



# BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 42/09

Verkündet am  
14. Mai 2013

---

(Aktenzeichen)

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### **betreffend die Patentanmeldung 10 2005 046 489.0-51**

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 14. Mai 2013 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Strößner sowie der Richter Metternich, Dr. Friedrich und Dr. Zebisch

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Die vorliegende Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Verfahren zum Herstellen eines Flüssigkristalldisplays“ wurde am 28. September 2005 beim Deutschen Patent- und Markenamt unter Inanspruchnahme der koreanischen Priorität KR 10-2005-0053149 vom 20. Juni 2005 eingereicht. Gleichzeitig mit der Anmeldung wurde Prüfungsantrag gestellt.

Die Prüfungsstelle für Klasse G 02 F hat im Prüfungsverfahren auf den Stand der Technik gemäß den folgenden vorveröffentlichten Druckschriften verwiesen:

- D1 DE 10 2004 030 135 A1,
- D2 JP 2004-109 447 A (Abstract), in: Patent Abstracts of Japan, JPO, 2004,
- D3 US 2004/0 201 814 A1,
- D4 DE 102 27 855 A1 und
- D5 JP 11-109 388 A (Abstract), in: Patent Abstracts of Japan, JPO, 1999.

Sie hat in einem Bescheid sowie in der Anhörung am 12. März 2009 dargelegt, dass die beanspruchten Verfahren und Gegenstände der zum jeweiligen Zeitpunkt geltenden Ansprüche nicht patentfähig seien, da sie entweder nicht neu (§ 3 PatG) seien oder auf keiner erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns beruhten (§ 4

PatG). Eine Patenterteilung könne deshalb nicht in Aussicht gestellt werden, vielmehr sei mit einer Zurückweisung der Anmeldung zu rechnen.

Die Anmelderin widersprach den Ansichten der Prüfungsstelle sowohl in einer Eingabe, mit der sie einen neuen Patentanspruch 1 einreichte, als auch in der Anhörung am 12. März 2009, in der sie die Möglichkeit einer weiteren Beschränkung vorschlug, welche in der mündlichen Verhandlung diskutiert wurde.

In der Folge hat die Prüfungsstelle die Anmeldung mit Beschluss vom 12. März 2009 in der Anhörung zurückgewiesen, da das zu diesem Zeitpunkt beanspruchte Verfahren gegenüber der Kombination der Lehre der Druckschrift D3 mit denen der Druckschriften D1 und D2 auf keiner erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns beruhe und damit nicht patentfähig sei.

Gegen diesen, der Anmelderin am 9. April 2009 zugestellten Beschluss richtet sich die fristgemäß am 7. Mai 2009 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Beschwerde, welche mit Schriftsatz vom 11. Dezember 2009 begründet wurde. Mit diesem wurde ein neuer Satz Patentansprüche eingereicht.

Mit der Ladung zur mündlichen Verhandlung am 14. Mai 2013 wurde die Anmelderin noch auf den Stand der Technik gemäß den Druckschriften

D6 US 2004/0 239 867 A1 und  
D7 US 2002/0 030 780 A1

hingewiesen. Es wurde ihr mitgeteilt, dass die Druckschrift D6 die Patentfähigkeit der Verfahren der unabhängigen Ansprüche 1 und 2 des zu diesem Zeitpunkt geltenden Anspruchssatzes möglicherweise allein in Frage stellen könnte.

In der mündlichen Verhandlung am 14. Mai 2013 hat die Anmelderin zuletzt einen neuen Anspruch 1 als einzigen Anspruch und überarbeitete Seiten der Beschreibung eingereicht und beantragt,

1. den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 02 F des Deutschen Patent- und Markenamts vom 12. März 2009 aufzuheben;
2. ein Patent mit der Bezeichnung „Verfahren zum Herstellen eines Flüssigkristalldisplays“, dem Anmeldetag 28. September 2005 und der ausländischen Priorität 20. Juni 2005, KR-10-2005-0053149 auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentanspruch 1 und Beschreibungsseiten 1, 5, 6 - 12, jeweils eingegangen am 14. Mai 2013, Beschreibungsseite 4a, eingegangen am 11. Dezember 2009, sowie Beschreibungsseiten 2 - 4, 13 - 14 und 5 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 – 3, 5A - 5C, jeweils eingegangen am Anmeldetag.

Der in der Anhörung am 14. Mai 2013 überreichte Anspruch 1 lautet:

„1. Verfahren zum Herstellen eines Flüssigkristalldisplays, mit den folgenden Schritten:

- Bereitstellen eines ersten Substrats (100) und eines zweiten Substrats (300);
- Herstellen einer Lichtabschirmungsschicht (320) und mehrerer Farbfilterschichten (340a, 340b, 340c) auf dem zweiten

Substrat (300), wobei die Farbfilterschichten (340a, 340b, 340c) eine erste (340a; 340c) eine zweite (340b) und eine dritte (340c; 340a) Farbfilterschicht umfassen;

- Herstellen einer gemeinsamen Elektrode (360) auf den mehreren Farbfilterschichten (340a, 340b und 340c);
- Herstellen eines säulenförmigen Abstandshalters (380) auf der gemeinsamen Elektrode (360) oder dem ersten Substrat (100), um einen Zellenraum aufrecht zu erhalten;
- Bestimmen einer Höhe (D) des Abstandshalters;
- Bestimmen einer Stufendifferenz (h) zwischen der ersten Farbfilterschicht (340a; 340c) und der zweiten Farbfilterschicht (340b), die unterschiedliche Höhen aufweisen, wobei die dritte Farbfilterschicht (340c; 340a) die selbe Höhe wie die zweite Farbfilterschicht (340b) aufweist und in horizontaler Richtung angrenzend an diese ausgebildet ist, und der Abstandshalter (380) angrenzend an die zweite Farbfilterschicht (340b) und die dritte Farbfilterschicht (340c; 340a) ausgebildet wird, die dieselbe Höhe aufweisen;
- Bestimmen der Höhe (H) der Flüssigkristallzelle zu:

$$H = (1/3) D + (2/3) (D + h/2);$$

wobei h positiv ist, wenn der Abstandshalter (380) angrenzend an diejenigen Farbfilterschichten ausgebildet ist, die höher als die andere Farbfilterschicht sind, und h negativ ist, wenn der Abstandshalter (380) angrenzend an diejenigen

Farbfilterschichten ausgebildet ist, die niedriger als die andere Farbfilterschicht sind;

- Bestimmen der Flüssigkristallmenge auf Grundlage eines Volumens der Flüssigkristallzelle als Fläche (A) der Flüssigkristallzelle multipliziert mit der Höhe (H) derselben;
- Auftropfen der bestimmten Menge an Flüssigkristall auf das erste (100) oder das zweite (300) Substrat;
- Aufbringen eines Abdichtmittels (700) auf das erste (100) oder das zweite (300) Substrat;
- Befestigen des ersten (100) und des zweiten (300) Substrats aneinander; und
- Aushärten des Abdichtmittels (700) nach dem Befestigen des ersten (100) und des zweiten (300) Substrats aneinander.“

Hinsichtlich der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde der Anmelderin erweist sich nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung vom 14. Mai 2013 als nicht begründet, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 gegenüber dem nachgewiesenen Stand der Technik auf keiner erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns beruht (§ 4 PatG).

Bei dieser Sachlage kann die Erörterung der Zulässigkeit des einzigen Anspruchs dahingestellt bleiben (Vgl. *GRUR* 1991, 120, 121, II.1 – „Elastische Bandage“).

Als zuständiger Fachmann ist hier ein berufserfahrener Physiker oder Ingenieur der physikalischen Technik mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss zu definieren, der mit der Entwicklung und Optimierung von Herstellungsprozessen für Flüssigkristalldisplays betraut ist.

**1.**

Die Anmeldung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Flüssigkristalldisplays (LCD), bei dem eine berechnete Flüssigkristallmenge auf ein Substrat aufgetropft wird (*Vgl. S. 1, Z. 3 bis 6 der geltenden Beschreibung*).

Ultraflache Displays verfügen über einen schlanken Anzeigeschirm mit einer Dicke einiger weniger Zentimeter oder darunter. Dazu gehören LCDs, die den speziellen Vorteil zeigen, dass sie wegen ihrer niedrigen Ansteuerspannung wenig Energie verbrauchen. Ferner sind LCDs leicht tragbar, so dass sie auf verschiedenen Gebieten in weitem Umfang verwendet werden können, wie als Laptops, Monitore in Raumfahrzeugen, Luftfahrzeugen usw. (*Vgl. S. 1, Z. 8 bis 15 der geltenden Beschreibung*).

Ein LCD verfügt über ein unteres Substrat, auf dem Dünnschichttransistoren (TFTs) und eine Pixelelektrode ausgebildet sind. Weiterhin verfügt es über ein oberes Substrat mit einer auf ihm ausgebildeten gemeinsamen Elektrode. Zwischen dem oberen und dem unteren Substrat ist eine Flüssigkristallschicht ausgebildet. Die Pixelelektrode und die gemeinsame Elektrode erzeugen in den Flüssigkristallen ein elektrisches Feld, um den Flüssigkristall auszurichten, wodurch die Lichttransmission gesteuert werden kann, um ein Bild anzuzeigen. LCDs können unter Verwendung eines Kapillareffekts durch ein Vakuumeinfüllverfahren hergestellt werden. Dabei wird eine Druckdifferenz genutzt, um die Flüssigkristallschicht zwischen dem oberen und dem unteren Substrat auszubilden (*Vgl. S. 1, Z. 17 bis 30 der geltenden Beschreibung*).

Als Erstes werden beim Vakuumeinfüllverfahren das obere und das untere Substrat mit dem oben angegebenen Aufbau hergestellt. An einem der zwei Substrate wird ein Dichtungsmittel mit einem Einfüllloch ausgebildet, wobei das Dichtungsmittel dazu dient, die zwei Substrate miteinander zu verbinden. Nach dem Befestigen der zwei Substrate aneinander wird das Dichtungsmittel ausgehärtet, wodurch die Substrate fest miteinander verbunden werden. Anschließend werden sie in einer Vakuumkammer platziert, um den Raum zwischen ihnen zu evakuieren. Dann wird ein Flüssigkristall im Raum angebracht, in den die miteinander verbundenen Substrate so eingetaucht werden, dass das Einfüllloch in den Flüssigkristall getaucht ist. Beim Wegnehmen des Vakuums wird der Flüssigkristall in den evakuierten Raum gedrückt, was durch den Kapillareffekt unterstützt wird. So wird der Flüssigkristall zwischen die zwei Substrate eingefüllt (*Vgl. S. 1, Z. 32 bis S. 2, Z 12 der geltenden Beschreibung*).

Beim Vakuumeinfüllverfahren wird die Bearbeitungszeit zum Einfüllen des Flüssigkristalls zwischen die Substrate immer länger, je größer die Oberfläche des Anzeigeschirms wird, was die Produktivität senkt. Um auch bei großen LCDs zu kurzen Bearbeitungszeiten zu kommen, wurde ein Flüssigkristallauftropfverfahren entwickelt, bei dem ein Flüssigkristall direkt auf eines der Substrate aufgetropft wird, so dass der genannte Schritt zum Einfüllen des Flüssigkristalls zwischen die Substrate nicht erforderlich ist, und so der Herstellungsprozess vereinfacht werden kann. Jedoch ist es schwierig, die beim Auftropfverfahren benötigte Flüssigkristallmenge vorab genau zu berechnen (*Vgl. S. 2, Z. 14 bis 27 der geltenden Beschreibung*).

Wie angegeben, werden beim Vakuumeinfüllverfahren die beiden Substrate miteinander verbunden, und dann wird der Flüssigkristall in den Raum zwischen ihnen durch das Einfüllloch eingefüllt. Dabei muss die Flüssigkristallmenge nicht bestimmt werden. Demgegenüber werden beim Auftropfverfahren die Substrate erst miteinander verbunden, nachdem der Flüssigkristall auf eines derselben aufgetropft wurde. Daher muss die Auftropfmenge des Flüssigkristalls zuvor bestimmt

werden. Wird weniger als die benötigte Menge aufgetropft, tritt in einer Flüssigkristallzelle ein Gebiet mit zu wenig Flüssigkristall auf. Wenn die Auftropfmenge größer als die benötigte Menge ist, tritt dagegen in der Zelle ein Gebiet mit übermäßig viel Flüssigkristall auf. In solchen Gebieten mit zu wenig oder mit zu viel Flüssigkristall ist die Bildqualität des LCD beeinträchtigt (*Vgl. S. 2, Z. 29 bis S. 3, Z. 8 der geltenden Beschreibung*).

Die Auftropfmenge an Flüssigkristall kann durch Berechnen des Volumens innerhalb der Flüssigkristallzelle ermittelt werden, wozu die Fläche der Flüssigkristallzelle mit der Höhe derselben multipliziert wird. Die Höhe der Flüssigkristallzelle wird üblicherweise mit der Höhe eines Abstandshalters gleichgesetzt, der dazu hergestellt wird, den Zellenraum der Zelle zwischen den beiden Substraten aufrecht zu erhalten. Die Auftropfmenge des Flüssigkristalls wird dadurch berechnet, dass die Oberfläche der Flüssigkristallzelle mit der Höhe des Abstandshalters multipliziert wird (*Vgl. S. 3, Z. 10 bis 18 der geltenden Beschreibung*).

Bei einem üblichen Aufbau werden auf ein oberes Substrat eine Lichtabschirmungsschicht, sowie eine rote, eine grüne und eine blaue Farbfilterschicht, die nebeneinander liegende Bereiche der Oberfläche des Substrats bedecken, und eine gemeinsame Elektrode aufgebracht. Da bei der Herstellung unterschiedliche Dicken der Farbfilterschichten auftreten, kommt es zu Stufen zwischen den einzelnen Farbfilterschichten. Wird an der Berechnung des Zellenvolumens mit der Höhe des Abstandshalters als Zellenhöhe festgehalten, so kommt es zu einem Fehler bei der Berechnung des Zellenvolumens, da die Stufen und damit die unterschiedlichen Höhen der Zelle über den einzelnen Farbfilterschichten nicht berücksichtigt werden. Dies führt zu einer fehlerhaften Berechnung der Flüssigkristallauftropfmenge mit den bereits beschriebenen Folgen (*Vgl. S. 3, Z. 20 bis S. 4, Z. 34 der geltenden Beschreibung*).

Die US 2004/0 239 867 A1 (= D6) zeigt ein Verfahren zum Herstellen einer Flüssigkristallanzeige mit einem ersten und einem zweiten Substrat. Auf dem zweiten

Substrate sind eine Lichtabschirmungsschicht, eine Vielzahl von ersten, zweiten und dritten Farbfiltern sowie eine gemeinsame Elektrode vorgesehen. Zwischen den Substraten sind Abstandshalter zum Aufrechterhalten eines Zellenabstands ausgebildet. Ein Abdichtungsmittel wird in einem Randbereich eines der beiden Substrate ausgebildet, und eine vorher ermittelte Menge Flüssigkristall wird auf das andere Substrat aufgetropft. Dazu wird die Ebenheitsverteilung der Oberfläche des zweiten Substrats durch Messen der Höhe des Abstandshalters und der Höhenunterschiede zwischen den Farbfilterschichten ermittelt. Die Auftropfmenge des Flüssigkristalls ist dann proportional zu der Höhe des Abstandshalters plus je einem Drittel des Höhenunterschieds zwischen der Farbfilterschicht, auf dem der Abstandshalter ausgebildet ist, und einer der beiden anderen Farbfilterschichten. Abschließend werden die beiden Substrate mit dem Abdichtungsmittel zwischen ihnen zusammengebracht und dieses ausgehärtet (Vgl. S. 5, Z. 1 bis 14 der geltenden Beschreibung).

Vor diesem Hintergrund liegt der Anmeldung als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines LCDs zu schaffen, bei dem für eine genaue Auftropfmenge an Flüssigkristall gesorgt ist (Vgl. S. 5, Z. 15 und 16 der geltenden Beschreibung).

Diese Aufgabe wird durch das Verfahren des einzigen Anspruchs gelöst.

Wesentlich für das beanspruchte Verfahren ist, dass bei einem Auftropfverfahren zur Herstellung von Flüssigkristalldisplays bei der Bestimmung der aufzutropfenden Flüssigkristallmenge die durch die unterschiedlichen Dicken der Farbfilterschichten entstehende Unebenheit mit berücksichtigt wird. Dabei wird bei der Formel für die Höhe  $H$  vorausgesetzt, dass alle drei Farbfilterschichten gleich große Anteile der Oberfläche des Substrats und somit jeweils ein Drittel der Substratoberfläche einnehmen (vgl. hierzu S. 7 2. Absatz der Beschreibung). Auch wird stillschweigend angenommen, dass es keine weiteren Bereiche der Substratoberfläche gibt, auf denen keine der Farbfilterschichten ausgebildet ist, und

die damit eine andere Höhe als die Farbfilterschichten haben. Auch wird das Volumen, das die Abstandshalter einnehmen nicht mit berücksichtigt. Die Formel stellt insofern wiederum eine Näherung dar, welche allerdings deutlich besser ist als die Annahme, dass die Höhe des Zwischenraums gleich der Höhe der Abstandshalter ist. Wesentlich für das beanspruchte Verfahren ist zudem, dass zwei der drei Farbfilterschichten dieselbe Höhe aufweisen, so dass zwischen ihnen keine Stufe und damit keine Höhendifferenz besteht. Der Abstandshalter grenzt an diese beiden Farbfilterschichten an. Dabei ist der Begriff „angrenzen“ nicht im üblichen Sprachgebrauch, wo von einer gemeinsamen Grenzfläche oder Grenzlinie ausgegangen wird, zu verstehen, denn nach dem geltenden Anspruch wird auf den Farbfilterschichten eine gemeinsame Elektrode gebildet und die Abstandshalter werden auf der gemeinsamen Elektrode oder dem ersten Substrat, auf dem sich die Farbfilterschichten nicht befinden, gebildet. Die Abstandshalter können somit keine gemeinsame Grenzfläche oder Grenzlinie mit den Farbfilterschichten haben, da sich immer zumindest die gemeinsame Elektrode zwischen ihnen und den Farbfilterschichten befindet. Unter „angrenzend an die Farbfilterschichten“ kann somit nur „in einem zu den Farbfilterschichten benachbarten Bereich“ zu verstehen sein.

## 2.

Das Verfahren des geltenden Anspruchs 1 beruht gegenüber der Lehre, die Druckschrift D6 dem Fachmann vermittelt, auf keiner erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG), so dass es nicht patentfähig ist.

Die Druckschrift D6 offenbart in Übereinstimmung mit dem Wortlaut des Anspruchs 1 ein

Verfahren zum Herstellen eines Flüssigkristalldisplays (Vgl. Titel: „*Method for manufacturing liquid crystal display*“), mit den folgenden Schritten:

- Bereitstellen eines ersten Substrats (*first substrate 110*) und eines zweiten Substrats (*second substrate 120*; vgl. Abs. [0019]: *„Methods for manufacturing LCDs according to the preferred embodiments of the invention will now be described with reference to figs. 1-2. These LCDs includes a first substrate 110 and a second substrate 120 located facing each other with LC material 130 therebetween.”*);
- Herstellen einer Lichtabschirmungsschicht und mehrerer Farbfilterschichten (*color filters G, B, R 150, 140, 160*) auf dem zweiten Substrat (*120*), wobei die Farbfilterschichten (*150, 140, 160*) eine erste (*second color filters (G) 150*) eine zweite (*first color filters (B) 140*) und eine dritte (*third color filters (R) 160*) Farbfilterschicht umfassen (Vgl. Abs. [0019]: *The second substrate 120 is typically provided with a light-shielding matrix (such as black matrix BM (not shown)), a plurality of first color filters (B) 140, second color filters (G) 150, and third color filters (R) 160 for displaying colors...”*);
- Herstellen einer gemeinsamen Elektrode auf den mehreren Farbfilterschichten (*150, 140, 160*; vgl. Abs. [0019]: *„...and a transparent electrode (not shown) such as an ITO electrode as a common electrode.”*);
- Herstellen eines säulenförmigen Abstandshalters (*spacer 132*) auf der gemeinsamen Elektrode, um einen Zellenraum aufrecht zu erhalten (Vgl. Abs. [0020]: *„Spacers 132 are formed between the substrates 102, 104 for defining a cell gap between the substrates. Instead of scattered glass or plastic beads used in conventional LCD manufacturing process, the spacers 132 are formed by applying a resin layer over the entire surface of the substrate 120 with color filters provided thereon, and patterning the resin layer....”*, wobei die angegebenen Bezugszeichen für die Substrate falsch sind. Aus der Tatsache, dass auf dem zweiten Substrat eine transparente Elektrode geformt wird, folgt, dass der Abstandshalter 132, welcher sich zwischen den beiden Substraten befindet und durch das Aufbringen und

*Strukturieren einer Kunstharzschicht auf das zweite Substrat hergestellt wird, auf der gemeinsamen Elektrode gebildet wird.);*

- Bestimmen einer Höhe ( $H$ ) des Abstandshalters (Vgl. Abs. [0023]: *„Specifically, the flatness distribution of the substrate is estimated by measuring the height of the spacers, ...“*);
- Bestimmen einer Stufendifferenz ( $T1-T2$ ) zwischen der ersten Farbfilter-schicht (150) und der zweiten Farbfilterschicht (140, Vgl. Abs. [0023]: *„Specifically, the flatness distribution of the substrate is estimated by measuring [...] the thickness difference between two kinds of color filters, ...“*), die unterschiedliche Höhen aufweisen, wobei die dritte Farbfilterschicht (160) in horizontaler Richtung angrenzend an diese ausgebildet ist (Vgl. Fig. 1. *Da sich die Farbfilterschichten wiederholen, grenzt die Farbfilterschicht 160 auch rechts an die Farbfilterschicht 140. Sie ist rechts teilweise gezeichnet, aber nicht mit einem Bezugszeichen versehen.*), und der Abstandshalter (132) angrenzend an die zweite Farbfilterschicht (140) und die dritte Farb-filterschicht (160) ausgebildet wird (Vgl. Fig. 1, *wo der Abstandshalter auf der nicht gezeigten gemeinsamen Elektrode an der dritten Elektrode 160 zugewandten Rand der zweiten Farbfilterschicht 140 ausgebildet ist. Er ist somit benachbart zu diesen beiden Farbfilterschichten ausgebildet, was im Sinne der vorliegenden Anmeldung mit „angrenzend“ an diese beiden Farb-filterschichten zu bezeichnen ist.*);
- Bestimmen der Höhe der Flüssigkristallzelle (Vgl. Abs. [0025]: *In this embodiment, the inventors have found that the cell volume is proportional to the value calculated by the equation:*

$$H + 1/3 * ((T1-T2)+(T1-T3))“$$

*Das Ergebnis dieses Terms ist die Höhe der Flüssigkristallzelle.)*

- Bestimmen der Flüssigkristallmenge auf Grundlage eines Volumens der Flüssigkristallzelle als Fläche der Flüssigkristallzelle multipliziert mit der Höhe derselben (*Vgl. die zitierte Stelle in Abs. [0025]; Das Volumen ist demnach proportional zum angegebenen Term. Die nicht angegebene Proportionalitätskonstante ist die Fläche der Flüssigkristallzelle. Dies ist auch aus den genaueren Termen in den Abs. [0026] und [0028] ersichtlich, da dort die Fläche der einzelnen Farbfilter und der Zwischenräume mit berechnet wird.*);
- Auftropfen der bestimmten Menge an Flüssigkristall auf das erste (110) oder das zweite (120) Substrat (*Vgl. Abs. [0032]: „As described above, the present invention makes it possible to dispense an optimum quantity of liquid crystals onto the substrate, and it is therefore possible to perform stable mass production by eliminating display defects attributable to the voids or the excessive LC material.”*);
- Aufbringen eines Abdichtmittels auf das erste (110) oder das zweite (120) Substrat (*Vgl. Abs. [0021]: „First, an adhesive such as a UV curable sealant is formed in a peripheral region of one substrate, and the LC material is dropped onto the other substrate.”*);
- Befestigen des ersten (110) und des zweiten (120) Substrats aneinander (*Vgl. Abs. [0021]: „The air pressure within the vacuum chamber is then reduced, and under the condition of low pressure, the two substrates are brought together so that one substrate is superposed upon the other substrate.”*); und
- Aushärten des Abdichtmittels nach dem Befestigen des ersten (110) und des zweiten (120) Substrats aneinander (*Vgl. Abs. [0021]: „Thereafter, the sealant is cured by application of a suitable radiation such as a ultra-violet light.”*).

Damit besitzt das Verfahren des Anspruchs 1 gegenüber dem aus Druckschrift D6 lediglich zusätzlich das Merkmal, dass die dritte Farbfilterschicht dieselbe Höhe wie die zweite Farbfilterschicht aufweist. So macht Druckschrift D6 keine genauen Angaben zu den Höhenunterschieden zwischen den einzelnen Schichten. Aus der Figur 1 ist ersichtlich, dass alle drei Farbfilterschichten (140, 150, 160) unterschiedliche Dicken haben können, während Fig. 2, auch wenn in Zusammenhang mit ihr von unterschiedlichen Dicken ausgegangen wird (Vgl. den Term in Abs. [0026]), gleich dicke Farbfilterschichten zeigt. Die genauen Dicken der Farbfilterschichten sind gemäß Druckschrift D6 fertigungstechnisch bedingt (Vgl. Abs. [0023]: „*In practice, variation of the cell volume stays substantially within an acceptable range in the same production lot. However, unacceptable variation of the cell volume can occur between production lots for which resin layer forming conditions are different. For those reasons, the cell volume must be evaluated for each production lot before the LC material dispensing step is conducted in order to allow the LC material dispensing quantity to be controlled based on the evaluation result.*“). Damit umfasst Druckschrift D6 auch die Fälle, dass einmal zwei der drei Farbfilterschichten oder auch alle drei Farbfilterschichten gleich dick sind. Der Fall, dass die dritte Farbfilterschicht (160) dieselbe Höhe wie die zweite Farbfilterschicht (140) aufweist, ist somit in Druckschrift D6 enthalten, ohne dass dieser Fall ausdrücklich erwähnt wird.

Für diesen Fall gilt in Druckschrift D6 für die Dicke der zweiten Farbfilterschicht (*first color filters 140*) T1 und die Dicke der dritten Farbfilterschicht (*third color filters 160*) T3: T1 = T3. Damit wird T1 – T3 = 0 und der Term in Abs. [0025] vereinfacht sich zu:  $H + 1/3 * (T1 - T2)$ , wobei T2 die Höhe der ersten Farbfilterschicht (*second color filters 150*) ist. Setzt man T1 – T2 = h und bezeichnet die Höhe H des Abstandshalters mit D, so ergibt sich:  $D + (1/3) h$ . Dies lässt sich wie folgt umformen:

$$D + (1/3) h = (1/3) D + (2/3) D + (2/3) h/2 = (1/3) D + (2/3) (D + h/2)$$

Es ergibt sich so die beanspruchte Gleichung für die Höhe, welche im Anspruch mit  $H$  bezeichnet wird. Dabei ist  $h$  positiv, wenn der Abstandshalter angrenzend an diejenige Farbfilterschichten ausgebildet ist, die höher als die andere Farbfilterschicht sind, da für diesen Fall  $T_1 > T_2$  ist. Und  $h$  ist negativ, wenn der Abstandshalter angrenzend an diejenigen Farbfilterschichten ausgebildet ist, die niedriger als die andere Farbfilterschicht sind, da dann  $T_1 < T_2$  gilt.

Die Patentfähigkeit des geltenden Anspruchs 1 könnte somit höchstens dadurch begründet werden, dass eine erfinderische Auswahl aus den in Druckschrift D6 enthaltenen Möglichkeiten getroffen wird. Gemäß der ursprünglichen Offenbarung lässt die getroffene Auswahl jedoch gegenüber den anderen aus der Druckschrift D6 bekannten oder ursprünglich offenbarten Möglichkeiten, unter denen sich auch die Alternative dreier Farbfilterschichten mit jeweils unterschiedlicher Dicke befindet (Vgl. beispielsweise S. 9, Gleichung 3 der ursprünglichen Unterlagen), keinerlei Vorteile erkennen. Sie ist somit rein willkürlich.

Die Anmelderin hat in der mündlichen Verhandlung zwar angegeben, dass der Vorteil der nunmehr beanspruchten Lösung darin bestehe, dass durch die gleiche Höhe der beiden Farbfilterschichten, an die der Abstandshalter angrenzt, ein gleichmäßig ebenes Plateau entstehe, auf dem es einfacher wäre den Abstandshalter anzubringen. Erst dadurch wäre es möglich die Abstandshalter zwischen den beiden Pixeln anzubringen, da auch dort im Übergangsbereich zwischen den beiden Pixeln die Oberfläche eben sei. Auch sei diese Anordnung unempfindlich gegenüber fertigungstechnisch bedingten Verschiebungen der Abstandshalter, da diese auch bei einer Abweichung von der gewünschten Position auf dem durch die beiden Farbfilterschichten gebildeten Plateau verblieben. Diese Vorteile werden aber weder in einer der Figuren der Anmeldung gezeigt, noch werden sie an irgendeiner Stelle der ursprünglichen Anmeldung beschrieben. Im Gegenteil zeigt keine der Figuren einen Abstandshalter, der an zwei gleich hohe Farbfilterschichten angrenzt, denn selbst wenn solche vorhanden sind (Vgl. Fig. 2 und 3), grenzt der Abstandshalter immer an zwei Farbfilterschichten unterschiedlicher Höhe an.

Zudem trägt dieses Merkmal zur Lösung der gestellten Aufgabe, dass ein Verfahren zur Herstellung eines LCDs geschaffen werden soll, bei dem für eine genaue Auftropfmenge an Flüssigkristall gesorgt ist, nichts bei. Die getroffene Auswahl besitzt somit gemäß der Offenbarung der ursprünglichen Unterlagen weder Vorteile gegenüber den anderen Möglichkeiten, noch sind in den ursprünglichen Unterlagen unbekannte oder überlegene Wirkungen, die der Fachmann nicht erwartet hätte, angegeben (Vgl. *Schulte, Patentgesetz, 8. Auflage, § 1 Rdn. 289 bis 291*). Damit beruht die getroffene Auswahl auf keiner erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns (§ 4 PatG). Somit ist das Verfahren des Anspruchs 1 nicht patentfähig.

**3.**

Bei dieser Sachlage war die Beschwerde der Anmelderin zurückzuweisen.

Dr. Strößner

Metternich

Dr. Friedrich

Dr. Zebisch

Hu