



BUNDESPATENTGERICHT

9 W (pat) 24/05

(Aktenzeichen)

Verkündet am
21. Juli 2008

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung ...

hat der 9. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 21. Juli 2008 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Pontzen sowie der Richterin Friehe und der Richter Dipl.-Ing. Reinhardt und Dr.-Ing. Höchst

beschlossen:

- I. Der Beschluss des Deutschen Patent- und Markenamts vom 11. November 2004 wird aufgehoben.

- II. Das Patent wird mit folgenden Unterlagen erteilt:
 - Patentansprüche 1 und 3, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
 - Patentanspruch 2 gemäß Hauptantrag vom 18. Juli 2008,
 - Beschreibung Seiten 1, 2, 2a und 2b, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
 - Beschreibung Seiten 3 bis 16 vom 19. Oktober 2006, eingegangen am 23. Oktober 2006,
 - Zeichnungen Figuren 1 bis 19 vom 19. Oktober 2006, eingegangen am 23. Oktober 2006.

Die Bezeichnung lautet:

"Schlauchpumpe für Tintenstrahldrucker".

Gründe

I.

Die Patentanmeldung ist am 25. Juni 1998 mit der Bezeichnung

"Ansaugereinrichtung für Tintenstrahldrucker"

beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangen. Sie ist durch Ausscheidung hervorgegangen aus der am 9. Dezember 1994 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichten Patentanmeldung ... (Stammanmeldung) und nimmt die japanischen Prioritäten 5-341 309 vom 10. Dezember 1993, 6-69 049 vom 14. März 1994, 6-85 791 vom 31. März 1994 und 6-190 314 vom 12. August 1994 in Anspruch.

Mit Beschluss vom 11. November 2004 hat die Prüfungsstelle für Klasse B41J des Deutschen Patent- und Markenamts die Anmeldung zurückgewiesen. Sie war der Auffassung, der Tintenstrahldrucker nach dem seinerzeit geltenden, selbständigen Patentanspruch 4 beruhe nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Gegen diesen Zurückweisungsbeschluss wendet sich die Anmelderin mit ihrer Beschwerde. Sie legt neue Patentansprüche sowie eine angepasste Beschreibung vor und meint, die geltenden Patentansprüche seien zulässig, ihre Gegenstände patentfähig.

Die Beschwerdeführerin stellt den Antrag, den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1 und 3, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
- Patentanspruch 2 gemäß Hauptantrag vom 18. Juli 2008,
- Beschreibung Seiten 1, 2, 2a und 2b, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

- Beschreibung Seiten 3 bis 16 vom 19. Oktober 2006, eingegangen am 23. Oktober 2006,
- Zeichnungen Figuren 1 bis 19 vom 19. Oktober 2006, eingegangen am 23. Oktober 2006.

Der demnach geltende Patentanspruch 1 lautet:

*"Schlauchpumpe für einen Tintenstrahldrucker mit zumindest einer über zumindest ein Antriebsrad (72, 81; 83, 82) mit einem Motor (24) gekoppelten Rolle (85, 86), die in Abhängigkeit von einer Drehrichtung des Antriebsrades (72, 81; 83, 82) zum Drücken eines Schlauches (33, 34) antreibbar ist, und zumindest einem Führungsschlitz (90), der im Antriebsrad (72, 81; 83, 82) ausgebildet ist und die Rolle (85, 86) lagert, wobei ein Abstand zwischen dem Führungsschlitz (90) und einem Mittelpunkt des Antriebsrades (72, 81; 83, 82) sich allmählich ändert, derart, dass die Rolle (85, 86) in einer Drehrichtung des Antriebsrades (72, 81; 83, 82) zum Mittelpunkt hin bewegbar und in der entgegengesetzten Drehrichtung vom Mittelpunkt wegbewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Rollenandrückteil (92) aus elastischem Material vorgesehen ist, das in einen Bewegungsweg der Rolle (85, 86) hineinragt und in beiden Drehrichtungen des Motors (24) und des Antriebsrades (72, 81; 83, 82) das Rollenandrückteil (92) in Kontakt mit der Rolle (85, 86) kommt und dabei die Rolle (85, 86) zwangsweise entlang des Führungsschlitzes (90) führt und bei Weiterdrehung von dieser getrennt wird."*

Der nebengeordnete geltende Patentanspruch 2 lautet:

*"Schlauchpumpe für einen Tintenstrahldrucker mit einer einzigen über ein Antriebsrad (114) mit einem Motor (24) gekoppelten Rolle (116), welche in Abhängigkeit von einer Drehrichtung des Antriebsrades (114) zum Drücken eines Schlauches (67) antreibbar ist und mit einem Führungsschlitz (115), der im Antriebsrad (114) ausgebildet ist und die Rolle (116) lagert, wobei ein Abstand zwischen dem Führungsschlitz (115) und einem Mittelpunkt des Antriebsrades (114) sich allmählich ändert, derart, dass die Rolle in einer Drehrichtung des Antriebsrades (114) zum Mittelpunkt hin bewegbar und in der entgegengesetzten Drehrichtung vom Mittelpunkt weg bewegbar ist, und mit einer Pumpenkammer (120) von der ein Teil so geöffnet ist, dass diese als Einsatzöffnung (110) für einen Schlauch (67) dient, wobei der Schlauch (67) einen Schleifenbereich aufweist, der durch Kreuzen von Bereichen des Schlauches eine α -ähnliche Form aufweist und der Kreuzungsbe-
reich außerhalb der Pumpenkammer angeordnet ist."*

Der nebengeordnete geltende Patentanspruch 3 lautet:

"Tintenstrahldrucker mit einem ersten Druckkopf (7) und einem zweiten Druckkopf (8), die jeweils Düsenöffnungen aufweisen, einem Träger, auf dem die Druckköpfe (7, 8) befestigt sind, einem ersten Abdeckteil (31) und einem zweiten Abdeckteil (32), zugeordnet zu den Druckköpfen (7, 8), um die Düsenöffnungen derselben abzudecken und einer ersten Schlauchpumpe (37) und einer zweiten Schlauchpumpe (38) nach einem der Ansprüche 1 oder 2 zum Ansaugen von Tinte, die jeweils mit einem der Abdeckteile (31, 32) verbunden sind, wobei ein gemeinsamer Motor (24) für beide Schlauchpumpen (37, 38) vorgesehen ist und je nach

Drehrichtung des Motors (24) die erste Schlauchpumpe (37) oder die zweite Schlauchpumpe (38) betätigbar ist."

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

- EP 0 552 472 A2
- EP 0 452 119 A2
- US 4 441 867
- DE 31 18 901 A1
- JP 1-125 239 A.

II.

Die Beschwerde ist zulässig. Sie hat in der Sache Erfolg durch Aufhebung des angefochtenen Beschlusses und Erteilung eines Patents mit den im Beschlusstenor angegebenen Unterlagen.

1. Die Patentanmeldung betrifft eine Schlauchpumpe für einen Tintenstrahldrucker sowie einen Tintenstrahldrucker mit einer derartigen Schlauchpumpe.

In der Beschreibungseinleitung der Anmeldung ist sinngemäß ausgeführt, dass der Entwicklungsstand der Personalcomputer auf einfache Weise eine graphische Verarbeitung möglich mache. Deshalb seien Drucker erforderlich, die ein auf dem Bildschirm des Computers dargestelltes Farbbild als Hardcopy ausgeben könnten. Für einen solchen Farbdruck mit einem Aufzeichnungskopf für schwarze und einem Aufzeichnungskopf für farbige Tinte ausgerüstete Drucker seien mit jeweils einer Abdeckeinrichtung für jeden der Aufzeichnungsköpfe versehen. Für die Abdeckeinrichtungen seien Antriebsmechanismen zum Bewegen derselben in und

außer Kontakt mit den auf einem Schlitten montierten Aufzeichnungsköpfen erforderlich. Die Abdeckeinrichtungen seien mit jeweiligen, als Schlauchpumpe ausgebildeten Ansaugeinrichtungen zum Ansaugen von Tinte verbunden.

Bei einer aus der EP 0 552 472 A2 bekannten Vorrichtung zur Regeneration eines Druckkopfes eines Tintenstrahldruckers sei eine Schlauchpumpe vorgesehen, die zum Zusammenpressen eines elastischen Schlauches Wälzkörper aufweise. Die in jeweils einem Schlitz einer Antriebsscheibe und einer dieser benachbart gegenüberliegenden feststehenden Scheibe eingesetzten Wälzkörper würden je nach Drehrichtung des Antriebsmotors in bzw. außer Kontakt mit dem Schlauch kommen.

Bei einer Schlauchpumpe mit zwei separaten Saugschläuchen und zwei separaten Rollenkörperanordnungen nach der US 4 441 867 sei jede Rollenkörperanordnung in nur einer Drehrichtung eines Antriebsmotors zu einem Pumpvorgang aktiv, während die andere Rollenkörperanordnung leer laufe.

Das der Anmeldung zugrundeliegende und mit der Aufgabe formulierte technische Problem besteht sinngemäß darin,

eine Schlauchpumpe der geschilderten Art dahingehend zu verbessern, dass ein sicheres Umschalten zwischen den Betriebszuständen ermöglicht und Schnappgeräusche vermieden werden können. Ferner soll ein entsprechend verbesserter Tintenstrahldrucker angegeben werden.

Dieses Problem wird durch die in den geltenden Patentansprüchen 1 und 2 jeweils angegebene Schlauchpumpe sowie durch den im geltenden Patentanspruch 3 angegebenen Tintenstrahldrucker gelöst.

2. Die geltenden Patentansprüche sind zulässig.

Ihre Gegenstände sind sowohl in den ursprünglichen Anmeldeunterlagen als auch in der Stammanmeldung offenbart.

Die ursprünglichen Anmeldeunterlagen offenbaren die mit dem geltenden Patentanspruch 1 beanspruchte Schlauchpumpe in den Patentansprüchen 1 und 3 i. V. m. Teilen der Beschreibung (Seite 7, letzter Absatz bis Seite 8, 3. Absatz; Figur 8). Für die Stammanmeldung ergibt sich der entsprechende Sachverhalt aus den Ansprüchen 11 und 13 unter Einbeziehung der Angaben gemäß Beschreibung Seite 9, letzter Absatz, bis Seite 10, 2. Absatz und der Figur 8.

Die Schlauchpumpe nach Patentanspruch 2 ist offenbart in den Patentansprüchen 1 bis 3 der ursprünglichen Anmeldeunterlagen unter Hinzunahme von Merkmalen aus der Beschreibung (Seite 8, letzter Absatz, bis Seite 9, letzter Absatz; Figuren 16, 17). In der Stammanmeldung findet sich die beanspruchte Ausgestaltung in den Merkmalen der Ansprüche 11 und 12 in Verbindung mit Merkmalen aus der Beschreibung (Seite 10, letzter Absatz, bis Seite 12, 1. Absatz; Figuren 16, 17).

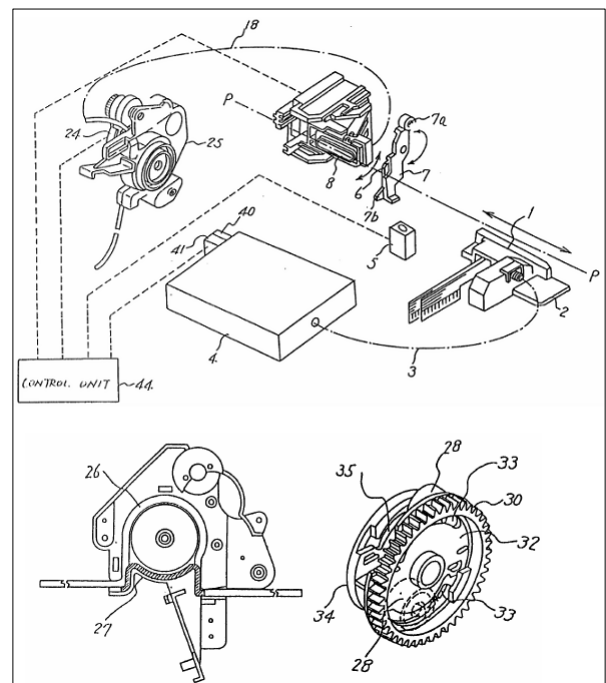
Den Tintenstrahldrucker nach dem geltenden Patentanspruch 3 offenbaren die ursprünglichen Anmeldeunterlagen in den Ansprüchen 4 und 5 zusammen mit der Beschreibung (Seite 4, drittletzter Absatz, bis Seite 5, 4. Absatz; Seite 10, 1. Absatz; Figuren 1, 2). Der Stammanmeldung ist der beanspruchte Sachverhalt aus den Ansprüchen 1 und 6 in Verbindung mit Beschreibungsteilen (Seite 5, vorletzter Absatz, bis Seite 7, 1. Absatz; Seite 12, 2. Absatz; Figuren 1, 2) entnehmbar.

3. Zum Stand der Technik

3.1 Aus der EP 0 552 472 A2 ist eine Wartungseinrichtung für einen Tintenstrahl-druckkopf 1 eines Tintenstrahl-druckers bekannt (vgl. hier wiedergegebene Figuren 2, 4a, 4b), mittels der die Düseneinrichtung des Druckkopfes gereinigt und sauber gehalten werden kann (Spalte 1, Zeilen 1-8). Dazu weist die Wartungseinrichtung eine Abdeckeinrichtung 8 zum Abdecken des Druckkopfes an seinem Düsenbereich sowie eine Ansaugereinrichtung 24/25 auf (vgl. hier wiedergegebene Figur 2). Bei an den Druckkopf angelegter Abdeckeinrichtung 8 kann die Ansaugereinrichtung zum Ansaugen von Tinte aus den Düsen einen Unterdruck erzeugen, wodurch die Düsen gereinigt werden (Spalte 2, Zeilen 1-18).

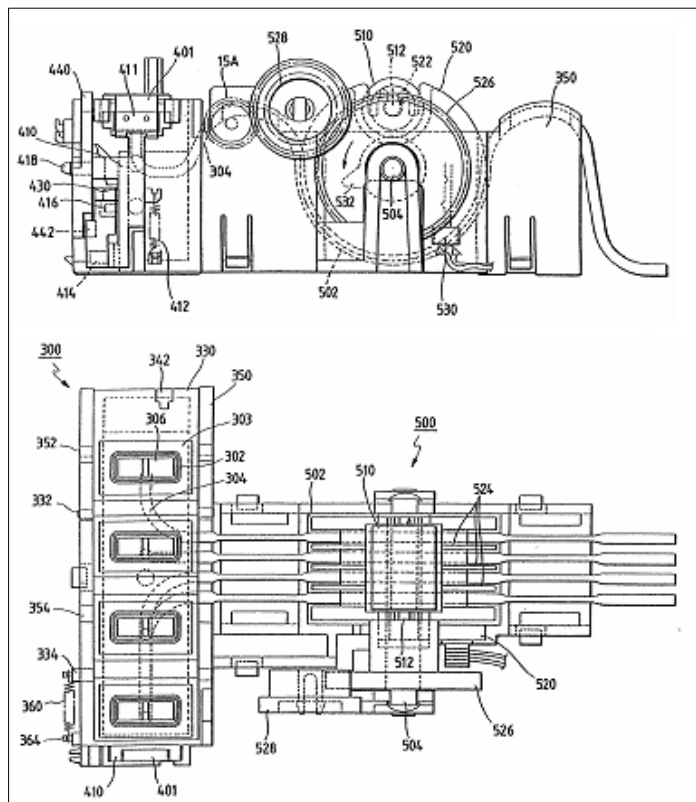
Die Ansaugereinrichtung ist durch eine Schlauchpumpe 25 gebildet, die zwei über ein Antriebsrad 32 mit einem Motor 24 gekoppelte Anpressrollen 28 aufweist (vgl. hier wiedergegebene Figuren 4a,

4b). Die Anpressrollen sind in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Antriebsrades 32 zum Drücken eines Schlauches 26 antreibbar. Sie sind gelagert in jeweils einem im Antriebsrad 32 ausgebildeten länglichen Schlitz 33 einerseits sowie in jeweils einem - mit diesem korrespondierenden - Führungsschlitz 35 einer benachbart gegenüber dem Antriebsrad 32 angeordneten feststehenden Scheibe 34 andererseits. Der Abstand des länglichen Schlitzes vom Mittelpunkt des Antriebsrades 32 - in Umfangsrichtung gesehen - ändert sich allmählich. Die Gestalt der Führungsschlitze 35 ist ähnlich der Gestalt der gestreckten Schlitz 33.



Aufgrund dieser Geometrie der zusammenwirkenden Schlitze 33, 35 sind die in ihnen geführten Rollen 28 in der einen Drehrichtung des Antriebsrades zum Mittelpunkt hin und in der entgegengesetzten Drehrichtung vom Mittelpunkt wegbewegbar (Spalte 3, Zeile 57 bis Spalte 4, Zeile 18). Der Schlauch 26 ist in einem Rahmen aufgenommen (vgl. Spalte 3, Zeile 57 bis Spalte 4, Zeile 2) und über etwa einen halben Kreisumfang mit seiner Außenseite an dem Rahmen anliegend kreisbogenförmig geführt.

3.2 Bei einem Tintenstrahldrucker nach der EP 0 452 119 A2 sind mehrere (vier) Düsen aufweisende Druckköpfe auf einem Schlitten 2 befestigt (Spalte 7, Zeilen 14-22). Eine Abdeckeinheit 300 weist für jeden der Druckköpfe jeweils ein Abdeckteil 302 auf (vgl. hier wie-dergegebene Figuren 6, 7). Jedes Abdeckteil 302 ist über jeweils einen Schlauch 304 an

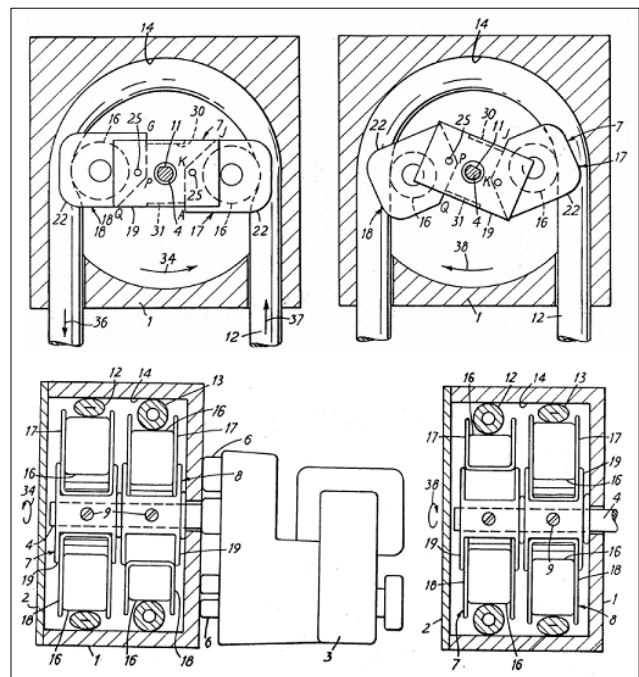


eine Ansaugeinrichtung 500 angeschlossen. In der Ansaugeinrichtung ist jeder Schlauch kreisbogenförmig über etwa einen halben Kreisumfang entlang einer Anlagefläche 502 geführt. Die Ansaugeinrichtung weist eine über ein Antriebsrad 520 mit einer Drehantriebsquelle 528 gekoppelte Anpressrolle 510 auf, die in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Antriebsrads 520 zum Drücken der Schläuche 304 gegen die Anlagefläche 502 antreibbar ist (vgl. auch Figur 13). Die Rolle 510 ist in einem in

einer Ausnehmung in der Mantelfläche des Antriebsrades 520 angeordneten Halter 522 angeordnet und in radialer Richtung ortsfest. Sie erstreckt sich über alle Schläuche 304 gemeinsam, so dass je nach Drehstellung des Antriebsrades 520 alle Schläuche gleichzeitig gepresst oder freigegeben sind.

3.3 Die US 4 441 867 zeigt eine Schlauchpumpe zum Fördern zweier verschiedener flüssiger Medien unabhängig voneinander (Spalte 2, Zeilen 4-6).

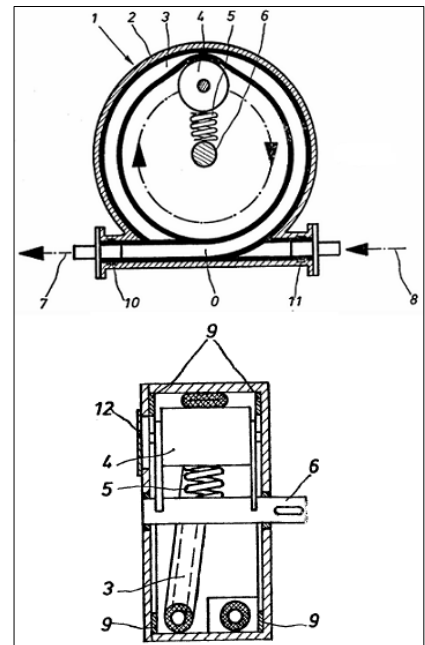
In einem Pumpengehäuse 1 sind zwei Rotoren 7, 8 auf einer gemeinsamen Welle 4 angeordnet (vgl. hier wiedergegebene Figuren 1-4). Jeder Rotor weist einen auf der Welle 4 befestigten Träger 19 mit an dessen diametral gegenüberliegenden Enden jeweils einem schwenkbar befestigten Halter 17 auf. Die Halter 17 lagern jeweils eine Anpressrolle 16, die je nach Drehrichtung



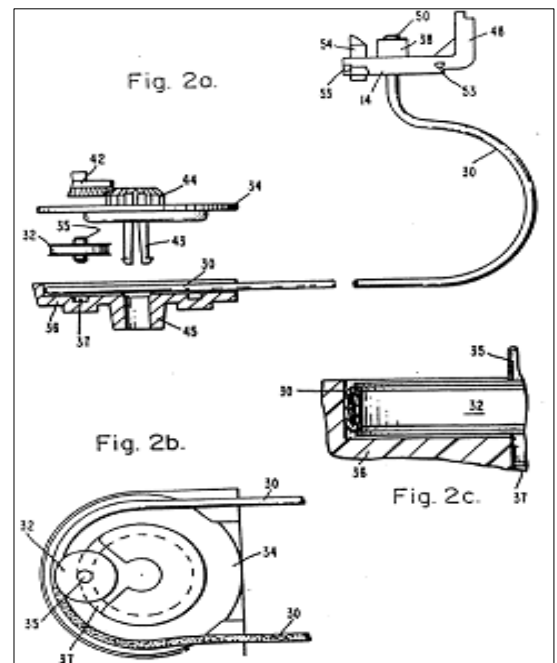
der Welle 4 durch Ausschwenken der Halter 17 die an der Innenwandung 14 des Gehäuses abgestützten Schläuche 12, 13 pressen oder durch Einschwenken der Halter die Schläuche freigegeben. Die beiden Rotoren sind auf der Welle gegenläufig montiert, so dass in einer jeweiligen Drehrichtung der eine der Schläuche freigegeben ist und der andere der Schläuche gleichzeitig gepresst wird (Spalte 3, Zeile 63 bis Spalte 4, Zeile 2; Spalte 6, Zeilen 19-23). Zum wahlweisen Aktivieren der beiden Schlauchpumpen bedarf es auf diese Weise nur eines einzigen drehrichtungsumkehrbaren Antriebsmotors 3, wodurch eine nennenswerte Kosteneinsparung und Reduzierung der Baugröße gegeben sein soll (Spalte 2,

Zeilen 22-26).

- 3.4 Die DE 31 18 901 A1 zeigt eine Schlauchpumpe 1 mit einem zylindrischen Gehäuse 2, entlang dessen Innenwandung über den vollen Zylinderumfang ein Schlauch 3 geführt ist (vgl. hier wiedergegebene Figuren I, II). Eine drehbare Anpressrolle 4 ist drehfest mit einer zentralen Antriebswelle 6 verbunden derart, dass die Anpressrolle 4 bei Drehen der Antriebswelle 6 auf dem Schlauch unter Quetschen desselben gegen die Innenwandung des Gehäuses 2 abrollt. Einlass 8 und Auslass 7 der Pumpe 1 liegen in derselben Ebene (Anspruch 1). Dies wird dadurch ermöglicht, dass in diesem Bereich der einlaufende und der auslaufende Schlauchabschnitt in Längsrichtung der Antriebswelle 6 gegeneinander versetzt sind (Seite 2, 5. Absatz; Anspruch 4; Figur II). Auf diese Weise bildet der Schlauch einen Schleifenbereich, der durch Kreuzen von Bereichen des Schlauches eine α -ähnliche Form aufweist. Der Kreuzungsbereich liegt dabei innerhalb des von der Anpressrolle 4 kontaktierten Bereiches und ist damit in die Pumpfunktion mit einbezogen.



- 3.5 Die JP 01-125 239 A (vgl. auch Patents Abstracts of Japan sowie die auf dieselbe US-Priorität zurückgehende DE 38 79 087 T2) zeigt eine Service-Station für Tintenstrahldrucker mit einer Abdeckeinrichtung und einer Schlauchpumpe. Die Schlauchpumpe weist eine einen Schlauch 30 gegen



eine Wandung 36 eines Gehäuses drückende Anpressrolle 32 auf, die durch ein in dem Gehäuse bei 45 gelagertes Antriebsrad 34 entlang einer in der Wandung ausgebildeten kreisförmigen Rille 37 bewegbar ist. Der Schlauch liegt auf etwa einem halben Kreisumfang an der Wandung an. Der Abstand der Anpressrolle zum Drehzentrum des Antriebsrades 34 ist wegen der konzentrisch zum Drehzentrum angeordneten kreisförmigen Rille unveränderlich und damit unabhängig von der Drehrichtung des Antriebsrades.

4. Patentfähigkeit

Als zuständigen Fachmann sieht der Senat einen Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau mit mehrjähriger Erfahrung in der Entwicklung und Konstruktion von mechanischen Komponenten für Tintenstrahldrucker.

4.1 Zu Patentanspruch 1

4.1.1 Die offensichtlich gewerblich anwendbare Schlauchpumpe nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist neu.

Über die im Oberbegriff des geltenden Patentanspruchs 1 angegebene Merkmalskombination hinaus mag der Fachmann in der durch die EP 0 552 472 A2 dargelegten Ausgestaltung der Schlauchpumpe auch die Existenz eines Rollenandrückteils sehen, welches die Anpressrolle in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Motors und des Antriebsrades zwangsweise entlang eines Führungsschlitzes führt. Denn der Führungsschlitz 35 in der feststehenden Scheibe 34 dient offensichtlich der zwangsweisen, drehrichtungsabhängigen Führung der Anpressrollen 28 entlang des länglichen Schlitzes 33 durch mechanische Kontaktierung der Anpressrollen.

Diese Ausgestaltung vorausgesetzt unterscheidet sich der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 von der vorbekannten Schlauchpumpe

nach der EP 0 552 472 A2 allerdings noch dadurch, dass das Rollenandrückteil elastisch ist und außerdem bei Weiterdrehung des Antriebsrades nach der zwangsweisen Führung der Anpressrolle entlang des Führungsschlitzes von der Anpressrolle getrennt wird.

Bei keiner der Schlauchpumpen nach den übrigen Druckschriften (vgl. obenstehende Darlegung) sind in Führungsschlitzten geführte Anpressrollen vorgesehen, deren Abstand zum Schlauchkörper aufgrund der Geometrie eines Führungsschlitzes veränderlich ist, geschweige denn noch dazu in Abhängigkeit von der Drehrichtung.

Die Schlauchpumpe nach dem geltenden Patentanspruch 1 unterscheidet sich von diesen Schlauchpumpen somit schon durch die in Führungsschlitzten geführten Anpressrollen.

4.1.2 Die Schlauchpumpe nach dem geltenden Patentanspruch 1 beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Wie oben zur Neuheit dargelegt, mag die mit Patentanspruch 1 beanspruchte Schlauchpumpe bis auf die genannten Unterschiede mit der Schlauchpumpe nach der EP 0 552 472 A1 übereinstimmen.

Die Lehre der EP 0 552 472 A2 bietet dem Fachmann aber schon grundsätzlich keinen Anlass, eine von der dargestellten abweichende Ausbildung der Zwangsführung für die Anpressrollen vorzunehmen. Denn die in dieser Druckschrift angegebene Ausbildung ist ohne weiteres erkennbar uneingeschränkt funktionsfähig und bedarf deshalb keiner Änderung. Der Fachmann erhält daher durch die EP 0 552 472 A2 keine Anregung, das die Anpressrollen zwangsweise führende Element (fired disk 34, guide groove 35) elastisch auszubilden und zudem so anzuordnen, dass der Kontakt zwischen Andrückteil und Anpressrolle nach deren Führung entlang des Führungsschlitzes aufgehoben ist.

Mit dem aus der EP 0 552 472 A2 Entnehmbaren allein konnte der Fachmann somit nicht zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 kommen.

Nachdem die übrigen Druckschriften schon nicht entlang eines Führungsschlitzes in ihrer Radialposition veränderbar geführte Anpressrollen zeigen, vermögen sie erst recht keine Anregung zur konkreten Ausbildung eines mit solcherweise geführten Anpressrollen funktionsgerecht zusammenwirkenden Andrückteils zu geben.

Die beanspruchte Ausgestaltung ergibt sich dem Fachmann auch nicht im Rahmen seines handwerklichen Könnens. Dieses mag den Fachmann zur Abänderung bekannter Ausbildungen nach hergebrachten Konstruktionsregeln befähigen. Im vorliegenden Fall liegt indes nicht eine Abänderung einer bekannten Ausbildung vor, sondern vielmehr die völlige Abkehr von der im Stand der Technik vorgeschlagenen Lösung (zwei funktional zusammenwirkende Führungsschlitzte in zwei gegenüberliegenden und gegeneinander verdrehbaren Scheiben gemäß EP 0 552 472 A2) und die Neuschaffung der zwangsweisen Führung der Anpressrollen nach schon im Grundsatz anderem Lösungsprinzip (ein Führungsschlitz und ein in den Bewegungsweg der Andrückrolle hineinragendes elastisches Bauelement). Zu einer derart tiefgreifenden Neugestaltung bedurfte es nach Überzeugung des Senats einer erfinderischen Tätigkeit.

4.2 Zu Patentanspruch 2

4.2.1 Die offensichtlich gewerblich anwendbare Schlauchpumpe nach dem geltenden Patentanspruch 2 ist neu.

Wie obenstehende Darlegungen zum Stand der Technik zeigen, weist keine der vorbekannten Schlauchpumpen alle der in Patentanspruch 2 angegebenen Merkmale auf. Insbesondere hat keine dieser Schlauchpumpen einen Schlauch mit einem außerhalb einer Pumpenkammer angeordneten Kreuzungsbereich.

4.2.2 Die Schlauchpumpe nach dem geltenden Patentanspruch 2 beruht auf

einer erfinderischen Tätigkeit.

Eine Schlauchpumpe mit einer einzigen Andrückrolle und einem Schlauch, der einen durch Kreuzen von Schlauchabschnitten eine α -ähnliche Form bildenden Schleifenbereich aufweist, ist aus der DE 31 18 901 A1 bekannt.

Die grundsätzliche Ausgestaltung der Schlauchpumpe nach Patentanspruch 2 betreffend den Führungsschlitz in der Antriebsscheibe sowie die Lagerung der Anpressrolle im Führungsschlitz ist ferner, wie oben zu Patentanspruch 1 ausgeführt, unmittelbar aus der EP 0 552 472 A2 bekannt. In dem den Schlauch aufnehmenden Rahmen der vorbekannten Schlauchpumpe nach der EP 0 552 472 A2 (vgl. obenstehende Darlegung der EP 0 552 472 A2 und insbesondere Figur 4a) sieht der Fachmann darüber hinaus eine Pumpenkammer mit - weil zwingend erforderlich - einer Einsatzöffnung für den Schlauch. Auch mag es aus der in der EP 0 552 472 A2 dargestellten Ausführung mit zwei Anpressrollen die Anwendbarkeit auch für eine Schlauchpumpe mit nur einer einzigen Andrückrolle (DE 31 18 901 A1), wie sie im geltenden Patentanspruch 2 gekennzeichnet ist, ohne weiteres ableiten. Unterstellt man unter dieser Voraussetzung eine Zusammenschau der DE 31 18 901 A1 mit der EP 0 552 472 A2, so ergäbe sich aber selbst daraus nicht die anmeldungsgemäß beanspruchte Ausgestaltung. Vielmehr wäre dabei der Kreuzungsbereich der Schlauchabschnitte noch innerhalb der Pumpenkammer angeordnet, wie es die DE 31 18 901 A1 vorschlägt. Zu einer Abkehr davon ist keine Anregung gegeben, vielmehr ist die vorbekannte Schleifenform ausdrücklich als vorteilhaft dargestellt (DE 31 18 901 A1, Seite 3, 2. Absatz i. V. m. Figuren I und II).

Bei den Schlauchpumpen nach den übrigen Druckschriften bilden die Schläuche keinen Kreuzungsbereich (vgl. obenstehende Darlegungen zum Stand der Technik). Eine Anregung zur Anordnung und Gestaltung desselben können sie deshalb nicht geben.

Die Anordnung des Kreuzungsbereiches des Schlauches außerhalb der Pumpenkammer folgt auch nicht schon ohne weiteres im Rahmen routinemäßiger Arbeitsweise. Vielmehr muss eine solche Anordnung dem Fachmann im Vergleich zur Schlauchführung nach der DE 31 18 901 A1 ungünstig erscheinen, weil bei Verlegung des Kreuzungsbereiches nach außerhalb der Pumpenkammer der Schlauch unter Beachtung der Forderung der α -ähnlichen Form des Schleifenbereiches noch zusätzlich gekrümmt (und somit geführt) werden muss (vgl. anmeldungsgemäße Figur 17). Deshalb käme der Fachmann wegen des dadurch erhöhten konstruktiven Aufwandes und erhöhten Strömungswiderstandes auf den ersten Blick zu einer gegenüber der vorbekannten Schleifenform nachteiligen Beurteilung des außen liegenden Kreuzungsbereichs, der demnach für den Fachmann nicht naheliegend ist.

4.3 Zu Patentanspruch 3

Patentanspruch 3 betrifft einen - offensichtlich gewerblich anwendbaren - Tintenstrahldrucker mit zwei Druckköpfen sowie mit zwei Schlauchpumpen nach einem der Ansprüche 1 oder 2. Durch die Bezugnahme auf die Schlauchpumpen nach einem der Ansprüche 1 oder 2 ist deren Ausgestaltung Bestandteil des hier beanspruchten Tintenstrahldruckers selbst. Schon die Patentfähigkeit dieser Ausgestaltungen (vgl. obenstehende Ausführungen zu den Patentansprüchen 1 und 2) begründet deshalb die Patentfähigkeit des Tintenstrahldruckers nach Patentanspruch 3.

Pontzen

Friehe

Reinhardt

Dr.-Ing. Höchst

Hu