



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
10. Juni 2010

10 Ni 7/09

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitsache

...

...

betreffend das deutsche Patent 103 48 491

hat der 10. Senat (Juristischer Beschwerdesenat und Nichtigkeitssenat) auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 10. Juni 2010 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Schülke sowie der Richter Dipl.-Ing. Hilber, Eisenrauch, Dipl.-Ing. Schlenk und Dipl.-Ing. Univ. Hubert

für Recht erkannt:

- I. Das deutsche Patent 103 48 491 wird im Umfang seines Anspruchs 1 sowie im Umfang der Ansprüche 7, 8 und 9, soweit diese unmittelbar oder mittelbar auf den Anspruch 1 rückbezogen sind, teilweise für nichtig erklärt.
- II. Die Kosten des Rechtsstreits hat die Beklagte zu tragen.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des deutschen Patents 103 48 491 (Streitpatent), das am 18. Oktober 2003 angemeldet worden ist und eine Rundstahlgliederkette betrifft. Das Streitpatent umfasst insgesamt 12 Patentansprüche, von denen die Patentansprüche 1 bis 9 folgenden Wortlaut haben:

"1. Rundstahlgliederkette mit einzelnen, ineinander eingehängten Kettengliedern (2, 3), von denen zumindest jedes zweite Ketten-

glied als Flachkettenglied (3, 11) ausgebildet ist und bei vertikaler Ausrichtung im Bereich seiner die Rundungen (4, 5; 15, 16) verbindenden Schenkel (6, 7; 12, 13) in vertikaler Richtung eine kleinere Schenkelhöhe (H) als die sich in horizontaler Richtung erstreckende Schenkelbreite (B) aufweist, wobei die Schenkelhöhe (H) der Schenkel (6, 7; 12, 13) kleiner ist als der Durchmesser (D) eines solchen Kettengliedes (3, 11) im Bereich seiner Rundungen (4, 5; 15, 16), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Flachkettenglieder (3, 11) ein Querschnittsflächenverhältnis zwischen ihrer Querschnittsfläche im Bereich der Schenkel (6, 7; 12, 13) und der Querschnittsfläche in den mittleren Bereichen (8) der Rundungen (4, 5; 15, 16) aufweisen, das größer als 0,55 und kleiner als 0,85 ist.

2. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Querschnittsverhältnis zwischen 0,6 und 0,7 beträgt.

3. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rundungen (4, 5; 15, 16) der Flachkettenglieder (3, 11) in einem sich über 80 bis 100 Grad erstreckenden Bogenabschnitt (8) eine gleichbleibende Querschnittsform und Querschnittsfläche aufweisen.

4. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnittsform der Bogenabschnitte (8) mit gleichbleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche kreisrund ist.

5. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnittsform der Bogenabschnitte mit

gleichbleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche elliptisch ist.

6. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnittsform der Bogenabschnitte bei gleichbleibender Querschnittsfläche von einer kreisrunden Querschnittsform in Richtung zu den Schenkeln in eine elliptische Querschnittsform übergeht.

7. Rundstahlgliederkette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schenkelbreite (B) im Bereich der Schenkel (6, 7) außermittig bezogen auf die Erstreckung der Schenkelhöhe (H) zur Außenseite des Schenkels (6, 7) hin versetzt angeordnet ist.

8. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schenkel (6, 7) eine an einen Halbkreis angenäherte Querschnittsform aufweisen.

9. Rundstahlgliederkette nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Schenkelbreite (B) der Schenkel (6, 7) gegenüber den Rundungen (4, 5) definierte Ausbauchung (A) bis in den sich an den Bogenabschnitt (8) gleichbleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche anschließenden Übergangsbogenabschnitt (9) hinein erstreckt.“

Zu den erteilten Ansprüchen 10 bis 12 wird auf die Patentschrift zum Streitpatent verwiesen.

Mit ihrer Nichtigkeitsklage macht die Klägerin geltend, der Gegenstand des Anspruchs 1 sowie der abhängigen Ansprüche 7, 8 und 9 sei gegenüber dem Stand

der Technik nicht patenfähig. Ihm fehle die Neuheit, zumindest beruhe er nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Sie beruft sich hierzu u. a. auf die folgenden, vorveröffentlichten Druckschriften, nämlich die Schriften

DE 32 34 137 C2 (**K3**)

SU 607 755 A1 (**K22**).

Zur **K22** hat die Klägerin mit Schriftsatz vom 18. Januar 2010 eine vollständige deutsche Übersetzung vorgelegt.

Darüber hinaus stützt die Klägerin ihre Nichtigkeitsklage auf offenkundige Vorbenutzung. Sie hat hierzu eine Reihe von technischen Zeichnungen, Lieferscheinen und Rechnungen vorgelegt, die Kompaktstützketten aus eigener Entwicklung betreffen und aus den Jahren 1988 bis 2002 stammen. Im Rahmen ihres Vorbringens verweist sie u. a. auch auf die folgenden Aufsätze:

„Betriebserfahrungen mit der Kompaktstützkette auf dem Bergwerk Lohberg/Osterfeld“ von *Dipl.-Ing. Günter Armonat*, veröffentlicht in „Glückauf“, Zeitschrift für Technik und Wirtschaft des Bergbaus, (127) 1991 Nr. 5/6, S. 189-191 (**K17**),

„Betriebserfahrungen mit der Kompaktstützkette“ von *Dr.-Ing. Dietrich Braun*, veröffentlicht in „Glückauf“, Zeitschrift für Technik und Wirtschaft des Bergbaus, (129) 1993 Nr. 6, S. 462-464 (**K19**).

Die Beklagte verteidigt das Streitpatent nur noch im Umfang der Schutzansprüche 1 bis 11 gemäß der Anlage B1 zu ihrem Schriftsatz vom 31. August 2009. Der neue Patentanspruch 1 ergibt sich aus einer Kombination der Merkmale der erteilten Ansprüche 1 und 9. Die abhängigen Ansprüche 2

bis 11 entsprechen den erteilten Ansprüchen 2 bis 8 und 10 bis 12. Die mit Hauptantrag verteidigten 11 Ansprüche haben folgende Fassung:

"1. Rundstahlgliederkette mit einzelnen, ineinander eingehängten Kettengliedern (2, 3), von denen zumindest jedes zweite Kettenglied als Flachkettenglied (3, 11) ausgebildet ist und bei vertikaler Ausrichtung im Bereich seiner die Rundungen (4, 5; 15, 16) verbindenden Schenkel (6, 7; 12, 13) in vertikaler Richtung eine kleinere Schenkelhöhe (H) als die sich in horizontaler Richtung erstreckende Schenkelbreite (B) aufweist, wobei die Höhe der Schenkel (6, 7; 12, 13) kleiner ist als der Durchmesser (D) eines solchen Kettengliedes (3, 11) im Bereich seiner Rundungen (4, 5; 15, 16), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Flachkettenglieder (3, 11) ein Querschnittsflächenverhältnis zwischen ihrer Querschnittsfläche im Bereich der Schenkel (6, 7; 12, 13) und der Querschnittsfläche in den mittleren Bereichen (8) der Rundungen (4, 5; 15, 16) aufweisen, das größer als 0,55 und kleiner als 0,85 ist, wobei sich eine die Schenkelbreite (B) der Schenkel (6, 7) gegenüber den Rundungen (4, 5) definierte Ausbauchung (A) bis in einen sich an einen Bogenabschnitt (8) gleichbleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche anschließenden Übergangsbogenabschnitt (9) hinein erstreckt.

2. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Querschnittsverhältnis zwischen 0,6 und 0,7 beträgt.

3. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rundungen (4, 5; 15, 16) der Flachkettenglieder (3, 11) in einem sich über 80 bis 100 Grad erstreckenden Bogenabschnitt (8) eine gleichbleibende Querschnittsform und Querschnittsfläche aufweisen.

4. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnittsform der Bogenabschnitte (8) mit gleichbleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche kreisrund ist.

5. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnittsform der Bogenabschnitte mit gleichbleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche elliptisch ist.

6. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnittsform der Bogenabschnitte bei gleichbleibender Querschnittsfläche von einer kreisrunden Querschnittsform in Richtung zu den Schenkeln in eine elliptische Querschnittsform übergeht.

7. Rundstahlgliederkette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schenkelbreite (B) im Bereich der Schenkel (6, 7) außermittig bezogen auf die Erstreckung der Schenkelhöhe (H) zur Außenseite des Schenkels (6, 7) hin versetzt angeordnet ist.

8. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schenkel (6, 7) eine an einen Halbkreis angenäherte Querschnittsform aufweisen.

9. Rundstahlgliederkette nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der durch die Rundungen (4, 5) eingeschlossene Innenradius (R_i) der Flachkettenglieder (3) über den gesamten durch diese Rundungen (4, 5) beschriebenen Bogen gleichbleibend ist, während der Außenradius (R_a) im Bereich des bezüglich seiner Querschnittsform und Querschnittsfläche

gleichbleibenden Bogenabschnitts (8) einen gleichbleibenden Außenradius aufweist, an den sich zu den Schenkeln (6, 7) hin jeweils ein Übergangsbogenabschnitt (9) mit einem deutlich kleineren Außenradius mit Übergängen zu dem angrenzenden Schenkel (6, 7) und dem vorgenannten Bogenabschnitt (8) anschließt.

10. Rundstahlgliederkette nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verhältnis der Höhe der Flachkettenglieder (3) zu dem Durchmesser der Rundungen im Bereich zwischen 2,4 und 2,1, insbesondere zwischen 2,3 und 2,25 liegt.

11. Rundstahlgliederkette nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rundstahlgliederkette eine Fördererkette (1) eines Kratzerförderers ist.“

Hilfsweise verteidigt die Beklagte das Streitpatent mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Ansprüchen 1 bis 10 nach Hilfsantrag 1 und den Ansprüchen 1 bis 9 nach Hilfsantrag 2.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 weist gegenüber dem mit Hauptantrag verteidigten Anspruch 1 zusätzlich die Merkmale des erteilten Anspruchs 7 (bzw. die Merkmale des mit Hauptantrag verteidigten Anspruchs 7) auf. Die Ansprüche 1 bis 10 nach Hilfsantrag 1 haben im Einzelnen folgende Fassung:

"1. Rundstahlgliederkette mit einzelnen, ineinander eingehängten Kettengliedern (2, 3), von denen zumindest jedes zweite Kettenglied als Flachkettenglied (3, 11) ausgebildet ist und bei vertikaler Ausrichtung im Bereich seiner die Rundungen (4, 5; 15, 16) verbindenden Schenkel (6, 7; 12, 13) in vertikaler Richtung eine kleinere Schenkelhöhe (H) als die sich in horizontaler Richtung erstreckende Schenkelbreite (B) aufweist, wobei die Höhe der Schenkel (6, 7; 12, 13) kleiner ist als der Durchmesser (D) eines

solchen Kettengliedes (3, 11) im Bereich seiner Rundungen (4, 5; 15, 16), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Flachkettenglieder (3, 11) ein Querschnittsflächenverhältnis zwischen ihrer Querschnittsfläche im Bereich der Schenkel (6, 7; 12, 13) und der Querschnittsfläche in den mittleren Bereichen (8) der Rundungen (4, 5; 15, 16) aufweisen, das größer als 0,55 und kleiner als 0,85 ist, wobei sich eine die Schenkelbreite (B) der Schenkel (6, 7) gegenüber den Rundungen (4, 5) definierte Ausbauchung (A) bis in einen sich an einen Bogenabschnitt (8) gleichbleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche anschließenden Übergangsbogenabschnitt (9) hinein erstreckt, wobei die Schenkelbreite (B) im Bereich der Schenkel (6, 7) außermittig bezogen auf die Erstreckung der Schenkelhöhe (H) zur Außenseite des Schenkels (6, 7) hin versetzt angeordnet ist.

2. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Querschnittsverhältnis zwischen 0,6 und 0,7 beträgt.

3. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rundungen (4, 5; 15, 16) der Flachkettenglieder (3, 11) in einem sich über 80 bis 100 Grad erstreckenden Bogenabschnitt (8) eine gleichbleibende Querschnittsform und Querschnittsfläche aufweisen.

4. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnittsform der Bogenabschnitte (8) mit gleichbleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche kreisrund ist.

5. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnittsform der Bogenabschnitte mit

gleichbleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche elliptisch ist.

6. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnittsform der Bogenabschnitte bei gleichbleibender Querschnittsfläche von einer kreisrunden Querschnittsform in Richtung zu den Schenkeln in eine elliptische Querschnittsform übergeht.

7. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schenkel (6, 7) eine an einen Halbkreis angenäherte Querschnittsform aufweisen.

8. Rundstahlgliederkette nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der durch die Rundungen (4, 5) eingeschlossene Innenradius (R_i) der Flachkettenglieder (3) über den gesamten durch diese Rundungen (4, 5) beschriebenen Bogen gleichbleibend ist, während der Außenradius (R_a) im Bereich des bezüglich seiner Querschnittsform und Querschnittsfläche gleichbleibenden Bogenabschnitts (8) einen gleichbleibenden Außenradius aufweist, an den sich zu den Schenkeln (6, 7) hin jeweils ein Übergangsbogenabschnitt (9) mit einem deutlich kleineren Außenradius mit Übergängen zu dem angrenzenden Schenkel (6, 7) und dem vorgenannten Bogenabschnitt (8) anschließt.

9. Rundstahlgliederkette nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verhältnis der Höhe der Flachkettenglieder (3) zu dem Durchmesser der Rundungen im Bereich zwischen 2,4 und 2,1, insbesondere zwischen 2,3 und 2,25 liegt.

10. Rundstahlgliederkette nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rundstahlgliederkette eine Fördererkette (1) eines Kratzerförderers ist.“

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 weist gegenüber dem mit Hauptantrag verteidigten Anspruch 1 zusätzlich die Merkmale der erteilten Ansprüche 7 und 8 (bzw. die Merkmale der mit Hauptantrag verteidigten Ansprüche 7 und 8) auf. Die Ansprüche 1 bis 9 nach Hilfsantrag 2 haben folgende Fassung:

"1. Rundstahlgliederkette mit einzelnen, ineinander eingehängten Kettengliedern (2, 3), von denen zumindest jedes zweite Kettenglied als Flachkettenglied (3, 11) ausgebildet ist und bei vertikaler Ausrichtung im Bereich seiner die Rundungen (4, 5; 15, 16) verbindenden Schenkel (6, 7; 12, 13) in vertikaler Richtung eine kleinere Schenkelhöhe (H) als die sich in horizontaler Richtung erstreckende Schenkelbreite (B) aufweist, wobei die Höhe der Schenkel (6, 7; 12, 13) kleiner ist als der Durchmesser (D) eines solchen Kettengliedes (3, 11) im Bereich seiner Rundungen (4, 5; 15, 16), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Flachkettenglieder (3, 11) ein Querschnittsflächenverhältnis zwischen ihrer Querschnittsfläche im Bereich der Schenkel (6, 7; 12, 13) und der Querschnittsfläche in den mittleren Bereichen (8) der Rundungen (4, 5; 15, 16) aufweisen, das größer als 0,55 und kleiner als 0,85 ist, wobei sich eine die Schenkelbreite (B) der Schenkel (6, 7) gegenüber den Rundungen (4, 5) definierte Ausbauchung (A) bis in einen sich an einen Bogenabschnitt (8) gleichbleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche anschließenden Übergangsbogenabschnitt (9) hinein erstreckt, wobei die Schenkelbreite (B) im Bereich der Schenkel (6, 7) außermittig bezogen auf die Erstreckung der Schenkelhöhe (H) zur Außenseite des Schenkels (6, 7) hin versetzt angeordnet ist und wobei die Schenkel (6, 7) eine an einen Halbkreis angenäherte Querschnittsform aufweisen.

2. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Querschnittsverhältnis zwischen 0,6 und 0,7 beträgt.

3. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rundungen (4, 5; 15, 16) der Flachkettenglieder (3, 11) in einem sich über 80 bis 100 Grad erstreckenden Bogenabschnitt (8) eine gleichbleibende Querschnittsform und Querschnittsfläche aufweisen.

4. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnittsform der Bogenabschnitte (8) mit gleichbleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche kreisrund ist.

5. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnittsform der Bogenabschnitte mit gleichbleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche elliptisch ist.

6. Rundstahlgliederkette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnittsform der Bogenabschnitte bei gleichbleibender Querschnittsfläche von einer kreisrunden Querschnittsform in Richtung zu den Schenkeln in eine elliptische Querschnittsform übergeht.

7. Rundstahlgliederkette nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der durch die Rundungen (4, 5) eingeschlossene Innenradius (R_i) der Flachkettenglieder (3) über den gesamten durch diese Rundungen (4, 5) beschriebenen Bogen gleichbleibend ist, während der Außenradius (R_a) im Bereich des bezüglich seiner Querschnittsform und Querschnittsfläche

gleichbleibenden Bogenabschnitts (8) einen gleichbleibenden Außenradius aufweist, an den sich zu den Schenkeln (6, 7) hin jeweils ein Übergangsbogenabschnitt (9) mit einem deutlich kleineren Außenradius mit Übergängen zu dem angrenzenden Schenkel (6, 7) und dem vorgenannten Bogenabschnitt (8) anschließt.

8. Rundstahlgliederkette nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verhältnis der Höhe der Flachkettenglieder (3) zu dem Durchmesser der Rundungen im Bereich zwischen 2,4 und 2,1, insbesondere zwischen 2,3 und 2,25 liegt.

9. Rundstahlgliederkette nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rundstahlgliederkette eine Fördererkette (1) eines Kratzerförderers ist.“

Nach Auffassung der Klägerin sind auch die mit dem Haupt- und den beiden Hilfsanträgen verteidigten Fassungen gegenüber dem Stand der Technik nicht patentfähig. Die Klägerin sieht weder im Fall einer Kombination der Merkmale des erteilten Anspruchs 1 mit den Merkmalen des erteilten Anspruchs 9 (Hauptantrag) oder mit den Merkmalen der erteilten Ansprüche 9 und 7 (Hilfsantrag 1) noch im Fall einer Kombination der Merkmale des erteilten Anspruchs 1 mit den Merkmalen der erteilten Ansprüche 9, 7 und 8 (Hilfsantrag 2) einen eigenständigen erfinderischen Gehalt für gegeben an.

Die Klägerin beantragt,

das deutsche Patent 103 48 491 im Umfang des Anspruchs 1 sowie der abhängigen Ansprüche 7, 8 und 9 für nichtig zu erklären;

Die Beklagte beantragt (sinngemäß),

die Klage abzuweisen, soweit sie sich gegen das Streitpatent in seiner mit Hauptantrag verteidigten Fassung oder in seiner mit den Hilfsanträgen 1 und 2 hilfsweise verteidigten Fassungen richtet;

Die Beklagte tritt den Ausführungen der Klägerin in allen Punkten entgegen und hält das Streitpatent in der mit Hauptantrag verteidigten Fassung - jedoch zumindest in einer der beiden hilfsweise verteidigten Fassungen - gegenüber dem entgegen gehaltenen Stand der Technik für patentfähig.

Entscheidungsgründe

Die Klage ist zulässig und begründet.

I.

Das Streitpatent ist zunächst schon ohne Sachprüfung insoweit für nichtig zu erklären, als es über die von der Beklagten in zulässiger Weise nur noch beschränkt mit Hauptantrag verteidigte Fassung hinausgeht (vgl. Schulte, PatG, 8. Aufl., § 81 Rdn. 131 - m. w. N.). Die mit Hauptantrag verteidigten Patentansprüche sind zulässig. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass die Merkmale des erteilten Anspruchs 9 in den übergeordneten Hauptanspruch 1 aufgenommen worden sind und stellen damit eine zulässige Beschränkung des Streitpatents dar. Zwar ist es im Nichtigkeitsverfahren nicht möglich, dass nicht angegriffene Patentansprüche mit einem - und sei es nur durch die geänderte Rückbeziehung auf einen nunmehr enger gefassten, übergeordneten Patentanspruch - eingeschränkten Gegenstand verteidigt werden (BPatGE 36, 35, 36), da dies dem Antragsgrundsatz zuwiderliefe. Ein solcher Fall ist aber vorliegend nicht gegeben, da der Hauptantrag der Beklagten mit der Maßgabe zu verstehen ist, dass die mit ihm verteidigten neuen

Ansprüche 1 bis 11 nur an die Stelle der angegriffenen Ansprüche 1, 7, 8 und 9 treten sollen und die erteilten Ansprüche, soweit sie außer Streit stehen, nebst ihren originären Rückbezügen auf den Anspruch 1 in der erteilten Fassung unberührt bleiben sollen. In entsprechender Weise sind auch die beiden von der Beklagten gestellten Hilfsanträge zu verstehen.

II.

Die weitergehende Klage hat Erfolg. Der von der Klägerin geltend gemachte Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit (§§ 22, 21 Abs. 1 Nr. 1 PatG) führt zur Nichtigkeitsklärung des Streitpatents im angegriffenen Umfang, da sich auch der Gegenstand des beschränkt verteidigten Streitpatents für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt (§ 4 PatG).

Die Lehre des Streitpatents betrifft eine Rundstahlgliederkette mit einzelnen, ineinander eingehängten Kettengliedern, von denen zumindest jedes zweite Kettenglied als Flachkettenglied ausgebildet ist und bei vertikaler Ausrichtung im Bereich seiner die Rundungen verbindenden in vertikaler Richtung eine kleinere Schenkelhöhe als die sich in horizontaler Richtung erstreckende Schenkelbreite aufweist, wobei die Schenkelhöhe der Schenkel kleiner ist als der Durchmesser eines solchen Kettengliedes im Bereich seiner Rundungen (Streitpatentschrift, Abs. [0001]).

Aus den Abs. [0002] bis [0006] der Streitpatentschrift ist zu erfahren, dass derartige Rundstahlgliederketten als Fördererketten zum Betreiben von Kratzerförderern im untertägigen Kohlebergbau eingesetzt würden. Kratzerförderer bzw. Kettenkratzerförderer könnten aus zwei umlaufenden, motorisch angetriebenen Fördererketten bestehen, an denen sich zwischen den Ketten erstreckende und die Ketten verbindende Kratzer befestigt seien. In entsprechender Anwendung könnten derartige Fördererketten auch als Mittelkette, insbesondere als Doppelmittelkette bei einem Kettenkratzerförderer angeordnet sein. Im Betrieb würden die Kratzerfördererketten über eine Förderrinne gezogen, wodurch der durch die Krat-

zer geförderte Abraum, beispielsweise die Kohle, abgetragen und transportiert wird.

Ursprünglich seien die Fördererketten derartiger Kratzförderer aus gleichartigen, ineinander eingehängten Rundstahlkettengliedern gebildet worden. Im Zuge des Einsatzes leistungsfähigerer Antriebe seien auch die Belastbarkeitsanforderungen an die als Fördererketten eingesetzten Gliederketten gestiegen. Um diesen Anforderungen zu genügen, seien Kettenglieder mit einem größeren Nenndurchmesser und somit mit einer größeren Querschnittsfläche eingesetzt worden. Ein Einsatz von im Drahtdurchmesser größerer Kettenglieder bedinge jedoch, dass die Außenbreite - die vertikale Kettengliedhöhe - der Kettenglieder zunehme. Auch wenn dieses bei den horizontal liegenden Kettengliedern keine nachteiligen Auswirkungen habe, führe eine Erhöhung des Drahtdurchmessers bei den vertikal orientierten Kettengliedern zu einer Erhöhung der Höhe des Kratzerförderers. Im Hinblick auf die oftmals beengten Raumverhältnisse im untertägigen Kohleabbau, insbesondere bei einem Abbau von Flözen geringer Mächtigkeit sei man jedoch bestrebt, die Höhe eines Kratzerförderers möglichst gering zu halten. Aus diesem Grunde seien, als sogenannte Flachketten bezeichnete, Fördererketten mit vertikal ausgerichteten Kettengliedern entwickelt worden, bei denen die die Rundungen verbindenden Schenkel in vertikaler Richtung eine Schenkelbreite aufwiesen, die größer ist als der Drahtdurchmesser im Bereich der Rundungen und in vertikaler Richtung eine Schenkelhöhe aufwiesen, die kleiner ist als der Drahtdurchmesser im Bereich der Rundungen. Mithin wiesen die Schenkel derartiger Kettenglieder eine gegenüber der kreisrunden Querschnittsform der Rundungen gestauchte, abgeflachte Querschnittsform auf. Die horizontal ausgerichteten Kettenglieder seien bei solchen Fördererketten üblicherweise nicht als Flachkettenglieder ausgebildet; die Schenkelbreite der Horizontalkettenglieder sei daher geringer als die Schenkelbreite der Vertikalkettenglieder.

Derartige Rundstahlgliederketten seien beispielsweise aus DE 32 34 137 C2 oder DE 197 24 586 C1 bekannt. Bei einer Konzeption von derartigen Flachketten stehe im Vordergrund, die Querschnittsfläche der Flachkettenglieder, trotz Abfla-

chung, möglichst nicht zu reduzieren, wobei Abweichungen von etwa 5% - 8% infolge der Änderung der Querschnittsform der Schenkel der Flachkettenglieder in Kauf genommen würden. Daher sei man bestrebt, den Schenkeln Querschnittsformen zukommen zu lassen, bei denen die Querschnittsfläche gegenüber den Rundungen möglichst nicht oder nur unwesentlich reduziert sei. Schließlich würde eine übermäßige Reduzierung der Querschnittsfläche der Schenkel der durch die Drahtdurchmesserergrößerung vorgenommenen Erhöhung der Belastbarkeit einer solchen Kette erkennbar zuwiderlaufen.

Die DE 34 33 715 A1 offenbare eine Rundgliederkette, insbesondere für Kettenkratzförderer, deren vertikale Kettenglieder als Flachkettenglieder mit einem abgeflachten Querschnitt und die Horizontalkettenglieder mit einem gleichbleibend kreisrunden Querschnitt ausgebildet seien. Ausdrücklich werde in diesem Dokument darauf hingewiesen, dass bei den Flachkettengliedern die Abflachung der Schenkel unter Beibehaltung der genormten Querschnittsgröße und Querschnittsdicke und somit mit umlaufend gleichbleibender Querschnittsfläche vorgenommen wird.

Vor dem aufgezeigten Hintergrund bestünde das Bedürfnis nach Fördererketten, die trotz niedriger Bauhöhe ihrer vertikal orientierten Kettenglieder eine hohe Zugbelastbarkeit aufweisen, bzw. der Wunsch nach einer Fördererkette, bei der die Höhe der vertikal orientierten Kettenglieder bei gleicher Zugbelastbarkeit weiter reduziert sei. Mit einer höheren Zugbelastbarkeit könnten höhere Lasten gefördert werden; gleichfalls wäre es möglich, die Länge der Förderstrecke zu erhöhen.

Dem Gegenstand des Streitpatents liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rundstahlgliederkette, insbesondere zur Verwendung als Fördererkette im untertägigen Kohlebergbau dergestalt weiterzubilden, dass die vertikale Kettengliedhöhe der Vertikalkettenglieder weiter reduziert werden kann, ohne die Zugbelastbarkeit nennenswert zu reduzieren (Streitpatentschrift, Abs. [0007]).

Als zuständiger Fachmann ist hier ein Fachhochschulingenieur des Maschinenbaus mit vertieften Kenntnissen und Erfahrungen in der Konstruktion von Förderketten anzusehen.

zum Hauptantrag

Der Gegenstand des zulässigen Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag mag neu sein. Er beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Zur Lösung der dem Streitpatentgegenstand zugeordneten Aufgabe beschreibt der Patentanspruch 1 in der nach Hauptantrag verteidigten Fassung eine Rundstahlgliederkette, deren Merkmale sich wie folgt gliedern lassen:

- (1) Rundstahlgliederkette mit einzelnen, ineinander eingehängten Kettengliedern (2, 3);
- (2) von denen zumindest jedes zweite Kettenglied als Flachkettenglied (3, 11) ausgebildet ist;
- (3) bei vertikaler Ausrichtung weist das Flachkettenglied
 - (a) im Bereich seiner die Rundungen (4, 5; 15, 16) verbindenden Schenkel (6, 7; 12, 13) in vertikaler Richtung eine kleinere Schenkelhöhe (H) als die sich in horizontaler Richtung erstreckende Schenkelbreite (B) auf
 - (b) die Schenkelhöhe (H) der Schenkel (6, 7; 12, 13) ist kleiner als der Durchmesser (D) eines solchen Kettengliedes (3, 11) im Bereich seiner Rundungen (4, 5; 15, 16)
- (4) die Flachkettenglieder (3, 11) weisen ein Querschnittsflächenverhältnis auf zwischen ihrer Querschnittsfläche im Bereich der Schenkel (6, 7; 12, 13) und der Querschnittsfläche in den mittleren Bereichen (8) der Rundungen (4, 5; 15, 16), das größer als 0,55 und kleiner als 0,85 ist,

[erteilter Anspruch 1]

- (5) eine die Schenkelbreite (B) der Schenkel (6, 7) gegenüber den Rundungen (4, 5) definierte Ausbauchung (A) erstreckt sich bis in einen sich an den Bo-

genabschnitt (8) gleich bleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche anschließenden Übergangsbogenabschnitt (9) hinein.

[erteilter Anspruch 9]

Die Fachzeitschriftenartikel K17 und K19 betreffen den gleichen Kettentyp und zeigen eine Rundstahlgliederkette mit den vorgenannten Merkmalen 1 bis 4.

Die Druckschrift K17 berichtet über Betriebserfahrungen mit der Kompaktstützkette auf dem Bergwerk Lohberg/Osterfeld und behandelt dabei eine Kompaktstützkette mit der Bezeichnung 42/46 der Fa. Halbach & Braun GmbH & Co., die dem Bericht zufolge von der Fa. Thiele (Klägerin) gefertigt wurde. Die Druckschrift K17 offenbart auf S. 189 in Bild 1 eine Rundstahlgliederkette mit einem Flachkettenglied (dort als Kompaktglied bezeichnet) mit den Merkmalen 1 bis 3. Die dort dargestellte Rundstahlgliederkette besteht in Übereinstimmung mit dem Streitpatentgegenstand aus einzelnen, ineinander eingehängten Kettengliedern (dort als Kompaktglied und Stützglied bezeichnet), von denen zumindest jedes zweite Kettenglied als Flachkettenglied (hier das Kompaktglied mit einer Höhe von 113 mm im Vergleich zum Stützglied mit einer Höhe von 138 mm) ausgebildet ist (Merkmale 1 und 2). Das Flachkettenglied resp. Kompaktglied der K17 weist, wie die Zeichnungen des Bilds 1 belegen, bei vertikaler Ausrichtung im Bereich seiner die Rundungen verbindenden Schenkel in vertikaler Richtung eine kleinere Schenkelhöhe (33,5 mm) als die sich in horizontaler Richtung erstreckende Schenkelbreite (46 mm) auf (Merkmal 3a). Das Bild 1 zeigt auch das Merkmal 3b, weil die Schenkelhöhe der Schenkel (hier Maß 33,5 mm) kleiner ist als der Durchmesser eines solchen Kettengliedes im Bereich seiner Rundungen (hier Maß 46 mm).

In dieser Druckschrift ist zusätzlich dargelegt, dass das vertikal angeordnete Kettenglied dieser Kompaktstützkette im Bereich der geraden Schenkel eine halbrunde Form aufweist (S. 189, re. Sp., Abs. 1).

Die Druckschrift K19 berichtet allgemein von den Betriebserfahrungen mit der Kompaktstützkette bei ihrem Einsatz auf dem Bergwerk Lohberg/Osterfeld (S. 463, li. Sp., le. Abs.) und rückt damit die K17 und deren Inhalt (insbes. Bild 1 mit Maßangaben) soweit in den Zusammenhang mit der Offenbarung der K19, dass erkennbar ist, dass K17 u. K19 von ein und derselben Kette bzw. Kettentyp berichten.

In der K19 wird in Zusammenhang mit den Vorteilen dieser Kette darauf hingewiesen, dass außen geflachte Schenkel bzw. flachgebaute Vertikalkettenglieder und größere Kettengliedbögen zu den Eigenschaften dieser Kette gehören (S. 463, li. Sp., Abs. 1, 3 u. 5).

Der K19 ist zusätzlich entnehmbar, dass die Kompaktstützkette mit der Bezeichnung 42/46 die Maße 42 mm x 151 mm / 46 mm x 123 mm aufweist (S. 462, re. Spalte, le. Absatz). Dabei sind in Übereinstimmung mit dem auf dem betreffenden Sachgebiet üblichen Angaben mit 151 mm und 121 mm die Teilung bzw. mit 42 der Nenndurchmesser und mit 46 mm der innere Durchmesser des Flachgliedes der unterschiedlichen Kettenglieder zu verstehen. Auf S. 463, li. Sp., Abs. 1 der K19 ist weiterhin zu entnehmen, dass beim Vertikalglied resp. Flachkettenglied der Kette der Kettenbug - das ist der Rundungsbereich des Kettengliedes - einen Durchmesser von 46 mm aufweist, während beim abgeflachten Schenkel ein Materialquerschnitt vorgesehen ist, der dem eines 42 mm Runddrahtes entspricht.

Diese Angaben sind als Querschnittsverhältnis von zwei Materialquerschnittsbereichen und zwar zwischen der Querschnittsfläche im Bereich der Schenkel (entspricht dem eines 42 mm Runddrahtes) und der Querschnittsfläche in den mittleren Bereichen der Rundungen (Rundungsbereich des Kettengliedes weist einen Durchmesser von 46 mm auf) anzusehen. Aus diesen Angaben ist ein Querschnittsflächenverhältnis von 0,83 zu errechnen ($d = \text{Durchmesser}$, $\text{Fläche} \approx 0,785 d^2$). Dieser Wert für das Querschnittsflächenverhältnis fällt in das im Merkmal 4 des Patentanspruchs 1 angegebene Intervall, wonach ein Querschnittsflächenverhältnis zwischen der Querschnittsfläche im Bereich der Schenkel und der Quer-

schnittsfläche in den mittleren Bereichen der Rundungen aufweist, das größer als 0,55 und kleiner als 0,85 sein soll.

Dadurch belegt die Kette der K17 und K19 einen Stand der Technik mit den Merkmalen 1 bis 4.

Das dann noch im Patentanspruch 1 verbleibende Merkmal 5, wonach sich eine die Schenkelbreite der Schenkel gegenüber den Rundungen definierte Ausbauchung bis in einen sich an einen Bogenabschnitt gleichbleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche anschließenden Übergangsbogenabschnitt hinein erstreckt, ergibt sich für den zuständigen Fachmann unter Hinzuziehung der Lehre der K22.

Die K22 betrifft der Bezeichnung zu Folge eine Zugkette für einen Kettenkratzförderer (s. Übersetzung). Die K22 offenbart durch die Fig. 1 u. 2 sowie die Beschreibung, Übersetzung der K22, S. 2, Z. 17 bis 39, eine Rundstahlgliederkette mit den Merkmalen 1 bis 3, nämlich eine Kette mit einzelnen, ineinander eingehängten Kettengliedern (Vertikalglied 1, Horizontalglied 2), von denen zumindest jedes zweite Kettenglied als Flachkettenglied (Vertikalglied 1) ausgebildet ist, wobei bei vertikaler Ausrichtung das Flachkettenglied (1) im Bereich seiner die Rundungen verbindenden Schenkel (Bereich a) in vertikaler Richtung eine kleinere Schenkelhöhe (h) als die sich in horizontaler Richtung erstreckende Schenkelbreite (r) aufweist. Dabei ist beim Gegenstand der K22 die Schenkelhöhe (h) der Schenkel kleiner als der Durchmesser eines solchen Kettengliedes (1) im Bereich seiner Rundungen.

Insbesondere der Beschreibung auf S. 2, Z. 27 - 31 i. V. m. der Zeichnung entnimmt der Fachmann der K22 die Lehre, dass die Querschnittsgestaltung der Schenkel mit oder ohne Ausbauchung unabhängig vom Querschnittsverhältnis von 1 oder kleiner erfolgen kann, zumindest sind der Übersetzung der K22 keinerlei darauf gerichtete Einschränkungen zu entnehmen.

Wie beim Streitpatentgegenstand und der Kette der K17/K19 wird beim Gegenstand der K22 mit der Gestaltung angestrebt, die Kettenhöhe klein zu halten und/oder die Festigkeit der Kette durch einen Sprung in die nächste Nenngrößenklasse zu erhöhen (s. Übersetzung der K22, S. 2, Z. 14 bis 20). In diesem Sinn erhält der Fachmann aus der K22 den Hinweis, dass eine Variation des Querschnittsflächenverhältnisses zwischen Kettengliedbogen und Kettengliedschenkel vorteilhaft eingesetzt werden kann, und zwar so, dass ein Querschnittsverhältnis von kleiner 1 (d. h., die Bogenquerschnittsfläche ist größer als die Schenkelquerschnittsfläche) erzeugt wird. Dem nach den Angaben der K22 ist eine Querschnittsreduzierung im Bereich der Schenkel gegenüber den Kettenbögen auch deshalb möglich, weil der beanspruchte Bereich eines Kettengliedes in den Kettengliedbögen und nicht in den Schenkeln liegt (vergl. dort S. 3, Z. 1 bis 3). Eine spezielle Empfehlung auf ein Querschnittsflächenverhältnis innerhalb eines Wertebereiches gibt die K22 nicht.

Der Fachmann entnimmt der K22 jedoch Gestaltungshinweise für den Querschnitt des Vertikalkettenglieds, und zwar sowohl für den Schenkelbereich wie auch für den Übergangsbereich zum Kettengliedbogen.

Die Figuren 3 und 4 der K22 geben Anregungen auf geeignete Lösungen mit der Anordnung von großen Querschnittsbereichen an der Außenseite des Kettengliedschenkels, wobei die Fig. 3 eine Ausbauchung des Schenkelbereiches darstellt. Dementsprechend ergibt sich aus der Zeichnung ein schmalerer Querschnitt im zentralen Bogenbereich. Ausbauchungen waren deshalb nicht nur bei Flachketten mit gleichbleibenden Querschnitt über den Umfang des gesamten Vertikalkettenglieds bereits bekannt (s. K3, Fig. 1-5), sondern auch bei einer Rundstahlgliederkette nach K22.

Mit diesem Hinweis wird der Fachmann das vertikale Kettenglied einer Rundstahlgliederkette nach K17/K19 optimieren und dabei für den höher belasteten Querschnitt im Bereich der Rundung anforderungsgerecht einen großen Querschnitt vorsehen, den Querschnitt der Schenkel jedoch bei höchst möglicher Festigkeit

und guter Wirkung im Hinblick auf den zu erwartenden Verschleiß reduzieren. Hierbei stellt sich dann die Frage nach einer geeigneten Querschnittsform, die bei reduzierter Masse eine maximale Wirkung gegenüber den zu erwartenden Belastungen (insbesondere Zugkräfte, Biegung, Reibung) entfalten kann. Die K22 gibt dabei durch die Figuren 3 und 4 Anregungen auf geeignete Lösungen mit der Anordnung von großen Querschnittsbereichen an der Außenseite des Kettengliedes, wobei die Fig.3 mit ihrer Darstellung des Kettengliedquerschnitts eine Ausbauchung zeigt, da der gezeichnete Schenkelquerschnitt den des Bogens seitlich überragt.

Nach Merkmal 5 des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag ist nicht nur eine die Schenkelbreite der Schenkel gegenüber den Rundungen definierte Ausbauchung vorgesehen, sondern auch, dass diese Ausbauchung sich bis in einen sich an den Bogenabschnitt gleich bleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche anschließenden Übergangsbogenabschnitt hinein erstreckt. Die anteilige Erstreckung dieses Übergangsbereiches am gesamten Kettengliedbogen von 180° wird im Patentanspruch 1 nicht vorgegeben und somit ist es dem Fachmann beim Streitpatentgegenstand überlassen, dafür eine geeignete Lösung zu finden.

Die unter der Aufgabenstellung angestrebte Optimierung am gesamten Kettenglied führt den Fachmann ohne erfinderische Überlegungen im Rahmen seiner üblichen Konstruktionsaufgaben und den aus den Druckschriften K17/K19 und K22 gewonnenen Erkenntnissen dazu, den gesamten Schenkelbereich gewichtsschlank, also über dessen Umfang mit geringst möglichem Querschnitt zu gestalten, diesen Querschnitt jedoch bereichsweise gezielt gegenüber den Belastungen auszulegen.

Ausgehend von der Kette der K17/K19 führt ihn die Anregung aus der K22, Fig. 3, dazu, nicht nur eine die Schenkelbreite der Schenkel gegenüber den Rundungen definierte Ausbauchung vorzusehen, sondern auch dazu, diese Ausbauchung bis in einen sich an den Bogenabschnitt gleich bleibender Querschnittsform und Querschnittsfläche anschließenden Übergangsbogenabschnitt hineinzuziehen.

Der Fachmann wird dabei einerseits von dem prinzipiellen Konstruktionsgedanken geleitet, unerwünschte Querschnittsunstetigkeiten oder Sprünge bei Querschnittsveränderungen über den Umfang eines Kettengliedes zu vermeiden und einen harmonischen und vor allem einen für alle Kettengliedbereiche unkritischen Übergangsbereich zwischen zwei unterscheidbaren Bereichen vorsehen, und zwar sowohl bei Veränderungen der Querschnittsform als auch der Querschnittsflächen. Andererseits, wenn nicht schon die Darstellung der Fig. 3 der K22 einen Übergangsbogenbereich zwischen dem Schenkel und dem Kettengliedbogen mit solchen Querschnittsveränderungen zeigt oder direkt dazu anregt, wird der Fachmann diesen Bogenbereich auch aus betriebspraktischen Gründen vorrangig als geeignet für eine Querschnittsform- und flächenveränderung erkennen. Für eine hohe Zugbelastbarkeit und Verschleißfestigkeit des Kettengliedes sind, wie vorstehend dargelegt, Ausbauchung und ihr Übergangsbereich am Kettengliedaußenrand einzurichten, was aber auch gleichzeitig von erkennbar praktischem Nutzen ist, weil damit das freie Scharnieren der Kettenglieder, das über einen großen Winkel in erster Linie die Innenbögen der Kettenglieder belastet, dadurch nicht behindert wird. Einen Übergangsbereich zwischen der Ausbauchung auf den Radius des Kettengliedbogens bereits im Bereich der Schenkel vorzusehen, würde hingegen die Schenkelenbereiche mit absehbaren Folgen auf die Zugfestigkeit und auf den Verschleiß des Kettengliedes schwächen.

Damit führt die aus der K22, Fig. 3, bekannte Ausbauchung bei einer Übertragung dieses Merkmals auf die Kette bzw. auf das Vertikalkettenglied der K17 /K19 in nahe liegender Weise zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag.

zum Hilfsantrag 1

Auch der Gegenstand des zulässigen Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 mag neu sein. Er beruht jedoch ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Gegenstand nach Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 ist gegenüber dem des Hauptantrags durch das Zusatzmerkmal eingeschränkt, dass die Schenkelbreite im Bereich der Schenkel außermittig bezogen auf die Erstreckung der Schenkelhöhe zur Außenseite des Schenkels hin versetzt angeordnet ist

Dieses Merkmal erfüllen Kettengliedschenkel, die mit einem etwa halbkreisförmigen Querschnitt versehen sind und bei denen der Radius zum Kettengliedinneren weist. In der Druckschrift K17 wird auf S. 189, re. Spalte, 3. Zeile, der Aufbau der bekannten Kompaktstützkette so beschrieben, dass deren gerade Schenkel eine halbrunde Form aufweisen, was zusätzlich in der K19, S. 463, li. Spalte, 4. Zeile, dadurch präzisiert wird, dass darunter außen geflachte Schenkel zu verstehen sind. Deshalb ist das zusätzlich in den Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 aufgenommene Merkmal bereits mit der Kette der K17/K19 bekannt. Ausgehend von der Kette der K17/K19 gelangt der Fachmann unter Berücksichtigung der aus der K22 bekannten Maßnahmen, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen, nicht nur zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag, sondern auch zu dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1. Deshalb führt auch der Hilfsantrag 1 nicht zum Erfolg.

zum Hilfsantrag 2

Der Gegenstand des zulässigen Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 2 mag ebenfalls neu sein. Auch beruht er jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Gegenstand nach Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 ist gegenüber dem des Hilfsantrags 1 weiter durch das Merkmal eingeschränkt, wonach die Schenkel eine an einen Halbkreis angenäherte Querschnittsform aufweisen. Wie vorstehend bereits im Zusammenhang mit dem Hilfsantrag 1 dargelegt, erfolgt die Gestaltung des Kompaktstützkettengliedes nach den Druckschriften K17/K19 mit halbrunder Form mit außen geflachtetem Schenkel. Die K22 gibt zwar nach Fig. 3 eine Lösung mit Rechteckquerschnitt an, hält aber nach Fig. 4 auch eine Lösung mit halbrundem Querschnitt bereit, bei der der Kettengliedschenkel eine an einen

Halbkreis angenäherte Querschnittsform aufweist. Da sowohl für die Kette der K17/K19 als auch für die Kette der K22 darauf gerichtete Hinweise bestehen, wird der zuständige Fachmann vorrangig diese Querschnittsform bei der Zusammenführung der Merkmale der Kette nach K17/K19 mit den Hinweisen aus der K22 verfolgen. Eine erfinderische Tätigkeit ist dazu nicht erforderlich.

III.

Da sich das Streitpatent hiernach weder in der mit Hauptantrag noch in einer Fassung nach einem der Hilfsanträge als rechtbeständig erweist, ist es antragsgemäß im Umfang seines Anspruchs 1 sowie im Umfang der Ansprüche 7, 8 und 9, soweit diese unmittelbar oder mittelbar auf den Anspruch 1 rückbezogen sind, teilweise für nichtig zu erklären.

IV.

Als Unterlegene hat die Beklagte die Kosten des Rechtsstreits gemäß § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 Satz 1 ZPO zu tragen. Der Ausspruch über die vorläufige Vollstreckbarkeit beruht auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

Schülke

Hilber

Eisenrauch

Schlenk

Hubert

prä