



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
3. Mai 2007

2 Ni 11/05

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitsache

...

betreffend das deutsche Patent 42 36 657

hat der 2. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 3. Mai 2007 durch ...

für Recht erkannt:

Das Patent DE 42 36 657 wird im Umfang der in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüche 1-20 nach Hilfsantrag 1 beschränkt aufrechterhalten.

Im Übrigen wird die Klage abgewiesen.

Die Klägerin trägt 2/3, die Beklagte 1/3 der Kosten des Rechtsstreits.

Das Urteil ist im Kostenpunkt jeweils gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des jeweils zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des am 30. Oktober 1992 angemeldeten Patents DE 42 36 657 (Streitpatent) und des am 5. Oktober 1993 unter Inanspruchnahme der Priorität des Streitpatents angemeldeten europäischen Patents EP 0 595 072. Beide Patente betreffen eine „Umlenkmessrolle“. Gegen beide Patente hat die Klägerin Klage erhoben. Die das Patent EP 0 595 072 betreffende Klage ist in der mündlichen Verhandlung abgetrennt worden und wird unter dem Aktenzeichen 2 Ni 28/07 (EU) weitergeführt.

Das Streitpatent umfasst die Patentansprüche 1 bis 20.

Patentanspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

„Umlenkmessrolle für die Ermittlung der Spannungsverteilung beim Walzen dünner Bänder (8), vor allem beim Kaltwalzen von dünnem Stahlblech, mit einer zylindrischen Messrolle (4), in deren Umfang Messstellen (5) derart angeordnet sind, dass sie den Spannungsverlauf des mit Messstellen (5) versehenen Abschnittes der Messrolle (4) anzeigen, dadurch gekennzeichnet, dass die Messrolle (4) sowie radial belastete Abdeckungen (3) von Kraftmessgebern (1) im Betriebszustand mit ihren Oberflächen (6,7) unmittelbar an der Oberfläche (9) des zu prüfenden Bandes (8) anliegen, und die Abdeckungen (3) ohne Wandberührung ausschließlich in den Ausnehmungen (2) in bezug auf die Achse der Messrolle (4) verschiebbar sind, wobei die Abdeckungen (3) von der Umlenkraft des Bandes (8) beaufschlagt sind, und die beiden einander gegenüberliegenden Stirnflächen (11,12) der Kraftmessgeber (1) belastet sind, indem von beiden die eine (11) auf der Aufstandsfläche (13) der Ausnehmung (2) aufgespannt ist, während die andere (12) der Beaufschlagung mit der Walzkraft über die Abdeckung (3) ausgesetzt ist.“

Wegen des Wortlauts der Patentansprüche 2 bis 20, die jeweils unmittelbar oder mittelbar auf Patentanspruch 1 rückbezogen sind, wird auf die Patentschrift DE 42 36 657 C2 des Streitpatents verwiesen.

Die Klägerin macht geltend, dass die Umlenkmesse nach dem Streitpatent weder neu sei, noch auf erfinderischer Tätigkeit beruhe. Hinsichtlich des Streitpatents verweist sie im Wesentlichen auf folgende der Klageschrift sowie weiterem Vorbringen beigefügte Druckschriften:

Anlage 3 DE 29 44 723 C2,

Anlage 4 Aufsatz von Peter Zengler „Die Normal- und Tangentialspannungen im Walzspalt bei Warmwalzen und deren Zusammenhang mit Walzkraft und Umformungsmoment“, in Freiburger Forschungshefte, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig 1971, S. 60, 61,

Anlage 5 vergrößerter Ausschnitt aus Bild 36 der Anlage 4,

Anlage 6 Aufsatz von A. I. Griskov „Messung der Spannungen zwischen Walzgut und Walzen beim Warmwalzen“ in STAL in Deutsch 1964, Heft 5, S. 444 u. 445,

Anlage 7 Abbildung 1 aus Anlage 6 mit Bezugswerten,

Anlage 12 US 3 688 571

Anlage 13 EP 0 270 442 A1

Anlage 14 JP 59 085 930 A samt Abstract

Anlage 16 DE 26 30 410 A

Die Klägerin führt aus, Anspruch 1 werde neuheitsschädlich durch die Anlagen 4 und 6 vorweggenommen, in Hinblick auf die Verbindung von Anlage 16 mit Anlage 4 oder Anlage 12 sei die erfinderische Tätigkeit nicht gegeben.

Nachdem die Klägerin zunächst beantragt hatte,

das Patent DE 42 36 657 im Umfang seiner Patentansprüche 1 und 9, soweit dieser nicht unmittelbar oder mittelbar auf die Patentansprüche 2 bis 8 zurückbezogen ist, 11, soweit dieser nicht unmittelbar oder mittelbar auf die Patentansprüche 2 bis 8 und 10 zurückbezogen ist, für nichtig zu erklären;

beantragt sie nunmehr,

das deutsche Patent DE 42 36 657 in vollem Umfang für nichtig zu erklären.

Die Beklagte hält dies für eine unzulässige Klageänderung, der sie nicht zustimmt. Sie vertritt die Auffassung, dass das Streitpatent patentfähig sei.

Zur Stützung ihres Vorbringens verweist sie u. a auf:

B1: Merkmalsgliederung des Patentanspruchs 1 des Streitpatents

B3: Gegenüberstellung von Figur 3 des Streitpatents und einem ihrer Ansicht nach zutreffenden vergrößerten Ausschnitt aus Bild 36 der Anlage 4.

Sie beantragt,

die Klage abzuweisen,

hilfsweise,

das Patent DE 42 36 657 im Umfang des Hilfsantrags 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
weiter hilfsweise im Umfang des Hilfsantrags 2, ebenfalls überreicht in der mündlichen Verhandlung, aufrechtzuerhalten,
hilfsweise, dass sämtliche Unteransprüche auch und in der Reihenfolge nach dem Hauptantrag, dem Hilfsantrag 1 und dem Hilfsantrag 2 berücksichtigt werden, d. h. nach Hilfsantrag 1 und 2,

abschließend beantragt sie,

das Patent im Umfang des in der mündlichen Verhandlung überreichten Verfahrensanspruchs aufrechtzuerhalten.

Daraufhin beantragt die Klägerin

hilfsweise die Vertagung der mündlichen Verhandlung für den Fall, dass das Patent mit dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Verfahrensanspruch aufrechterhalten werden sollte.

Nach Hilfsantrag 1 hat Patentanspruch 1 folgende Fassung:

„Umlenkmesse für die Ermittlung der Spannungsverteilung beim Walzen dünner Bänder (8), vor allem beim Kaltwalzen von dünnem Stahlblech, mit einer zylindrischen Messrolle (4), in deren Umfang Messstellen (5) derart angeordnet sind, dass sie den Spannungsverlauf des mit Messstellen (5) versehenen Abschnittes der Messrolle (4) anzeigen,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Messrolle (4) sowie **durch Spannmittel** radial belastete Abdeckungen (3) von Kraftmessgebern (1) im Betriebszustand mit ihren Oberflächen (6,7) unmittelbar an der Oberfläche (9) des zu prüfenden Bandes (8) anliegen,
und die Abdeckungen (3) ohne Wandberührung ausschließlich in den Ausnehmungen (2) in bezug auf die Achse der Messrolle (4) verschiebbar sind,
wobei die Abdeckungen (3) von der Umlenkraft des Bandes (8) beaufschlagt sind, und die beiden einander gegenüberliegenden Stirnflächen (11,12) der Kraftmessgeber (1) belastet sind, indem von beiden die eine (11) auf der Aufstandsfläche (13) der Ausnehmung (2) **durch die über die Abdeckung wirkenden Spannmittel** aufgespannt ist, und die andere (12) **der Verspannung durch die Abdeckung und** der Beaufschlagung mit der Walzkraft über die Abdeckung (3) ausgesetzt ist.“

Die Klägerin hat Zweifel an der Zulässigkeit der gestellten Hilfsanträge. Sämtliche Hilfsanträge beinhalten ihres Erachtens eine unzulässige Erweiterung des Schutzbereichs. Hilfsantrag 1 sei so nicht offenbart, ebenfalls nicht Hilfsantrag 2. Der Verfahrensanspruch beinhalte einen im Nichtigkeitsverfahren unzulässigen Kategoriewechsel.

Entscheidungsgründe

Die zulässige Klage erweist sich als teilweise begründet.

Das Streitpatent war insoweit teilweise für nichtig zu erklären, als es über die im Hilfsantrag 1 enthaltene Fassung des Patentanspruchs 1 hinausgeht. Die weitergehende Klage war dagegen abzuweisen.

Die Änderung des Klageantrags war zulässig. Abgesehen davon, dass fraglich ist, ob es sich nicht lediglich um eine zulässige Klageerweiterung i. S. v. § 264 Nr. 2 ZPO handelt, ist jedenfalls die Sachdienlichkeit zu bejahen, weil hierdurch ein weiterer Streit zwischen den Parteien vermieden wird (vgl. Schulte, Patentgesetz, 7. Aufl., § 81 Rn. 73).

I.

1. Das Streitpatent betrifft eine Umlenkmessrolle für die Ermittlung der Spannungsverteilung beim Walzen dünner Bänder. In der Beschreibungseinleitung wird erwähnt, dass solche Messrollen wertvolle Aufschlüsse für die Steuerung und Regelung des Walzprozesses vermitteln. Durch die bei der Umlenkung der Bänder auf der Messrolle auftretenden Biegebelastungen und durch thermische Verformungen der Rollenoberfläche würden jedoch die Messwerte verfälscht. Bei der zum Stand der Technik genannten DE 29 44 723 C2 (Anlage 3) seien die elastischen Deformationen durch die Biegebelastung zwar gering, verfälschten aber doch noch die Messwerte. Die (mit der Rolle fest verbundene) Abdeckung für die Kraftmessgeber beeinflusse die Genauigkeit der Messwerte in erheblichem Maße. Bei der deckelförmigen Abdeckung bestehe eine allseitige Verbindung zwischen Kraftmessgeber und Messrolle. Durch diese Verbindung komme es dazu, dass Kräfte und Momente zusätzlich auf die Messgeber übertragen würden, wobei die Radialkräfte als Störkräfte aufträten.

Vor diesem Hintergrund nennt die Streitpatentschrift als Aufgabe, eine Umlenkmessrolle zu schaffen, bei der die auftretenden Störkräfte und -momente nicht durch Steigerung des Aufwands, sondern durch eine konstruktive Verbesserung der Messrolle verringert bzw. beseitigt werden (vgl. Abs. 6 des Streitpatents).

2. Zur Lösung dieser Aufgabenstellung schlägt der Patentanspruch 1 des Streitpatents in der von der Beklagten verteidigten Fassung (Hauptantrag) folgende Gestaltung vor (Gliederung nach Anlage 1 der Beklagten):

- a) Umlenkmesse für die Ermittlung der Spannungsverteilung beim Walzen dünner Bänder, vor allem beim Kaltwalzen von dünnem Stahlblech, mit
- b) einer zylindrischen Messrolle,
- c) in deren Umfang Messstellen derart angeordnet sind,
- d) dass sie den Spannungsverlauf des mit Messstellen versehenen Abschnittes der Messrolle anzeigen, dadurch gekennzeichnet, dass
- e) die Messrolle sowie radial belastete Abdeckungen von Kraftmessgebern im Betriebszustand mit ihren Oberflächen unmittelbar an der Oberfläche des zu prüfenden Bandes anliegen, und
- f) die Abdeckungen ohne Wandberührung ausschließlich in den Ausnehmungen in Bezug auf die Achse der Messrolle verschiebbar sind, wobei
- g) die Abdeckungen von der Umlenkkraft des Bandes beaufschlagt sind, und
- h) die beiden einander gegenüberliegenden Stirnflächen der Kraftmessgeber belastet sind,
- i) indem von beiden die eine auf der Aufstandsfläche der Ausnehmung aufgespannt ist, während
- j) die andere der Beaufschlagung mit der Walzkraft über die Abdeckung ausgesetzt ist.“

Der zuständige Fachmann, ein Maschinenbauingenieur mit Berufspraxis auf dem Gebiet der Walzverformung, entnimmt Anspruch 1, dass die Umlenkmesse aus einer zylindrischen Rolle besteht, in deren Umfang Messstellen angeordnet sind. Aus der Angabe, dass die Messstellen zur Messung des Spannungsverlaufs beim Walzen dünner Bänder dienen sollen, schließt der Fachmann, dass die Messstellen auch über die Länge der Rolle verteilt sein sollen, wie beispielsweise in Figur 4 des Streitpatents gezeigt (vgl. Merkmale a bis d). Hinsichtlich der Ausgestaltung der einzelnen Messstellen entnimmt der Fachmann den Merkmalen e) und g)

bis j)), dass diese jeweils aus einem Kraftmessgeber und einer Abdeckung bestehen, die in Ausnehmungen in der Rolle angeordnet sind. Der Kraftmessgeber ist mit einer seiner Stirnflächen auf der Aufstandsfläche (Boden) der Ausnehmung in nicht näher spezifizierter Weise aufgespannt und wird auf der gegenüber liegenden Stirnfläche über die Abdeckung mit der von der Oberfläche des zu prüfenden Bandes bei der Umlenkung ausgeübten radial wirkenden Kraft beaufschlagt. Entsprechend Merkmal f) soll die Abdeckung so ausgebildet sein, dass sie - im Gegensatz zu den einleitend erwähnten Umlenkmesrollen - ohne Wandberührung in Bezug auf die Achse der Rolle verschiebbar ist. Da die Abdeckung in radialer Richtung ohne Wandberührung ausgeführt ist, bedarf es keiner elastischen Deformation der Abdeckung, so dass die vom umgelenkten Band auf die Abdeckung wirkende radiale Kraft ungehindert von Störkräften und -momenten auf den Kraftmessgeber übertragen wird. Die gestellte Aufgabe wird wie beabsichtigt durch konstruktive Verbesserungen gelöst.

3. Die Umlenkmesrolle mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag ist neu gegenüber den Anlagen 4 oder 6, sie beruht aber gegenüber der Anlage 4 nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Vom dem von der Klägerin aufgegriffenen Stand der Technik kommt die Anlage 4 (Zengler) der Umlenkmesrolle nach Anspruch 1 am nächsten. Der Abschnitt 6.2 dieser Druckschrift befasst sich mit der Messung von Normal- und Tangentialkräften im Walzspalt. In einer (Ober-) Walze 1 wird eine Aussparung vorgesehen, in die eine Messdose 2 eingesetzt wird, die neben einem Messelement zur Ermittlung der Tangentialspannung ein Messelement zur Ermittlung der Normalspannung, d. h. der Spannung in radialer Richtung enthält. Das Messelement zur Ermittlung der Normalspannung besteht aus einem Messstift 4, der die senkrecht auf die Walzenoberfläche wirkende Normalkraft auf einen piezoelektrischen (Mess-) Geber 5 überträgt. Der Geber stützt sich über eine Platte 6 in der Walze bzw. dem Boden der Aussparung ab (vgl. Bild 36). Zum Messstift wird im ersten Absatz des genannten Abschnittes ausgeführt, dass der Spalt zwischen Stift und Messdose wenige hundertstel Millimeter beträgt. Dies versteht der Fachmann so, dass der Messstift in Übereinstimmung zu der in Merkmal f) des Anspruchs genannten Ab-

deckung ohne Wandberührung ausschließlich in Bezug auf die Achse der Messrolle verschiebbar ist. Die Anlage 4 zeigt sonach in Übereinstimmung mit Patentanspruch 1 die Übertragung der auf der Oberfläche der Walze bzw. Messrolle auftretenden radialen Kraft durch einen Messstift bzw. die Abdeckung auf den Messgeber, ohne dass es einer elastischen Deformation der Abdeckung bedarf, so dass hier ebenfalls die zu messenden Kräfte nicht durch Störkräfte und -momente verfälscht werden.

Die Beklagte führt hiergegen unter Bezug auf eine von ihr gefertigte Skizze (Anlage B3, rechte Darstellung) an, dass der in Anlage 4 gezeigte Messstift 4 mit dem Deckel einer den Messgeber 5 umfassenden Kammer fest verbunden sei, so dass der Deckel als Widerlager wirke und deshalb die in der Beschreibungseinleitung des Streitpatents als nachteilig erläuterten Störkräfte und -momente aufträten.

Für eine derartige Interpretation des in der Anlage 4 dargestellten Messelementes finden sich keine Anhaltspunkte. Im Gegensatz zur Auffassung der Beklagten wird der Fachmann aus der schraffierten Darstellung des Deckels der den Messgeber umfassenden Kammer und der unschraffierten Darstellung des Messstiftes in Bild 36 schließen, dass Deckel und Messstift nicht einstückig ausgebildet sind, sondern aus unterschiedlichen Materialien bestehen. Gegen die von der Beklagten vertretene Interpretation spricht weiterhin, dass der Messstift am unteren Ende einen Ansatz aufweist, durch den sein zunächst geringerer Durchmesser auf den des Messgebers vergrößert wird, so dass dieser auf seiner gesamten Stirnfläche mit der radialen Kraft beaufschlagt wird. Wären Deckel und Messstift tatsächlich fest verbunden, wäre dieser Ansatz überflüssig, da bereits der Deckel allein eine Beaufschlagung der gesamten Stirnfläche des Messgebers mit der über den Messstift wirkenden radialen Kraft gewährleistet.

Der Beklagten ist allerdings dahin gehend beizutreten, dass Anlage 4 keine Umlenkmessrolle zeigt, die dafür konzipiert ist, die bei der Umlenkung eines Bandes auftretenden Kräfte zu messen. Die dort gezeigte Rolle dient zur Messung der beim Walzen, d. h. bei der Verformung von Bändern auftretenden Kräfte, die, wie die Beklagte zutreffend geltend macht, um einige Größenordnungen höher sind als die bei einer bloßen Umlenkung auftretenden Kräfte. Die Neuheit der Umlenk-

messrolle nach dem Anspruch 1 gegenüber der Walze nach der Anlage 4 ist daher anzuerkennen.

Entgegen der Ansicht der Klägerin ist die Umlenkmessrolle nach Anspruch 1 auch neu gegenüber der Anlage 6 (Griskov). Diese Druckschrift beschreibt eine Dreikomponentenkraftmesseinrichtung für die Messung der Spannungen zwischen Walzgut und Walzen, d. h. ebenfalls beim Verformungsvorgang und nicht beim Umlenken des Walzguts. Bei der in Abbildung 1 gezeigten Einrichtung wird die auf der Walzenoberfläche auftretende Kraft ebenfalls über einen Messstift auf einen Ring zur Messung der Radialkräfte übertragen. Allerdings ist der Messstift in seinem oberen Teil durch eine Messdose zur Messung der Tangentialkräfte gehalten, so dass bei dieser Einrichtung die Übertragung der Kräfte nicht gänzlich ohne Wandberührung stattfindet, also jedenfalls Merkmal f) auch nicht erfüllt ist.

Allerdings kann der Auffassung der Beklagten, dass die Umlenkmessrolle nach dem Anspruch 1 gegenüber der nächstkommenden, aus der Anlage 4 bekannten Walze auf erfinderischer Tätigkeit beruht, nicht beigetreten werden.

Denn ein Fachmann wird den prinzipiellen Aufbau einer Messstelle, die sich für das Messen größerer Kräfte als geeignet und vorteilhaft erweist, auch für die Messung von geringeren Kräften in Betracht ziehen, sofern mit dem Auftreten geringerer Kräfte nicht die erkannten Vorteile entfallen. Für den Fachmann war aber absehbar, dass die aus der Anlage 4 bekannte fehlende Wandberührung des Messstiftes bzw. der Abdeckung den Vorteil der Vermeidung von Störkräften auch bei geringeren Kräften zeigen würde. Daher lag es für ihn nahe, die aus der Anlage 4 bekannte Lösung auch zur Messung von (geringeren) Umlenkkräften, also für Umlenkmessrollen einzusetzen.

Die Umlenkmessrolle nach dem Patentanspruch 1 ist sonach mangels erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig.

Dem Antrag der Beklagten auf Abweisung der Klage war daher nicht zu folgen.

II.

1. Die Fassung des Patentanspruchs 1 in der Fassung nach Hilfsantrag 1, mit einer entsprechenden Gliederung versehen, lautet:

- a) Umlenkmessrolle für die Ermittlung der Spannungsverteilung beim Walzen dünner Bänder, vor allem beim Kaltwalzen von dünnem Stahlblech, mit
- b) einer zylindrischen Messrolle,
- c) in deren Umfang Messstellen derart angeordnet sind,
- d) dass sie den Spannungsverlauf des mit Messstellen versehenen Abschnittes der Messrolle anzeigen, dadurch gekennzeichnet, dass
- e) die Messrolle sowie **durch Spannmittel** radial belastete Abdeckungen von Kraftmessgebern im Betriebszustand mit ihren Oberflächen unmittelbar an der Oberfläche des zu prüfenden Bandes anliegen, und
- f) die Abdeckungen ohne Wandberührung ausschließlich in den Ausnehmungen in bezug auf die Achse der Messrolle verschiebbar sind, wobei
- g) die Abdeckungen von der Umlenkraft des Bandes beaufschlagt sind, und
- h) die beiden einander gegenüberliegenden Stirnflächen der Kraftmessgeber belastet sind,
- i) indem von beiden die eine auf der Aufstandsfläche der Ausnehmung **durch die über die Abdeckung wirkenden Spannmittel** aufgespannt ist **und**
- j) die andere **der Verspannung durch die Abdeckung und** der Beaufschlagung mit der Walzkraft über die Abdeckung ausgesetzt ist.“

(Änderungen gegenüber Hauptantrag in Fettdruck)

2. Diese Fassung des Anspruchs 1 ist zulässig.

In dieser Fassung sind Spannmittel ergänzt, die an den Abdeckungen der Messstellen angreifen und den Messgeber in radialer Richtung vorspannen (vgl. Merkmale e), i) und j)). Die Beklagte verweist zur Offenbarung der Spannmittel zutreffend auf Sp. 2, Z. 7 - 13 und Sp. 3, Z. 14 - 17 des Streitpatents bzw. auf die entsprechenden wortgleichen Stellen der ursprünglichen Unterlagen. Aus diesen Stellen ergibt sich, dass der Kraftmessgeber an seinen gegenüber liegenden Stirnflächen nicht nur mit der von dem umgelenkten Band in radialer Richtung wirkenden Umlenkraft belastet ist, sondern außerdem noch über auf die Abdeckung wirkende Spannmittel vorgespannt ist. Konkrete Ausführungsformen der Spannmittel sind im (ursprünglichen und erteilten) Patentanspruch 13 und in Figur 7 als Stehbolzen bzw. Spannschraube gezeigt.

Durch die Hinzufügung dieses Merkmals ist der Gegenstand des erteilten Patents auf Umlenkmessrollen eingeschränkt, bei denen die Abdeckung durch Spannmittel vorgespannt ist, so dass insoweit keine Erweiterung des Schutzbereichs des erteilten Patents vorliegt.

3. Die Umlenkmessrolle gemäß dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ist auch patentfähig.

Die Klägerin vertritt die Auffassung, dass eine Umlenkmessrolle mit diesen Merkmalen dem Fachmann aus einer Zusammenschau der Anlage 4 (Zengler) mit der Anlage 16 (DE 26 30 410 A1) oder der Anlage 12 mit der Anlage 16 (DE 26 30 410 A1) nahe gelegt sei.

Die Anlage 12 (US 3,688,571) befasst sich mit der Bestimmung der Abweichung gewalzter Bänder von der Ebenheit (flatness) durch eine Umlenkmessrolle (bridle roll 8). Bei der dort gezeigten hohlen Umlenkmessrolle sind die Messgeber (load cells 14) allerdings nicht in Aussparungen, sondern im hohlen Inneren der Rolle angeordnet. Die von dem umgelenkten Band ausgeübten Kräfte werden über Stifte (transfer pins 16) an die Messgeber übertragen. Diese sind beweglich durch radiale Bohrungen (holes 18) in das Innere der Rolle geführt (vgl. insb. Anspruch 1 und Sp. 2, Z. 17 - 27 i. V. m. Fig. 2). Bei der Umlenkmessrolle nach Anlage 12

wird die vom Band ausgeübte Kraft sonach in der gleichen Weise auf den Messgeber übertragen wie zu Anlage 4 (Zengler) erläutert, nämlich ohne Wandberührung und ohne dass es der Überwindung einer elastischen Deformation des Messstiftes bzw. der Abdeckung bedarf. In Hinsicht darauf, dass die Messstifte mit einer in radialer Richtung wirkenden Vorspannung beaufschlagt sind, findet sich jedoch weder in der Anlage 12 noch in der Anlage 4 ein Hinweis.

Nach Auffassung der Klägerin soll eine solche Beaufschlagung der Messstifte bzw. der Abdeckung durch Spannmittel dem Fachmann bei Kenntnis der Anlage 4 oder 12 durch Ausführungen in der Anlage 16 nahe gelegt sein.

In Anlage 16 (DE 26 30 410 A1) ist eine Vorrichtung zur Messung der Spannungsverteilung über die Breite von biegsamen Bändern beschrieben, die mit einer Umlenkmesse Rolle arbeitet. Eingangs wird in dieser Druckschrift erläutert, dass es wegen des Aufwands für die Messwertverarbeitung häufig zu Ausfällen kommt. Deshalb soll die Vorrichtung so verbessert werden, dass bei geringerem apparativen Aufwand eine größere Messgenauigkeit erreicht wird. Zur Lösung dieser Problemstellung wird in Anlage 16 vorgeschlagen, die Ausgangssignale der Kraftmessgeber parallel zu schalten sowie die einzelnen Ringe, aus denen die Rolle besteht, gegeneinander unverdrehbar auszuführen (vgl. S. 6, vorletzter Abs. - S. 7, Abs. 2 und Anspruch 1). Insoweit schlägt diese Druckschrift andere Maßnahmen zur Erhöhung der Messgenauigkeit vor und setzt sich nicht mit der Vermeidung von Störkräften und -momenten auseinander.

In Hinsicht auf den konstruktiven Aufbau der Messstellen ist auf Seite 13, Abs. 2 i. V. m. Figur 2 zu verweisen. Danach besteht eine Messstelle aus einer Aussparung 5 in der Messrolle, auf deren Boden ein Messgeber (Piezoquarz 12) angeordnet ist. Zur Übertragung der von dem umgelenkten Band ausgeübten Kraft auf den Messgeber sind ein Anker 7 und Druckstücke 11 vorgesehen. Der Anker ist mittels einer Schraubmutter 9 in der Aussparung fest verspannt, wobei der Rand des Ankers sich auf die Messrolle abstützt. Bei dieser Konstruktion setzt die Beaufschlagung des Messgebers mit der vom Band ausgeübten Kraft eine elastische Deformation des Ankers bzw. der Abdeckung voraus. Damit gehört der Aufbau dieser

Messstelle zu den in der Beschreibungseinleitung des Streitpatents genannten Konstruktionen, bei denen eine Verbindung zwischen Abdeckung und Rolle vorhanden ist und bei der deshalb Störkräfte und -Momente auftreten. Da sich das Streitpatent gerade die Vermeidung dieser Störkräfte zum Ziel gesetzt hat, wird der Fachmann die in der Anlage 16 gezeigte Konstruktion als untauglich für die beabsichtigte Verbesserung verwerfen.

Auch unter anderen Gesichtspunkten legt die in Anlage 16 gezeigte feste Verspannung des Ankers mit der Rolle das Vorsehen von Spannmitteln nach Anspruch 1 dem Fachmann nicht nahe. Denn die Verspannung des Ankers mit der Rolle dient offensichtlich dazu, das Eindringen von Verunreinigungen, beispielsweise von Bandabrieb, in den Raum des Messgebers zu verhindern. Ein derartiger Schutz des Messgebers ist bei den in Anlage 4 oder 12 gezeigten Messstellen aufgrund der freien Beweglichkeit der Messstifte bzw. Abdeckungen aber nicht möglich. Hier kann dieser Schutz nicht durch Spannmittel erreicht werden, sondern nur durch andere Maßnahmen, etwa das Vorsehen der in Anlage 12 gezeigten Schutzhülle (rubber sleeve 20) oder durch spezielle Abdichtungen, wie sie beispielsweise Gegenstand des Anspruchs 9 des Streitpatents sind.

Es lag für den Fachmann daher nicht nahe, bei einer der in Anlage 4 oder 16 gezeigten Messstellen entsprechend dem Anspruch 1 die Abdeckung mit Spannmitteln zu verspannen.

Eine Anregung in dieser Richtung kann auch den weiter entgegengehaltenen Druckschriften nicht entnommen werden. Die in den Anlagen 13 und 14 beschriebenen Messstellen zeigen andere Konstruktionen; sie geben jedenfalls in Hinblick auf eine Vorspannung der Abdeckung keine Anregung.

Die Patentfähigkeit der Umlenkmessrolle nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 ist daher anzuerkennen.

Die dem Anspruch 1 direkt oder indirekt untergeordneten Ansprüche 2 bis 20 enthalten zweckmäßige Ausgestaltungen der Umlenkmessrolle nach dem Anspruch 1. Sie sind daher ebenfalls patentfähig.

Das Streitpatent konnte daher in seiner hilfsweise verteidigten Fassung Bestand haben.

III.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 92 Abs. 1 ZPO und entspricht dem jeweiligen Obsiegen bzw. Unterliegen der Parteien, wobei zulasten der Klägerin zu berücksichtigen war, dass die weitergehende Klage, die die von der Beklagten hilfsweise verteidigte Fassung betrifft, keinen Erfolg haben konnte. Die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit beruht auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO. Sicherheitsleistung durch Bankbürgschaft ist im Rahmen des § 108 ZPO möglich.

gez.

Unterschriften