



BUNDESPATENTGERICHT

34 W (pat) 330/03

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
9. Juni 2005

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 101 33 890

...

hat der 34. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 9. Juni 2005 durch den Vorsitzenden Richter Dr.-Ing. Ipfelkofer und die Richter Hövelmann, Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtschaftsing. Ihsen und Dipl.-Ing Pontzen

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

Gründe

I.

Das am 12. Juli 2001 angemeldete und am 5. Dezember 2002 veröffentlichte deutsche Patent 101 33 890 betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Kalenders. Es umfasst acht Patentansprüche.

Die Einsprechende hat am 11. Februar 2003 gegen das Patent Einspruch erhoben und den Widerrufsgrund der mangelnden Patentfähigkeit geltend gemacht. Sie stützt ihr Vorbringen auf sechs Druckschriften, ua auf die bereits im Prüfungsverfahren berücksichtigte DE 198 15 339 A1.

Die Patentinhaberin verteidigt das Patent im Einspruchsverfahren mit fünf neugefassten Ansprüchen, von denen Anspruch 1 wie folgt lautet:

Verfahren zum Betreiben eines Kalenders mit einem Walzenstapel, der zwei Endwalzen und dazwischen mehrere Mittelwalzen aufweist, die in einer Pressenrichtung aneinander anliegen, wobei

mindestens eine Walze eine elastische Oberfläche aufweist und quer zur Pressenrichtung versetzt angeordnet werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß man bei Auftreten eines Barring-Musters am Umfang einer weichen Walze eine Wellenlänge des Barring-Musters ermittelt und in Abhängigkeit von dieser Wellenlänge einen Walzenversatz einer weichen Walze quer zur Pressenrichtung vornimmt, wobei man einen Walzenversatz vornimmt, der kleiner als die Wellenlänge ist und man einen Walzenversatz an der Walze vornimmt, an der das Barring-Muster auftritt, und man einen Walzenversatz vornimmt, der auf der Oberfläche der Walze einen Weglängenunterschied von einer halben Wellenlänge in einem ersten Fall und von einer viertel Wellenlänge in einem zweiten Fall bewirkt, wobei im ersten Fall ein Barring-Muster an der Oberfläche der Walze aufgetreten ist, das beseitigt werden soll, und im zweiten Fall eine Beseitigung nicht erforderlich ist.

Vier Unteransprüche kennzeichnen Ausgestaltungen des Verfahrens nach Anspruch 1. Wegen des Wortlauts der Ansprüche 2 bis 5 wird auf die Akte verwiesen.

Die Einsprechende ist der Meinung, auch die Verfahren nach den neugefassten Ansprüche seien gegenüber dem aufgedeckten Stand der Technik nicht patentfähig. Sie beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten: Patentansprüche 1 bis 5, Beschreibung Spalten 2 und 3, überreicht in der mündlichen Verhandlung, Beschreibung Spalte 1

und Spalten 4 bis 6 und Zeichnung Figuren 1 bis 3 gemäß Patentschrift.

Sie ist dem Vorbringen der Einsprechenden in allen Punkten entgegengetreten und ist der Ansicht, die Verfahren nach den verteidigten Ansprüchen 1 bis 5 seien patentfähig.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf die Akten verwiesen.

II.

Der Einspruch ist zulässig. Er hat auch Erfolg.

Das Patent beschäftigt sich mit einem Problem, das bei der Satinage von Papier mittels eines Kalenders auftreten kann.

Beim Satinieren von Papier wird eine Papierbahn durch einen Kalender geführt und in Nips (= Spalt zwischen zwei aufeinanderliegenden Walzen) mit Druck und ggfs auch mit erhöhter Temperatur beaufschlagt. Die Nips werden jeweils zwischen einer harten Stahlwalze und einer sogenannten weichen Walze mit einer elastischen Oberfläche gebildet. Aufgrund von Schwingungen, die beim Betrieb eines Kalenders unvermeidbar sind, können sich nach einer gewissen Betriebsdauer auf der Oberfläche einer weichen Walze periodische achsparallele streifenförmige Unebenheiten und dadurch auf der Papierbahn Querstreifen ausbilden. Diese Erscheinung nennt man "Barring-Muster". Das mit einer derartigen Walze satinierte Papier ist Ausschuss. Die solchermaßen beschädigte Walze muss wieder auf einen exakt kreisrunden Querschnitt abgeschliffen werden.

Dem Patent ist daher die Aufgabe zugrunde gelegt worden, die Standzeit einer weichen Walze eines Kalenders zu erhöhen.

Mit dem verteidigten, zulässig beschränkten Anspruch 1 wird dazu vorgeschlagen
- gegliedert in Einzelmerkmale - ein

1. Verfahren zum Betreiben eines Kalanders (der an sich bekannt ist und die gegenständlichen Merkmale des Obergriffs des Anspruch 1 aufweist).
2. Beim Auftreten eines Barring-Musters am Umfang einer weichen Walze wird dessen Wellenlänge ermittelt.
3. Es wird an dieser Walze ein Walzenversatz quer zur Pressenrichtung vorgenommen, der auf der Oberfläche der Walze einen Weglängenunterschied bewirkt von
 - einer halben Wellenlänge (erster Fall)
 - oder einer viertel Wellenlänge (zweiter Fall).

Bei dem Walzenversatz nach dem ersten Fall soll ein an der Oberfläche der Walze aufgetretenes Barring-Muster beseitigt werden. Im zweiten Fall ist eine Beseitigung nicht erforderlich, es soll aber durch diese Maßnahme eine weitere Ausbildung des Barring-Musters verhindert werden.

Die Angabe im Kennzeichen des Anspruchs 1, wonach "man einen Walzenversatz vornimmt, der kleiner als die Wellenlänge ist", stellt eine Überbestimmung dar, die nicht in die vorstehende Merkmalsgliederung aufgenommen wurde. Die Lehre des Anspruchs 1 ist nämlich auf zwei alternative Einstellungen beschränkt, bei denen in jedem Fall der Walzenversatz kleiner ist als die Wellenlänge des Barring-Musters.

Unter dem Begriff "Weglängenunterschied" versteht der Fachmann den Unterschied des Weges, den ein Punkt auf der Oberfläche der weichen Walze zwischen dem ersten und dem zweiten Nip auf ihrer Oberfläche nach dem Versatz der weichen Walze zurücklegen muss. Er vergrößert sich auf der einen Seite und verkleinert sich entsprechend auf der anderen Seite. Ein derartiger Weglängenunter-

schied ist nur bei Mittelwalzen einstellbar, da Endwalzen an ihrer Oberfläche nur einen Nip bilden.

Der Ausdruck "Wellenlänge des Barring-Musters" im Kennzeichen von Anspruch 1 des Patents bezeichnet für den Fachmann den Abstand zweier benachbarter Streifen des Barring-Musters in Umfangsrichtung auf der Oberfläche der weichen Walze.

Die Lehre des Patents versteht der Fachmann demnach dahingehend, dass er beim Auftreten eines Barring-Musters am Umfang einer weichen Zwischenwalze eines Kalanders zunächst dort die Wellenlänge des Barring-Musters ermitteln muss. Danach entscheidet er, ob das Barring-Muster beseitigt werden soll (erster Fall) oder ob eine Beseitigung nicht erforderlich ist (zweiter Fall). Im ersten Fall nimmt er einen Versatz der Walze quer zur Pressenrichtung vor in einer Größe, die auf der Oberfläche der Walze einen Weglängenunterschied von einer halben Wellenlänge bewirkt. Im zweiten Fall wählt er einen etwa halb so großen Versatz wie beim ersten Fall und bewirkt damit einen Weglängenunterschied von einer viertel Wellenlänge.

Es kann dahinstehen, ob das offensichtlich gewerblich anwendbare Verfahren zum Betreiben eines Kalanders nach dem so verstandenen Anspruch 1 neu ist; denn es beruht jedenfalls nicht auf erfinderischer Tätigkeit. Es ergab sich am Anmeldetag des Patents für den Fachmann - einen Diplom-Ingenieur der Fakultät Maschinenbau, Fachrichtung Papieringenieurwesen, der über eine mehrjährige berufliche Erfahrung im Bau und Betrieb von Kalandern für die Satinage von Papierbahnen verfügt - unter Berücksichtigung seines vorauszusetzenden Fachwissens in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Den nächstkommenden Stand der Technik bildet die DE 198 15 339 A1. Auch diese Schrift beschäftigt sich mit dem Barring-Problem (zB Sp 1 Z 30-34 und 48-63, Sp 2 Abs 2 und 4, Sp 3 Z 10-16, Sp 7 Z 1-3) bzw mit der Verminderung oder Ver-

meidung von Barring-Mustern. Diese Schrift zeigt und beschreibt mit dem Ausführungsbeispiel nach Figur 3 die Betriebsweise eines Kalanders (1) mit einem Walzenstapel (2 bis 9), bei dem in einer Pressenrichtung zwei Endwalzen (2 und 9) und dazwischen mehrere Mittelwalzen (3 bis 8) aneinander anliegen, wobei mindestens eine Walze (3 und 6) eine elastische Oberfläche aufweist (Sp 5 Z 16) und gegenüber der Pressenebene einen Versatz aufweist (Sp 7 Abs 4; Anspruch 11). Damit sind sämtliche Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 bei der Betriebsweise des Kalanders nach dieser Schrift verwirklicht.

Der seitliche Versatz der Achsen der weichen Walzen aus der Pressenebene erfolgt dabei nicht willkürlich, sondern derart, dass man eine Phasenverschiebung zwischen zwei benachbarten Nips erreicht (Sp 3 Z 67 bis Sp 4 Z 3). Über die Größe der Phasenverschiebung enthält diese Schrift keine näheren Angaben. Sie wird offenbar in das Belieben des Fachmanns gestellt.

Dem Fachmann ist bekannt, dass der Walzenstapel eines Kalanders technisch ein schwingendes System ist. Er kann die einzelnen Schwingungsmodi und die zugehörigen Eigenfrequenzen mit und ohne eine durchlaufende Papierbahn numerisch berechnen oder im Zuge eines Versuchs messtechnisch ermitteln. Er kennt daraus die Eigenfrequenzen, insbesondere die sogenannten kritischen Eigenfrequenzen, die zu einem Barring-Muster führen können und wird ohne weiteres in Abhängigkeit davon einen geeigneten Walzenversatz durchführen.

Selbstverständlich kann der Fachmann die optimale Größe des Walzenversatzes durch Versuche ermitteln. Dies geht über fachübliche Tätigkeiten nicht hinaus. Er wird dabei sicher eine Versatzgröße finden, bei der sich das Barring-Muster zurückbildet und auch eine andere Versatzgröße, bei der sich das Barring-Muster nicht weiter ausprägt. Er kann einen für den jeweiligen Bedarf optimalen Walzenversatz aber auch im Wege einfacher fachüblicher Überlegungen auffinden.

Der Fachmann weiß, dass ein Barring-Muster bevorzugt dann auftritt, wenn der Umfang einer weichen Walze dem ganzzahligen Vielfachen der Wellenlänge einer kritischen Eigenfrequenz entspricht. Dann treffen nämlich die positiven Amplituden der Schwingung ständig auf die selbe Stelle der Oberfläche der weichen Walze und führen dort zu einer Verdichtung und Deformierung des Walzenbelags. Ferner gehört zu seinem allgemeinen Fachwissen, dass man eine Schwingung dadurch "auslöschen" kann, indem man sie mit einer Schwingung gleicher Amplitude, aber mit einer halben Phasenverschiebung überlagert. Der Fachmann weiß auch, dass eine Schwingung einen sinusförmigen Verlauf aufweist: Nach einem Maximum (positive Amplitude) folgt nach einer viertel Wellenlänge der Durchgang durch die Nulllinie, nach einer halben Wellenlänge das Minimum (negative Amplitude), nach einer dreiviertel Wellenlänge wieder ein Durchgang durch die Nulllinie, um nach einer ganzen Wellenlänge wieder das Maximum zu erreichen. Im Lichte dieses Wissens kann der Fachmann ohne weiteres zwei optimale Handlungs-Alternativen bezüglich der Barring-Problematik erkennen:

Wenn die weiche Walze eines Kalanders soeben beginnt, ein Barring-Muster zu entwickeln, was man messtechnisch bereits viel früher erkennen kann als mit dem menschlichen Auge (vgl Sp 3 Z 10-14 der DE 198 15 339 A1), dann wird der Fachmann üblicherweise alles tun, um ein weiteres Wachsen des Musters zu verhindern. Er weiß, dass das Muster weiter wachsen wird, wenn auf die Musterstreifen weiterhin die Amplituden der das Muster verursachenden Schwingung treffen. Er weiß aber auch, dass ein weiteres Wachsen nicht stattfinden wird, wenn dort keine durch die Schwingung verursachten zusätzlichen Kräfte einwirken können. Dies ist - wie vorstehend dargelegt - dann der Fall, wenn die Schwingung die Nulllinie schneidet, also bei einer Wellenlänge von einem Viertel oder von drei Vierteln der Wellenlänge. Aus Gründen der einfacheren Handhabbarkeit wird der Fachmann den kleineren Versatz wählen entsprechend einem Weglängenunterschied zwischen den beiden Nips, die die Walze bildet, von einer viertel Wellenlänge. Durch diesen Versatz treffen an den Stellen der Walze, wo vorher die Amplituden der Schwingung auftrafen, nun keine zusätzlichen Kräfte durch diese Schwingung

auf, so dass nicht mit einer weiteren Verstärkung des Barring-Musters (jedenfalls durch diese Schwingung) zu rechnen ist. Mit dieser Massnahme ist aber bereits die Lehre des Anspruchs 1 für den "zweiten Fall" verwirklicht.

Hat sich das Barring-Muster auf der Walzenoberfläche aber schon stärker ausgebildet und seine Beseitigung ist gewünscht, dann weiß der Fachmann - wie vorstehend dargelegt -, dass dies nach dem Vorbild des "Auslöschens" von Schwingungen geschehen kann. Er wird dann einen Versatz wählen, der einen Weglängenunterschied zwischen den beiden benachbarten Nips von einer halben Wellenlänge bewirkt. Durch diesen Versatz treffen die positiven Amplituden der Schwingungen an der Oberfläche der weichen Walze an den Stellen auf, wo zuvor die negativen Amplituden auftrafen und umgekehrt. Auf diese Weise kann ein bereits entstandenes Barring-Muster unter Umständen wieder beseitigt werden. Diese Vorgehensweise entspricht einem Verfahren, wie es für den "ersten Fall" des Anspruchs 1 vorgeschlagen wird.

Besondere Schwierigkeiten oder technische Fehlvorstellungen, die der Fachmann bei diesen Überlegungen und ihren verfahrensmäßigen Umsetzungen zu überwinden gehabt hätte, sind für den Senat nicht erkennbar.

Der Fachmann konnte somit - ausgehend von der Betriebsweise des Kalanders nach der DE 198 15 339 A1 - unter Berücksichtigung seines voranzusetzenden Fachwissens, nachgewiesen durch die von der Einsprechenden genannten Schriften, allein durch einfache Überlegungen im Rahmen fachüblichen Handelns das Verfahren zum Betreiben eines Kalanders nach Anspruch 1 in seinen beiden alternativen Ausgestaltungen auffinden, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen.

Der Gegenstand des Hauptanspruchs, mit dem die Patentinhaberin das Patent beschränkt verteidigt, ist aus diesen Erwägungen nicht patentfähig.

Mit dem Hauptanspruch fallen auch die Ansprüche 2 bis 5, da über einen Antrag auf beschränkte Aufrechterhaltung eines Patents nur als Ganzes entschieden werden kann. In diesen Ansprüchen wie auch in den restlichen Teilen des Patents hat der Senat auch keinen erfinderischen Überschuss erkennen können und deshalb von einem Hinweis auf eine weiter beschränkte Verteidigung des Patents abgesehen.

Ipfelkofer

Hövelmann

Ihsen

Pontzen

Pü