 1 in der mit dem Hilfsantrag 1 verteidigten Fassung.

Diese unterscheidet sich von der erteilten Fassung zum einen dadurch, daß das Tintenabsorbierungsmittel als offenporig und formstabil bezeichnet wird, und zum anderen dadurch, daß zur Dimensionierung des Luftraums (50b) an Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung angefügt werden soll, daß die Kapillaranziehung in der Tintenbahn größer sein soll als in dem mindestens einen Raum (z.B. 50b) in dem Tintentank.

2. Diese zusätzlichen Angaben sind in der Ursprungsoffenbarung enthalten (S. 16, Z. 21,22).

3. Auch der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in dieser Fassung beruht jedoch nicht auf erfinderischer Tätigkeit. Die Angabe, daß das Absorbierungsmittel offenporig (zum Gegensatz zu geschlossenporig) sein soll, ist eine Selbstverständlichkeit, wenn dieses die Tintenflüssigkeit aufnehmen soll. Die Angabe, daß das Absorbierungsmittel formstabil sein soll, ergibt sich zwangsläufig, wenn das Absorbierungsmittel die Flüssigkeit vollständig aufnehmen und keine freie Flüssigkeit im Tank zulassen soll. Auch die Kapillarwirkung setzt jedenfalls eine hinreichende Formstabilität voraus. Die Angaben zur Dimensionie-

rung des Luftraums reichen für die Annahme einer erfinderischen Tätigkeit nicht aus. Legt man zugrunde, daß es dem Fachmann darum ging, diesen Luftraum aus den oben genannten Gründen vorzusehen, so beruhte dies u.a. auf der ihm selbstverständlichen Erkenntnis, daß die Kapillaranziehung in der Tintenbahn größer sein mußte als in dem Luftraum, weil andernfalls die beabsichtigte Wirkung des Luftraums, einen Tintenaustritt aus dem Luftloch zu vermeiden, nicht zu erreichen war.

IV. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in der Fassung des Hilfsantrages 2 übernimmt die Fassung des Hilfsantrages 1 und fügt hinzu, wie der mindestens eine Raum (50b) ausgestaltet sein soll, daß er nämlich an die innere Wandoberfläche eines Tankdeckels angrenzen soll, von der nur mindestens ein vorstehender Bereich das Tintenabsorbierungsmittel berühre, so daß der übrige Bereich der inneren Wandoberfläche von dem Tintenabsorbierungsmittel beabstandet sei und wobei die Tintenversorgungsöffnung im Boden des Tintenversorgungstanks angeordnet sei. Damit beschreibt der Patentanspruch 1 in dieser Fassung als Abstandshalter eine Rippe an der inneren Wandoberfläche. Auch dies ist zwar in den Ursprungsunterlagen, dort in Patentanspruch 2, enthalten, jedoch beruht diese Ausgestaltung nicht auf erfinderischer Tätigkeit. Denn der Fachmann konnte, wie der gerichtliche Sachverständige zur Überzeugung des Senats ausgeführt hat, ohne weiteres als naheliegend erkennen, daß, um den Abstand zwischen dem Absorbierungsmittel und dem Tankdeckel zu wahren, der Einsatz eines Abstandshalters sinnvoll war. Diesen in Form einer Rippe zu gestalten, war eine von mehreren ohne weiteres in Betracht zu ziehenden konstruktiven Möglichkeiten.

V. Die Fassung des Patentanspruchs 1 im Hilfsantrag 3 unterscheidet sich von den übrigen Fassungen dadurch, daß das Luftloch mit einer das Tintenabsorbierungsmittel umgebenden Luftschicht korrespondieren soll. Die Beklagte hat sich darauf berufen, dies sei dadurch offenbart, daß in der Ursprungsanmeldung (S. 16, Z. 33 ff.) wie in der Beschreibung des Streitpatents (deutsche Übersetzung S. 16 Z. 19 f.) ausgeführt sei, die mit Tinte imprägnierten Elemente seien von einer Luftschicht umgeben, die durch ein Luftloch mit der Umgebungsluft in Verbindung stehe.

Allerdings steht diese Aussage in der Beschreibung des Streitpatents im Zusammenhang mit der Ausführungsform, bei der die mit Tinte imprägnierten Elemente von Rippen gehalten werden. Die Einfügung eines weiteren Merkmals aus der Beschreibung in dem Patentanspruch ist dann nicht zulässig, wenn es dort zwar erwähnt, in seiner Bedeutung für die im Anspruch umschriebene Erfindung jedoch nicht zu erkennen ist. Dienen dagegen in der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels genannte Merkmale der näheren Ausgestaltung der unter Schutz gestellten Erfindung, die für sich aber auch zusammen mit den durch die Erfindung erreichten Erfolg fördern, dann hat es der Patentinhaber in der Hand, ob er sein Patent durch die Aufnahme einzelner oder sämtlicher dieser Merkmale beschränkt (Sen.Beschl. v. 23.1.1990 - X ZB 9/89, GRUR 1990, 432, 433 - Spleißkammer). Danach steht vorliegend der Einfügung dieses Merkmals nicht schon entgegen, daß es im Zusammenhang mit der Beschreibung einer Ausführungsform steht, bei der Rippen als Hilfsmittel eingesetzt werden, um zu erreichen, daß das Tintenabsorbierungsmittel von einer Luftschicht umgeben wird. Als zur Erfindung gehörend wird damit jedenfalls eine Ausführungsform bezeichnet, bei der das Tintenabsorbierungsmittel insgesamt von einer Luftschicht umgeben wird.

Die Klägerin hat ausdrücklich erklärt, daß Patentanspruch 1 des Streitpatents in dieser Fassung nicht von ihr angegriffen werde. In dieser Form hat Patentanspruch 1 des Streitpatents danach Bestand.

Die Formulierung des Hilfsantrags 3 enthält dabei einen offenbaren Schreibefehler, der auch in die verkündete Urteilsformel eingegangen ist. Richtig sind beide dahin zu lesen, daß das Tintenabsorbierungsmittel Poren aufweist, welche zunehmend in der Größe in einer Richtung auf die Tintenversorgungsöffnung zu verringert (nicht: verringern) sind.

VI. Mit Patentanspruch 1 in dieser Fassung bleiben die übrigen mittelbar und unmittelbar hierauf bezogenen Patentansprüche bestehen.

VII. Die Kosten des Berufungsverfahrens sind der Beklagten insgesamt auferlegt worden, da die Beklagte erst in der mündlichen Verhandlung über ihre Berufung mit ihrem Hilfsantrag 3 das Streitpatent in der Fassung verteidigt hat, in der es Bestand hat. Die Klägerin hat den so gefaßten Patentanspruch 1 nicht angegriffen. Es entspricht daher der Billigkeit, der Beklagten die gesamten Kosten des Berufungsverfahrens aufzuerlegen. Diese Kostenentscheidung beruht auf § 121 Abs. 2 PatG i.V. mit § 97 ZPO.

Melullis

Jestaedt

Scharen

Mühlens

Meier-Beck