

Veröffentlichung im Amtsblatt Ja / Nein

Aktenzeichen: T 282/89 - 3.2.3

Anmeldenummer: 84 730 139.7

Veröffentlichungs-Nr.: 150 663

Bezeichnung der Erfindung: Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadel-
führung

Klassifikation: B41J 3/12 B41J 3/02

E N T S C H E I D U N G

vom 31. Januar 1991

Anmelder: Mannesmann Aktiengesellschaft

Stichwort:

EPÜ Artikel 56

Schlagwort: "Erfinderische Tätigkeit (ja)"

Leitsatz



Aktenzeichen: T 282/89

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.3
vom 31. Januar 1991

Beschwerdeführer: Mannesmann Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)

Vertreter: Presting, Hans-Joachim
Patentanwaltsbüro Meissner & Meissner
Herbertstraße 22
D-1000 Berlin 33 West (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung 2.3.04.086 des
Europäischen Patentamts vom 6. Dezember 1988, mit
der die europäische Patentanmeldung
Nr. 84 730 139.7 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ
zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: C.T. Wilson
Mitglieder: W.D. Weiß
F. Benussi

Sachverhalt und Anträge

- I. Die am 13. Dezember 1984 angemeldete europäische Patentanmeldung 84 730 139.7 mit der Veröffentlichungsnummer 0 150 663 wurde durch Entscheidung der Prüfungsabteilung vom 6. Dezember 1988 zurückgewiesen.

Der Entscheidung lag das mit Eingabe vom 29. Juli 1988, eingegangen am 1. August 1988, eingereichte, aus 12 Ansprüchen bestehende Patentbegehren zugrunde. Sie wurde damit begründet, daß der Gegenstand der Ansprüche im Hinblick auf den sich aus folgenden Druckschriften ergebenden Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe:

- (1) DE-A-3 041 877,
- (2) "Patents Abstracts of Japan", Band 5 , Nr. 101 vom 30. Juni 1981 (JP-A-56-44 676),
- (3) "Patents Abstracts of Japan", Band 5 , Nr. 76 vom 20. Mai 1981 (JP-A-56-27 363),
- (4) EP-A-0 067 542.

Im Europäischen Recherchenbericht sind zusätzlich noch die Druckschriften

- (5) IBM Technical Disclosure Bulletin, Band 20, Nr. 12. Mai 1978, Seiten 5097, 5098, New York, US; J.E. Lisinski et al.: "Print head dipper" und
- (6) DE-A-2 535 699 aufgeführt.

- II. Gegen die Zurückweisungsentscheidung legte die Anmelderin (Beschwerdeführerin) am 30. Dezember 1988 unter gleichzeitiger Entrichtung der Gebühr Beschwerde ein. Die Beschwerdebegründung ging am 5. April 1989 ein. Sie

beantragte hilfsweise, eine mündliche Verhandlung anzuberaumen.

III. Nach einem schriftlichen Bescheid der Kammer vom 24. September 1990 und einer telefonischen Rücksprache vom 3. Januar 1991 legt die Beschwerdeführerin mit Schreiben vom 24. Januar 1991, eingegangen am gleichen Tage, ein neues aus 10 Ansprüchen bestehendes Patentbegehren zusammen mit einer daran angepaßten Beschreibungseinleitung vor.

IV. Anspruch 1 dieses Patentbegehrens lautet unter Berücksichtigung von weiteren von der Beschwerdeführerin am 31. Januar 1991 telefonisch beantragten geringfügigen klarstellenden Änderungen:

"1. Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadel-
führung (23), bestehend aus einer auf seiner vom Druck-
widerlager (1) abgewandten Seite angeordneten Drucknadel-
antriebsbaugruppe (2) und aus einer dem Druckwider-
lager (1) zugewandten Drucknadelverstellbaugruppe (3), die
einen Drucknadelverstellantrieb (4) aufweist, wobei die
Drucknadelantriebsbaugruppe (2) und die Drucknadel-
verstellbaugruppe (3) jeweils in einem getrennten
Gehäuse (5 bzw. 15) angeordnet sind, wobei die beiden
Gehäuse (5 bzw. 15) miteinander lösbar verbunden sind,
wobei die Drucknadelverstellbaugruppe (3) eine innerhalb
ihres Gehäuses (15) angeordnete Elektromagnetspule (20)
mit einem Magnetkern (36) aufweist, wobei ein Ankerbau-
teil (19), im Gehäuse (15) der Drucknadelverstellbau-
gruppe (3) etwa in Richtung der Drucknadeln (6)
verlaufend, um eine Schwenkachse in Richtung quer zu den

Drucknadel (6) hin- und herschwenkbar befestigt ist, wobei an dem dem Druckwiderlager (1) zugewandten Ende (19a) des Ankerbauteils (19) die Drucknadelführung (23) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Ankerbauteil (19) etwa parallel zu der Elektromagnetspule (20) verläuft, deren Längsachse etwa parallel zu den Drucknadeln (6) angeordnet ist, daß ein aus dem Innenraum der Elektromagnetspule (20) herausragendes, dem Druckwiderlager (1) zugewandtes vorderes Ende (36a) des Magnetkerns (36) zusammen mit dem schwenkbaren Ankerbauteil (19) einen Hub bestimmenden Arbeitsluftspalt (37) bildet, daß die Drucknadelverstellbaugruppe (3) ein Schwenklager (21) zur Aufnahme des vom Druckwiderlager abgewandten Endes (19b) des Verstellankers (19) und zur Ermöglichung der Schwenkbewegung des Ankerbauteils aufweist, daß der Ankerbauteil (19) in den beiden Drucknadel-Verstellrichtungen (25, 26) unter der Kraft von einer oder mehreren Federn (27) steht, und daß das vordere Ende (36a) des Magnetkerns (36) Teil einer den Schwenkweg des Ankerbauteils (19) in beiden Richtungen begrenzenden Anschlagvorrichtung (22) ist."

- V. Die Beschwerdeführerin beantragt somit die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Erteilung eines Patents mit folgenden Unterlagen:

Patentansprüche: Anspruch 1, eingegangen am 24. Januar 1991, in dem in Zeile 15 nach "Ankerbauteil (19)" ein Komma eingefügt und in Zeile 17 nach "verlaufend" ein Komma eingefügt und das Wort "und" entfernt worden ist; Ansprüche 2 bis 10, eingegangen am 24. Januar 1991;

Beschreibung: Seiten 1 bis 6, eingegangen am 24. Januar 1991, wobei im ersten Absatz

der Beschreibung die gleichen Änderungen wie in Anspruch 1 vorgenommen worden sind; Seiten 7 und 8, wie ursprünglich eingereicht,

Zeichnungen: Blatt 1/1, wie ursprünglich eingereicht.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Änderungen

Der vorliegende Anspruch ist eine Zusammenfassung der ursprünglichen Ansprüche 1, 3, 5 und 8, die anhand der ursprünglichen Beschreibung des Ausführungsbeispiels klargestellt worden ist.

Anspruch 2 entspricht dem ursprünglichen Anspruch 2. Anspruch 3 stellt eine Zusammenfassung von Merkmalen der ursprünglichen Ansprüche 4 und 6 dar. Die Ansprüche 4 bis 10 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 6 bis 12.

Die Änderungen gehen somit nicht über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinaus, erfüllen daher die Erfordernisse des Artikels 123 (2) EPÜ und sind insofern zulässig.

3. Neuheit

Keines der eingangs genannten Dokumente offenbart einen Matrixdruckkopf, bei dem die Längsachse der Elektromagnetspule der Drucknadelverstellbaugruppe etwa parallel zu den Drucknadeln angeordnet ist. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu.

4. Nächstliegender Stand der Technik

Der dem anmeldungsgemäßen Verfahren am nächsten kommende Stand der Technik, von dem auch die Beschwerdeführerin bei der Formulierung des ersten Teils des Anspruchs 1 ausgeht, ist aus der Druckschrift (1), DE-A-3 041 877, bekannt. Bei diesem bekannten Druckkopf ist die Längsachse der Elektromagnetspule des Drucknadelverstellantriebs quer zur Richtung der Drucknadeln angeordnet. Eine Angabe über die Position des Schwenklagers ist dieser Druckschrift nicht zu entnehmen.

5. Aufgabe und Lösung

Die der vorliegenden Anmeldung zugrundliegende Erfindung betrifft wie die nächstliegende Druckschrift (1) einen Matrixdruckkopf, der es gestattet, Schönschrift, d. h. eine Schrift, in der sich die Druckpunkte überlappen, zu schreiben. Dazu ist die Drucknadelführung zwischen zwei Stellungen umschaltbar, in denen die Druckpunkte in senkrechter Richtung um eine Distanz, die kleiner ist als der Abstand der Drucknadeln, gegeneinander versetzt sind. Diese beiden Stellungen müssen eindeutig und reproduzierbar definiert sein, um ein sauberes und gleichmäßiges Druckbild zu gewährleisten. Durch diese Verstellbarkeit muß der Druckkopf neben dem Antrieb für die Drucknadeln noch einen zweiten Antrieb beherbergen, der die Verstellung zwischen den beiden Stellungen der Drucknadelführung bewirkt.

Bei dem aus der Druckschrift (1) bekannten Matrixdruckkopf wird die Verstellung der Drucknadelführung durch eine Elektromagnetspule bewirkt, deren Längsachse quer zu den Drucknadeln - und damit zu der Längsausdehnung eines

schwenkbaren Ankerteils, das einends die Drucknadelführung trägt - ausgerichtet ist.

Die Mindestlänge des schwenkbaren Ankerteils wird durch die Forderung festgelegt, daß Schwenkradius so groß sein muß im Vergleich zur Länge des Schwenkwegs der Drucknadelführung, daß die Verstellung im Rahmen der Konstruktionsgenauigkeit noch als Parallelverschiebung und nicht als bogenförmige Bahn angesehen werden kann.

Es ist erkennbar, daß bei dieser bekannten Ausführung des Druckkopfs gemäß den Figuren 3 und 3b nicht die gesamte Länge des schwenkbaren Ankerteils als Hebellänge ausgenutzt wird, sondern, daß die Anziehungskraft der Pole der Elektromagnetspule nahe der Mitte des Ankerteils angreift. Nach dieser bekannten Ausführungsform des Druckkopfs wird die eine Stellung der Drucknadelführung dadurch definiert, daß das Ankerteil an den Magnetpolen (14a, 14b) anliegt, wogegen in der anderen Stellung die Stellschraube (18) als Anschlag dienen kann, siehe (1), Seite 11, zweiter Absatz.

Für den Fachmann sind drei Nachteile dieser bekannten Bauform unmittelbar erkennbar:

- Da die Kraft der Elektromagnetspule nahe der Mitte des Ankerbauteils angreift, muß entweder die Spule verhältnismäßig stark, und damit schwer, ausgelegt sein, oder aber mit einer hohen Stromstärke, die entsprechend viel Wärme erzeugt, gespeist werden, um trotz der geringen Hebellänge eine präzise Verstellung zu gewährleisten.
- Trotz dieser von der Drucknadelführung entfernten Lage der Elektromagnetspule versperrt die breite

Ausführung des vorderen Teils des Druckkopfs weitgehend den Blick auf das Druckergebnis.

- Da die Anschläge (Magnetpole bzw. Stellschraube), die die beiden Stellungen der Drucknadelführung definieren, entfernt von der Drucknadelführung angeordnet sind, beeinträchtigt jede Verformung des Ankerbauteils zwischen Drucknadelführung und den Anschlägen die Lage der Drucknadelführung in den beiden Endlagen des Schwenkwegs.

Die objektive Aufgabe besteht in der Behebung der vorstehenden, für den Fachmann unmittelbar erkennbaren Nachteile des nächstliegenden Standes der Technik.

Diese Aufgabe wird im wesentlichen dadurch gelöst, daß die Längsachse der Elektromagnetspule parallel zu den Drucknadeln ausgerichtet wird und daß zugleich damit die Anschläge nahe an die Drucknadelführung gelegt werden.

Damit wird bewirkt, daß nunmehr die gesamte Länge des Ankerbauteils, die im wesentlichen durch die Forderung vorgegeben ist, daß der Schwenkradius groß sein muß im Verhältnis zum Schwenkweg, als Hebellänge für den Angriff der Kraft der Elektromagnetspule zur Verfügung steht. Diese Maßnahme ist die Voraussetzung für das weitere Merkmal, das die Verlegung der Anschläge in die Nähe der Drucknadelführung bewirkt. Die nun auch ermöglichte Positionierung der Schwenkachse des Ankerteils im Gehäuse des Drucknadelverstellantriebs bringt den weiteren Vorteil mit sich, daß die Wartungsfreundlichkeit durch Anordnung jedes der beiden im Druckkopf beherbergten Antriebe in je einem von dem anderen trennbaren Gehäuseteil beträchtlich erhöht wird.

6. Erfinderische Tätigkeit

Außer der Druckschrift (1) betreffen auch noch die Druckschriften (2), (3), (5) und (6) Matrixdruckköpfe mit einer verstellbaren Drucknadelführung. Bei allen diesen bekannten Druckköpfen ist die Längsachse der jeweiligen die Verstellung der Drucknadelführung bewirkenden Elektromagnetspule im wesentlichen senkrecht zu den Drucknadeln angeordnet. Die mit dieser breiten Bauart zwangsläufig verbundenen, oben aufgeführten Nachteile wurden offensichtlich von der durch diese Druckschriften repräsentierten Fachwelt als unvermeidlich hingenommen.

Die von der Beschwerdeführerin gewählte Ausrichtung der Längsachse der Spule parallel zu den Drucknadeln und dem schwenkbaren Ankerteil stellt eine wesentliche Abkehr von der vor der aus den Entgegenhaltungen bekannten, breiten Bauweise dar. Diese parallele Ausrichtung ist darüber hinaus die Voraussetzung für eine durch die übrigen kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 noch konsequent im Hinblick auf eine größere Druckgenauigkeit und Wartungsfreundlichkeit weitergeführte optimierte Konstruktion.

Die Druckschrift (4) betrifft nur einen Druckkopf mit einer feststehenden Drucknadelführung und liegt deshalb dem Gegenstand des Anspruchs 1 noch ferner als die übrigen Druckschriften.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht somit auf einer erfinderischen Tätigkeit (Art. 56 EPÜ).

7. Der Anspruch 1 ist mithin gewährbar (Art. 52 (1) EPÜ).
8. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 10 betreffen besondere Ausführungsformen des Matrixdruckkopfs nach Anspruch 1; sie sind daher ebenfalls gewährbar (Regel 29 (3) EPÜ).

9. Da im Sinne des Antrags der Beschwerdeführerin entschieden wird, brauchte die nur hilfsweise beantragte mündliche Verhandlung nicht anberaumt zu werden.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird mit der Auflage an die erste Instanz zurückverwiesen, ein europäisches Patent auf der Grundlage der unter V. genannten Unterlagen zu erteilen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:



N. Maslin



C.T. Wilson

N.D. W. 11. 3. 81

00568