



# BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am  
10. März 2009

4 Ni 75/07 (EU)

---

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

**betreffend das europäische Patent EP 1 434 654**  
**(DE 502 03 783)**

hat der 4. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 10. März 2009 durch den Richter Voit als Vorsitzenden und die Richter Dr. agr. Huber, die Richterin Schwarz-Angele, den Richter Dipl.-Ing. Rippel und die Richterin Dr.-Ing. Prasch

für Recht erkannt:

- I. Das europäische Patent 1 434 654 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland dadurch teilweise für nichtig erklärt, dass es folgende Fassung erhält:
  1. Fräszahn (10) für eine Zerkleinerungsmaschine, insbesondere für ein Forstgerät, einen Mulcher, eine Schreddervorrichtung, einen Häcksler oder eine Bodenbearbeitungsmaschine, mit einem Fräszahnkörper, welcher folgendes aufweist, eine Bearbeitungsseite (30), die in eine Bearbeitungsrichtung (32) gerichtet ist, eine Flanschseite (12) zum lösbaren Verbinden mit einem Fräszahnhalter der Zerkleinerungsmaschine, eine Ausnehmung (14), einen ausnehmungsseitigen Fräszahnkopf (16) sowie an einem dem Fräszahnkopf (16) abgewandten Ende einen Fräszahnfuß (18), wobei in der Ausnehmung (14) eine Schneideeinrichtung (20) angeordnet ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Flanschseite (12) am Fräszahnkörper bzgl. der Bearbeitungsseite (30) gegenüberliegend ausgebildet ist, dass eine gesamte Seite (30) des Fräszahnkörpers, welche in Bearbeitungsrichtung (32) gerichtet ist, als Bearbeitungsseite (30) ausgebildet ist, dass der Fräszahn-

kopf (16) die Flanschseite (12) in Richtung der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers senkrecht zur Bearbeitungsrichtung (32) überragt,

dass ein erster Abschnitt (34) des Fräszahnkörpers, der ein Teil des Fräszahnkopfes (16) ist, die Flanschseite (12) in eine Richtung parallel und entgegengesetzt zur Bearbeitungsrichtung (32) überragt und zur Abstützung auf einem ebenen Abschnitt (68) des Fräszahnhalters ausgebildet ist,

dass ausgehend von der Schneideinrichtung (20) in Richtung Fräszahnfuß (18) ein vorbestimmter zweiter Abschnitt (36) der Bearbeitungsseite (30) des Fräszahnkopfes (18) linear ausgebildet und bzgl. der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers um einen vorbestimmten ersten Winkel (42) verkippt ist, der 10 Grad bis 14 Grad, insbesondere 12 Grad, beträgt,

dass eine Teilungsebene (24) zwischen Fräszahnfuß (18) und Fräszahnkopf (16) bzgl. der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers um einen vorbestimmten zweiten Winkel (44) verkippt ist, der mehr als 90 Grad bis 110 Grad, insbesondere 100 Grad beträgt und

dass an der Flanschseite (12) eine ovale Ausnehmung (56) zum Eingriff einer ovalen Erhebung (60) des Fräszahnhalters ausgebildet ist.

2. Fräszahn (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fräszahnkopf (16) eine geringere Breite (52) aufweist als der Fräszahnfuß (18).

3. Fräszahn (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der Bearbeitungsseite (30) des Fräszahnkörpers zwischen dem Fräszahnfuß (18) und dem zweiten Abschnitt (36) ein dritter Abschnitt (38) mit vorbestimmter Krümmung ausgebildet ist.
4. Fräszahn (10) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die vorbestimmte Krümmung des dritten Abschnitts (38) einen Krümmungsradius (40) von 50 mm bis 70 mm, insbesondere 60 mm, aufweist.
5. Fräszahn (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Abschnitt (34) die Flanschseite (12) um 30 mm bis 40 mm, insbesondere um 33,4 mm, überragt.
6. Fräszahn(10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fräszahnkopf(16) die Flanschseite(12) um 60 mm bis 90 mm, insbesondere um 78 mm, überragt.
7. Fräszahn (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Abschnitt (34) eine Höhe von 20 mm bis 40 mm, insbesondere von 29,5 mm, ausweist.

8. Fräszahn (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fräszahnkopf (16) eine Breite (52) von 15 mm bis 30 mm, insbesondere von 23 mm, aufweist.
9. Fräszahn nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fräszahnfuß (18) eine Breite (54) von 50 mm bis 60 mm, insbesondere von 55 mm, aufweist.
10. Fräszahnhalter für eine Zerkleinerungsmaschine, insbesondere für ein Forstgerät, einen Mulcher, eine Schreddervorrichtung, einen Häcksler oder eine Bodenbearbeitungsmaschine, zum Aufnehmen eines Fräszahnes (10) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Fräszahnhalter eine in Bearbeitungsrichtung (32) weisende Flanschseite (58) zum Befestigen des Fräszahnes (19) mit einer Erhebung (60) aufweist sowie benachbart zur Flanschseite (58) einen ebenen Abschnitt (68) derart aufweist, dass sich der erste Abschnitt (34) des Fräszahnes (10) auf diesem ebenen Abschnitt (68) abstützt.
11. Zerkleinerungsmaschine, insbesondere Forstgerät, Mulcher, Schreddervorrichtung, Häcksler oder Bodenbearbeitungsmaschine, mit einer drehbaren Walze, auf der wenigstens ein Fräszahnhalter zum Aufnehmen eines Fräszahnes (10) befestigt ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**

dass der Fräszahn (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 und der Fräszahnhalter gemäß dem Anspruch 10 ausgebildet sind.

- II. Im Übrigen wird die Klage abgewiesen.
- III. Die Kosten des Rechtsstreits werden gegeneinander aufgehoben.
- IV. Das Urteil ist für beide Parteien gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

### **Tatbestand**

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des auch mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents EP 1 434 654 (Streitpatent), das am 7. Oktober 2002 unter Inanspruchnahme der Priorität des deutschen Gebrauchsmusters DE 201 16 344 U vom 5. Oktober 2001 angemeldet worden ist. Das Streitpatent ist in der Verfahrenssprache Deutsch veröffentlicht und wird beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nr. 502 03 783 geführt. Es betrifft einen Fräszahn sowie einen Fräszahnhalter für eine Zerkleinerungsmaschine und umfasst 17 Ansprüche, die insgesamt angegriffen sind. Die Ansprüche 1, 16 und 17 lauten in der erteilten Fassung wie folgt:

1. Fräszahn (10) für eine Zerkleinerungsmaschine, insbesondere für ein Forstgerät, einen Mulcher, eine Schreddervorrichtung, einen Häcksler oder eine Bodenbearbeitungsmaschine, mit einem Fräszahnkörper, welcher folgendes aufweist, eine Bearbeitungsseite (30), die in eine Bearbeitungsrichtung (32) gerichtet ist, eine Flanschseite (12) zum lösbar Verbinden mit einem Fräszahnhalter der Zerkleinerungsmaschine, eine Ausnehmung (14), einen ausnehmungsseitigen Fräszahnkopf (16) sowie an einem dem Fräszahnkopf (16) abgewandten Ende einen Fräszahnfuß (18), wobei in der Ausnehmung (14) eine Schneideinrichtung (20) angeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** die Flanschseite (12) am Fräszahnkörper bzgl. der Bearbeitungsseite (30) gegenüberliegend ausgebildet ist, daß eine gesamte Seite (30) des Fräszahnkörpers, welche in Bearbeitungsrichtung (32) gerichtet ist, als Bearbeitungsseite (30) ausgebildet ist, daß der Fräszahnkopf (16) die Flanschseite (12) in Richtung einer Längsachse (26) des Fräszahnkörpers senkrecht zur Bearbeitungsrichtung (32) überragt und daß ein erster Abschnitt (34) des Fräszahnkörpers die Flanschseite (12) in eine Richtung parallel und entgegengesetzt zur Bearbeitungsrichtung (32) überragt.

- 16.** Fräszahnhalter für eine Zerkleinerungsmaschine, insbesondere für ein Forstgerät, einen Mulcher, eine Schreddervorrichtung, einen Häcksler oder eine Bodenbearbeitungsmaschine, zum Aufnehmen eines Fräszahnes (10) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der Fräszahnhalter eine in Bearbeitungsrichtung (32) weisende Flanschseite (58) zum Befestigen des Fräszahnes (10) mit einer Erhebung (60) aufweist sowie benachbart zur Flanschseite (58) einen ebenen Abschnitt (68) derart aufweist, daß sich der erste Abschnitt (34) des Fräszahnes (10) auf diesem ebenen Abschnitt (68) abstützt.
- 17.** Zerkleinerungsmaschine, insbesondere Forstgerät, Mulcher, Schreddervorrichtung, Häcksler oder Bodenbearbeitungsmaschine, mit einer drehbaren Walze, auf der wenigstens ein Fräszahnhalter zum Aufnehmen eines Fräszahnes (10) befestigt ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der Fräszahn (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15 und der Fräszahnhalter gemäß dem Anspruch 16 ausgebildet sind.

Wegen der weiter angegriffenen und unmittelbar oder mittelbar auf Anspruch 1 rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 15 wird auf die Streitpatentschrift EP 1 434 654 B1 Bezug genommen.

Die Klägerin behauptet, der Gegenstand des Streitpatents sei weder neu noch erfinderisch. Zur Begründung trägt sie vor, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents im Stand der Technik zum Prioritätszeitpunkt bereits bekannt gewesen sei, jedenfalls aber nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe.

Hierzu beruft Sie sich auf folgende Druckschriften, von denen die D1 bis D6 bereits im Erteilungsverfahren berücksichtigt wurden:

- D1: US 4,261,619
- D2: US 3,678,671
- D3: DE 199 51 086 C1
- D4: EP 0 182 122 A1
- D5: US 1 543 515
- D6: US 3 642 214
- D7: US 3 305 274
- D8: US 5 005 622
- D9: DE 87 13 563 U1.

Die Klägerin ist außerdem der Auffassung, dass das Streitpatent die angebliche Erfindung nicht so deutlich und vollständig offenbare, dass ein Fachmann sie ausführen könne.

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent EP 1 434 654 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage mit der Maßgabe abzuweisen, dass das Streitpatent folgende Fassung erhält:

1. Fräszahn (10) für eine Zerkleinerungsmaschine, insbesondere für ein Forstgerät, einen Mulcher, eine Schreddervorrichtung, einen Häcksler oder eine Bodenbearbeitungsmaschine, mit einem Fräszahnkörper, welcher folgendes aufweist, eine Bearbeitungsseite (30), die in eine Bearbeitungsrichtung (32) gerichtet ist, eine Flanschseite (12) zum lösbaren Verbinden mit einem Fräszahnhalter der Zerkleinerungsmaschine, eine Ausnehmung (14), einen ausnehmungsseitigen Fräszahnkopf (16) sowie an einem dem Fräszahnkopf (16) abgewandten Ende einen Fräszahnfuß (18), wobei in der Ausnehmung (14) eine Schneideeinrichtung (20) angeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Flanschseite (12) am Fräszahnkörper bzgl. der Bearbeitungsseite (30) gegenüberliegend ausgebildet ist, dass eine gesamte Seite (30) des Fräszahnkörpers, welche in Bearbeitungsrichtung (32) gerichtet ist, als Bearbeitungsseite (30) ausgebildet ist, dass der Fräszahnkopf (16) die Flanschseite (12) in Richtung der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers senkrecht zur Bearbeitungsrichtung (32) überragt,

dass ein erster Abschnitt (34) des Fräszahnkörpers, der ein Teil des Fräszahnkopfes (16) ist, die Flanschseite (12) in eine Richtung parallel und entgegengesetzt zur Bearbeitungsrichtung (32) überragt und zur Abstützung auf einem ebenen Abschnitt (68) des Fräszahnhalters ausgebildet ist,

dass ausgehend von der Schneideeinrichtung (20) in Richtung Fräszahnfuß (18) ein vorbestimmter zweiter Abschnitt (36) der Bearbeitungsseite (30) des Fräszahnkopfes (16) linear ausgebildet und bzgl. der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers um einen vorbestimmten ersten Winkel (42) verkippt ist, der 10 Grad bis 14 Grad, insbesondere 12 Grad, beträgt,

dass eine Teilungsebene (24) zwischen Fräszahnfuß (18) und Fräszahnkopf (16) bzgl. der Längsachse (26) des Fräszahn-

körpers um einen vorbestimmten zweiten Winkel (44) verkippt ist, der mehr als 90 Grad bis 110 Grad, insbesondere 100 Grad beträgt und  
dass an der Flanschseite (12) eine ovale Ausnehmung (56) zum Eingriff einer ovalen Erhebung (60) des Fräszahnhalters ausgebildet ist.

2. Fräszahn (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fräszahnkopf (16) eine geringere Breite (52) aufweist als der Fräszahnfuß (18).
3. Fräszahn (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der Bearbeitungsseite (30) des Fräszahnkörpers zwischen dem Fräszahnfuß (18) und dem zweiten Abschnitt (36) ein dritter Abschnitt (38) mit vorbestimmter Krümmung ausgebildet ist.
4. Fräszahn (10) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die vorbestimmte Krümmung des dritten Abschnitts (38) einen Krümmungsradius (40) von 50 mm bis 70 mm, insbesondere 60 mm, aufweist.
5. Fräszahn (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Abschnitt (34) die Flanschseite (12) um 30 mm bis 40 mm, insbesondere um 33,4 mm, überragt.
6. Fräszahn (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fräszahnkopf (16) die Flanschseite (12) um 60 mm bis 90 mm, insbesondere um 78 mm, überragt.

7. Fräszahn (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Abschnitt (34) eine Höhe von 20 mm bis 40 mm, insbesondere von 29,5 mm, aufweist.
8. Fräszahn (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fräszahnkopf (16) eine Breite (52) von 15 mm bis 30 mm, insbesondere von 23 mm, aufweist.
9. Fräszahn nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fräszahnfuß (18) eine Breite (54) von 50 mm bis 60 mm, insbesondere von 55 mm, aufweist.
10. Fräszahnhalter für eine Zerkleinerungsmaschine, insbesondere für ein Forstgerät, einen Mulcher, eine Schreddervorrichtung, einen Häcksler oder eine Bodenbearbeitungsmaschine, zum Aufnehmen eines Fräszahnes (10) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Fräszahnhalter eine in Bearbeitungsrichtung (32) weisende Flanschseite (58) zum Befestigen des Fräszahnes (19) mit einer Erhebung (60) aufweist sowie benachbart zur Flanschseite (58) einen ebenen Abschnitt (68) derart aufweist, dass sich der erste Abschnitt (34) des Fräszahnes (10) auf diesem ebenen Abschnitt (68) abstützt.

11. Zerkleinerungsmaschine, insbesondere Forstgerät, Mulcher, Schreddervorrichtung, Häcksler oder Bodenbearbeitungsmaschine, mit einer drehbaren Walze, auf der wenigstens ein Fräszahnhalter zum Aufnehmen eines Fräszahnes (10) befestigt ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass der Fräszahn (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 und der Fräszahnhalter gemäß dem Anspruch 10 ausgebildet sind.

Die Klägerin beantragt auch insoweit die Nichtigerklärung des Streitpatents.

Sie behauptet, der Gegenstand des Streitpatents sei auch nach dem geänderten Patentanspruch 1 weder neu noch erfinderisch. Zur Begründung führt sie aus, die Druckschrift D7 offenbare dem Fachmann einen Fräszahn mit allen Merkmalen des Patentgegenstandes und eine Zusammenschau der Druckschriften D7 und D6 führe den Fachmann zu diesem Fräszahn, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen. Die Druckschrift D6 zeige an der der Bearbeitungsseite abgewandten Seite des Fräszahns eine Erhebung (cylindrical boss 45, vgl. Fig. 3), deren Kreisgeometrie dem Idealfall eines Ovals und deren kinematische Umkehr demnach eine ovale Ausnehmung sei. Dies gebe dem Fachmann die Anregung, bei dem Fräszahn gemäß der Druckschrift D7 ebenfalls eine ovale Ausnehmung zur stabilen und schnell auswechselbaren Verbindung mit dem Fräszahnhalter vorzusehen.

Im Übrigen wird auf die zwischen den Parteien gewechselten Schriftsätze Bezug genommen.

## Entscheidungsgründe

### I.

Die zulässige Klage ist nicht begründet. Der Gegenstand des Streitpatents in der verteidigten Fassung ist gegenüber dem Stand der Technik neu und die mündliche Verhandlung hat keine Kenntnisse oder Erfahrungen des Fachmanns, eines Diplom-Ingenieurs der Fachrichtung Maschinenbau, mindestens mit Fachhochschulabschluss, der besondere Fachkenntnisse und langjährige praktische Erfahrungen auf dem Gebiet der Entwicklung und Konstruktion von Zerkleinerungsmaschinen besitzt, ergeben, unter deren Berücksichtigung es für ihn aufgrund des Standes der Technik nahelag, die streitpatentgemäße Lösung aufzufinden (Art. II § 6 Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 Buchst. a), Art. 54, 56 EPÜ). Der Senat ist auch überzeugt, dass die Erfindung nach dem Streitpatent ausreichend offenbart ist (Art. II § 6 Nr. 2 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 Buchst. b) EPÜ).

### II.

1. In der verteidigten Fassung bezieht sich das Streitpatent auf einen Fräszahn für eine Zerkleinerungsmaschine mit einem Fräszahnkörper (Patentansprüche 1 bis 9), auf einen Fräszahnhalter für eine Zerkleinerungsmaschine zum Aufnehmen des Fräszahnes (Patentanspruch 10) und auf eine Zerkleinerungsmaschine mit einer drehbaren Walze, auf der wenigstens ein Fräszahnhalter zum Aufnehmen eines Fräszahnes befestigt ist (Patentanspruch 11). Als Zerkleinerungsmaschinen sind hierfür insbesondere und damit fakultativ ein Forstgerät, ein Mulcher, eine Schreddervorrichtung, ein Häcksler oder eine Bodenbearbeitungsmaschine vorgesehen.

Derartige Zerkleinerungsmaschinen dienen vorwiegend der Zerkleinerung von pflanzlichen Produkten wie Hölzern, Ästen, Baumstümpfen oder Gräsern und Halmen, aber auch der Zerkleinerung von Böden und Erden, also der Zerkleinerung von relativ weichen Materialien. Die Streitpatentschrift EP 1 434 654 B1 (N1) führt

einleitend aus, dass Fräszähne in Form von Schlegelmessern oder ähnlichen beispielsweise aus den Druckschriften US 4 261 619 (D1), US 3,678,671 (D2), DE 199 51 086 C1 (D3) und EP 0 182 122 A1 (D4) bekannt seien.

Von diesen Druckschriften bezieht sich die Druckschrift US 4 261 619 (D1) auf die Zerkleinerung von Straßendecken und Straßenuntergrund und folglich Messern zum Zerkleinern von relativ harten Materialien wie Mineralien und die übrigen Druckschriften D2 bis D4 auf Mähgeräte, wobei die Druckschrift D2 einen Dreschflegel, die Druckschrift D3 ein Schlagmesser zum Mähen von Gras und zur Bearbeitung des Bodens und die Druckschrift D4 ein Mähgerät bzw. einen Schlegelmäher zum Zerkleinern von Gestrüpp, Rebholz, Maisstroh, Maisstengel, Gräsern, Schilf und Gründüngung angibt, damit diese beispielsweise schneller verrotten können (vgl. D3, S. 1, Z. 16 - 24).

Die Streitpatentschrift N1 bezeichnet die in diesem Stand der Technik nach den Druckschriften D1 bis D4 genannten Zerkleinerungswerkzeuge allgemein als „Fräszähne“ (vgl. Absatz [0002], 1. u. 2. Zeile), aber schon aus diesem Stand der Technik ist ersichtlich, dass sich das Streitpatent nicht nur auf Zerkleinerungswerkzeuge mit einer fräsenden und Material abtragenden Wirkung bezieht, sondern auch auf solche, die eine schneidende und schlagende Wirkung haben und Material zudem dadurch zerkleinern, in dem sie es zerschneiden, zerschlagen, zerbrechen oder zerfasern.

Die Streitpatentschrift N1 führt weiterhin aus, dass diese bekannten Fräszähne in der Regel federnd an einer rotierenden Trommel gelagert seien, so dass plötzliche mechanische Einwirkungen wie z. B. Stöße aufgrund von Steinen oder ähnlichem nicht zu einer sofortigen Zerstörung der Fräszähne führen können. Wegen dieser Federung sei jedoch die gewünschte Zerkleinerungswirkung bei harten Materialien wie z. B. Holz, begrenzt (vgl. Absatz [0002]).

2. Vor diesem Hintergrund bezeichnet es die Streitpatentschrift (N1) als Aufgabe der Erfindung, einen Fräszahn, einen Fräszahnhalter bzw. eine Zerkleinerungsmaschine bezüglich des Verhältnisses von Kosten zu Standzeit, d. h. bezüglich der Wirtschaftlichkeit, zu verbessern (vgl. Absatz [0003]).

3. Zur Lösung dieser Aufgabe gibt der Patentanspruch 1 gemäß dem Hauptantrag einen Fräszahn (10) für eine Zerkleinerungsmaschine mit einem Fräszahnkörper an, der - sortiert nach zusammengehörigen Merkmalsgruppen - folgende Merkmale aufweist:

1. Eine Bearbeitungsseite (30), die in eine Bearbeitungsrichtung (32) gerichtet ist.
  - 1.1 Eine gesamte Seite (30) des Fräszahnkörpers, welche in Bearbeitungsrichtung (32) gerichtet ist, ist als Bearbeitungsseite (30) ausgebildet ist.
2. Eine Flanschseite (12) zum lösbaren Verbinden mit einem Fräszahnhalter der Zerkleinerungsmaschine,
  - 2.1 Die Flanschseite (12) ist am Fräszahnkörper bezüglich der Bearbeitungsseite (30) gegenüberliegend ausgebildet.
  - 2.2 An der Flanschseite (12) ist eine ovale Ausnehmung (56) zum Eingriff einer ovalen Erhebung (60) des Fräszahnhalters ausgebildet.
3. Eine Ausnehmung (14).
  - 3.1 In der Ausnehmung (14) ist eine Schneideinrichtung (20) angeordnet.
4. Einen ausnehmungsseitigen Fräszahnkopf (16).
  - 4.1 Der Fräszahnkopf (16) überragt die Flanschseite (12) in Richtung der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers senkrecht zur Bearbeitungsrichtung (32).

5. An einem dem Fräszahnkopf abgewandten Ende einen Fräszahnfuß (18).
6. Ein erster Abschnitt (34) des Fräszahnkörpers überragt die Flanschseite (12) in eine Richtung parallel und entgegengesetzt zur Bearbeitungsrichtung (32).
  - 6.1 Der erste Abschnitt (34) ist ein Teil des Fräszahnkopfes (16).
  - 6.2 Der erste Abschnitt (34) ist zudem zur Abstützung auf einem ebenen Abschnitt (68) des Fräszahnhalters ausgebildet ist.
7. Ein vorbestimmter zweiter Abschnitt (36) ist ausgehend von der Schneideinrichtung (20) in Richtung Fräszahnfuß (18) an der Bearbeitungsseite (30) des Fräszahnkopfes (18) linear ausgebildet.
  - 7.1 Der zweite Abschnitt ist bzgl. der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers um einen vorbestimmten ersten Winkel (42) verkippt.
    - 7.1.1 Der vorbestimmte erste Winkel (42) beträgt 10 Grad bis 14 Grad, insbesondere 12 Grad.
8. Eine Teilungsebene (24) zwischen Fräszahnfuß (18) und Fräszahnkopf (16) ist bzgl. der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers um einen vorbestimmten zweiten Winkel (44) verkippt.
  - 8.1 Der vorbestimmte zweite Winkel (44) beträgt mehr als 90 Grad bis 110 Grad, insbesondere 100 Grad.

Demnach weist der Fräszahn einen Fräszahnkörper auf, dessen grundsätzlicher Aufbau durch die funktionellen Merkmale 1 bis 5 obiger Merkmalsgliederung beschrieben ist. Das Merkmal 1 gibt die in Bearbeitungsrichtung gerichtete Bearbeitungsseite (30) und das Merkmal 2 die der Bearbeitungsseite (30) gegenüberliegend ausgebildete Flanschseite (12) zum lösbaren Verbinden mit dem Fräszahnhalter einer Zerkleinerungsmaschine an. Das Merkmal 4 bezieht sich auf den oberen Teil des Fräszahnes, den Fräszahnkopf (16), der die Flanschseite (12) in Richtung der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers senkrecht zur Bearbeitungsrichtung (32) überragt und der mit einer Ausnehmung für eine Schneideinrichtung (20) versehen ist (Merkmale 3. u. 3.1). Am anderen Ende des Fräszahns, nämlich an dem dem Fräszahnkopf (16) abgewandten Ende des Fräszahnkörpers ist nach Merkmal 5 der Fräszahnfuß (18) ausgebildet.

Trifft der Fräszahn bei Betrieb der Zerkleinerungsmaschine mit der Bearbeitungsseite (30) des Fräszahnkörpers auf zu zerkleinerndes Gut, dann kann es dabei zerschlagen und zerschnitten und - wie bei pflanzlichen Gut - auch zerfasert werden, weil der Fräszahn nicht nur mit der Schneideinrichtung (20), sondern mit seiner gesamten in Bearbeitungsrichtung (32) gerichteten Seite (30) des Fräszahnkörpers auf das zu zerkleinernde Gut treffen kann (Merkmal 1. 1). Verdeutlicht wird dies in der Darstellung des Fräszahnes nach der Figur 3, wo insgesamt fünf von dem Bezugszeichen Nr. 30 für die Bearbeitungsseite ausgehende Pfeile auf alle Bereiche der Bearbeitungsseite hin weisen (vgl. auch Beschreibung der Streitpatentschrift N1, Sp. 3, Z. 43 - 45). Damit möchte das Streitpatent erreichen, dass die gesamte in Bearbeitungsrichtung (32) gerichtete Seite des Fräszahnkörpers auf das zu zerkleinernde Gut treffen und zu dessen Zerkleinerung beitragen kann.

Um die gesamte vordere Fläche des Fräszahnkörpers als Bearbeitungsfläche frei zu halten, ist der Fräszahnkörper nicht mit seinem Fußteil, sondern auf der bezüglich der Bearbeitungsseite (30) gegenüberliegenden Seite an einem Fräszahnhalter befestigt, so wie es insbesondere aus den Figuren 3 und 7 der Streitpatentschrift N1 ersichtlich ist (Merkmal 2.1). Diese Seite bezeichnet das Streitpatent als Flanschseite (12), weil sie zum lösbaren Verbinden mit einem Fräszahnhalter vor-

gesehen ist (Merkmal 2). Dazu ist in diesem Bereich eine ovale Ausnehmung (56) zum Eingriff einer ovalen Erhebung (60) des Fräszahnhalters ausgebildet (Merkmal 2.2), wodurch nach der Streitpatentschrift eine größtmögliche Anlagefläche zwischen Fräszahnkörper und Fräszahnhalter mit geringem Spiel und nach Auffassung der Beklagten eine zusätzliche stabilisierende Wirkung erzielt werde, da durch die ovale Ausnehmung ein Verwackeln des Fräszahnes am Fräszahnhalter vermieden werde (vgl. N1, Absatz [0010]). Als Befestigungsmöglichkeit können nach der Streitpatentschrift N1 in der Ausnehmung zwei Gewindebohrungen vorgesehen sein, mittels derer eine verspannte Befestigung mit dem Fräszahnhalter über Schrauben (64) erfolgen kann (vgl. N1, Sp. 3, Z. 28 - 31; Fig. 3 und 7).

Diese innere Verbindung mit dem Fräszahnhalter über eine ovale Ausnehmung (56) in der rückwärtigen Verbindungsseite des Fräszahnkörpers zum Eingriff mit einer ovalen Erhebung (60) des Fräszahnhalters stellt aber nach Überzeugung des Senats noch keine Flanschverbindung im fachüblichen Verständnis dar, weil kein seitlich abstehendes Verbindungselement vorgesehen ist, so wie es bei Flanschverbindungen üblich ist. Demnach bezieht sich das Streitpatent mit dem Begriff „Flanschseite“ im fachlichen Verständnis vielmehr auf eine Verbindungsseite zur inneren lösbaren Verbindung mit einem Fräszahnhalter.

Der Fräszahnkopf (16) ist gemäß Merkmal 4.1 so angeordnet, dass er die Flanschseite (12) in Richtung der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers senkrecht zur Bearbeitungsrichtung (32) überragt. Dadurch wird deutlich, dass sich die Flanschseite im patentgemäßen Sinne nur über einen Teil, nämlich dem unteren Teil der rückwärtigen Verbindungsseite des Fräszahnkörpers erstreckt, so wie es in den Fig. 3 und 7 ersichtlich ist. Die Richtungsangabe „in Richtung der Längsachse“ wiederum besagt, dass die Längsachse des Fräszahnkopfs (16) sich nach oben erstreckt, wobei die Lage der Längsachse (26) im streitpatentgemäßen Sinne zum einen aus der Figur 1 des Streitpatents ersichtlich ist, da sie dort als eine strichpunktierte Linie eingezeichnet ist, die mit dem Boden des Fräszahnfußes einen rechten Winkel einschließt (vgl. das dort eingezeichnete Winkelzeichen für einen rechten Winkel), und zum anderen in der Beschreibung der Streitpatent-

schrift angegeben, da dort in Spalte 3, Zeilen 35 bis 38 ausgeführt ist, dass die Längsachse senkrecht auf dem Boden des Fräszahnfußes (18) steht.

Durch diese Ausgestaltung überragt der Fräszahnkörper mit dem Fräszahnkopf die rückwärtige Flanschseite, wodurch bei der Zerkleinerung Scherkräfte im Fräszahnkörper im Bereich des Übergangs von Fräszahnkopf (16) zu Fräszahnfuß (18) auftreten können. Um dem vorzubeugen, ist an dem Fräszahnkörper noch ein erster Abschnitt (34) ausgebildet, der die Flanschseite (12) in eine Richtung parallel und entgegengesetzt zur Bearbeitungsrichtung (32) überragt (Merkmal 6). Dieser Abschnitt ist gemäß dem vorgelegten Anspruch 1 ein Teil des Fräszahnkopfes (16) (Merkmal 6.1) und zur Abstützung auf einem ebenen Abschnitt (68) des Fräszahnhalters ausgebildet (Merkmal 6.2).

Der Vorteil dieser Maßnahme ist darin zu sehen, dass sich der Fräszahn mit dem ersten Abschnitt (34) auf dem Fräszahnhalter abstützt, wenn während der Zerkleinerung Kräfte auf die vordere Seite des Fräszahnkörpers, nämlich die Bearbeitungsseite einwirken, und auf diese Weise Scherkräften entgegen gewirkt werden kann (vgl. N1, Fig. 7; Sp. 4, Absatz [0016] u. Z. 51 bis 54). Wie die Streitpatentschrift N1 insbesondere in Absatz [0007] ausführt, werde dadurch eine besonders gute und gleichmäßige Ableitung von Kräften von dem Fräszahn auf den Fräszahnhalter erreicht, vor allem bei Druckspitzen im Fräszahnkörper am Übergang von Fräszahnfuß in den Fräszahnkopf, wodurch wiederum eine besonders hohe Standzeit des Fräszahnes erzielt werden könne.

Gemäß diesem Merkmal 6 ist gefordert, „dass ein erster Abschnitt (34) des Fräszahnkörpers die Flanschseite (12) in eine Richtung parallel und entgegengesetzt zur Bearbeitungsrichtung (32) überragt“, und dies bedeutet, dass der erste Abschnitt nach diesem Merkmal sowohl parallel als auch entgegengesetzt zur Bearbeitungsrichtung verlaufen soll. Im Gegensatz dazu ist aber in dem in der Figur 3 der Streitpatentschrift N1 gezeigten Ausführungsbeispiel ein Pfeil (32) schematisch als Bearbeitungsrichtung eingezeichnet, zu dem der dort die Flanschseite in eine Richtung entgegengesetzt zur Bearbeitungsrichtung (32) verlaufende erste

Abschnitt (34) ersichtlich nicht parallel zu diesem Bearbeitungsrichtungs-Pfeil (32) verläuft.

Maßgeblich für die Auslegung der Lehre des Streitpatents ist jedoch nicht die in der Figur 3 schematisch dargestellte Bearbeitungsrichtung, sondern der Wortlaut des geltenden Anspruchs 1 zu diesem Merkmal 6, wonach „ein erster Abschnitt die Flanschseite in eine Richtung parallel und entgegengesetzt zur Bearbeitungsrichtung überragt“, da dieser Wortlaut für den Fachmann eine hinreichend klare und ausführbare Lehre wiedergibt, so dass im patentgemäßen Sinne der erste Abschnitt nur „parallel“ zur Bearbeitungsrichtung angeordnet sein kann. Zum Verständnis dieses Merkmals benötigt der Fachmann keiner weiteren Auslegung durch z. B. eine Zeichnung oder Beschreibung, um dessen patentgemäße Bedeutung festzulegen. Im Übrigen bestätigt die Streitpatentschrift N1 auch in der Beschreibung die Lehre des Merkmals 6, da dort zum einen ausgeführt ist, dass bei einem Fräszahn der erfindungsgemäßen Art ein erster Abschnitt des Fräszahnkörpers die Flanschseite in eine Richtung parallel und entgegengesetzt zur Bearbeitungsrichtung überragt (vgl. N1, Sp. 1, Z. 43 - 46), und zum anderen, dass mittels des die Flanschseite in eine Richtung parallel und entgegengesetzt zur Bearbeitungsrichtung überragenden Abschnitts sich der Fräszahn auf dem Fräszahnhalter abstützt (vgl. N1, Sp. 1, Z. 56 - Sp. 2. Z. 1). Demnach vermittelt das Merkmal 6 dem Fachmann nach Überzeugung des Senats hinreichend klar, dass der erste Abschnitt des Fräszahnkörpers nur parallel zur Bearbeitungsrichtung verlaufen kann.

Der im Patentanspruch 1 beschriebene Fräszahnkörper weist darüber hinaus an der Bearbeitungsseite (30) des Fräszahnkopfes (18) noch einen vorbestimmten zweiten Abschnitt (36) auf, der linear ausgebildet ist (Merkmal 7) und der bzgl. der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers um einen vorbestimmten ersten Winkel (42) verkippt ist (Merkmal 7.1), wobei dieser Winkel 10 Grad bis 14 Grad, insbesondere 12 Grad beträgt (Merkmal 7.1.1). Dieser Verkippfungswinkel ist insbesondere aus der Figur 1 ersichtlich, wo eine Strichlinie oben entlang der vorderen geraden Schneidkante eingezeichnet ist, die mit der strichpunktierten Längsachsen-

linie den ersten Winkel (42) einschließt (vgl. N1, Sp. 3, Z. 51 - Sp. 4, Z. 2). Durch diesen Verkippungswinkel wird eine in Bearbeitungsrichtung nach vorne geneigte obere Schneidkante geschaffen, wodurch die Schneidwirkung verbessert und das Auftreten von Scherkräften vermindert wird.

Außerdem weist der im Patentanspruch 1 beschriebene Fräszahnkörper eine Teilungsebene (24) zwischen Fräszahnfuß (18) und Fräszahnkopf (16) auf, die bzgl. der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers um einen vorbestimmten zweiten Winkel (44) verkippt ist (Merkmal 8), der mehr als 90 Grad bis 110 Grad, insbesondere 100 Grad beträgt (vgl. N1, Sp. Sp. 4, Z. 3 - 6). Dadurch wird eine Verkippung des Fräszahnkopfes in Bearbeitungsrichtung erzielt, wodurch die Scherkräfte während der Zerkleinerung zudem vermindert werden.

Der nebengeordnete Patentanspruch 10 bezieht sich auf einen Fräszahnhalter, zum Aufnehmen eines Fräszahnes (10) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9 mit den folgenden Merkmalen:

1. Der Fräszahnhalter weist eine in Bearbeitungsrichtung (32) weisende Flanschseite (58) zum Befestigen des Fräszahnes (10),
  - 1.1 Die Flanschseite weist zum Befestigen des Fräszahnes (10) eine Erhebung (60) auf.
2. Der Fräszahnhalter weist zudem benachbart zur Flanschseite (58) einen ebenen Abschnitt (68) derart auf, dass sich der erste Abschnitt (34) des Fräszahnes (10) auf diesem ebenen Abschnitt (68) abstützt.

Der nebengeordnete Patentanspruch 11 bezieht sich auf eine Zerkleinerungsmaschine mit einer drehbaren Walze, auf der wenigstens ein Fräszahnhalter zum Aufnehmen des Fräszahnes (10) befestigt ist, die dadurch gekennzeichnet ist, dass

- der Fräszahn gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 und
- der Fräszahnhalter gemäß dem Anspruch 10 ausgebildet ist.

### III.

1. Die verteidigten Patentansprüche 1 bis 11 sind zulässig, was auch von der Klägerin nicht bestritten worden ist.

1.1 Der Patentanspruch 1 in der verteidigten Fassung geht auf den erteilten und den ursprünglich eingereichten Anspruch 1 (veröffentlicht mit der WO 03/031069 A2) zurück, der bis auf die Änderung des unbestimmten Artikels des Merkmals „in Richtung einer Längsachse (26) des Fräszahnkörpers“ in einen bestimmten Artikel, nämlich „in Richtung der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers“ zur Klarstellung wortwörtlich übernommen worden ist, was den Anspruchsgegenstand jedoch nicht erweitert hat. Diese Merkmale entsprechen den Merkmalen 1, 1.1, 2., 2.1,3., 3.1, 4., 4.1, 5. und 6. der Merkmalsgliederung des Anspruchs 1 nach Punkt II. 3.

Der Patentanspruch 1 in der verteidigten Fassung enthält darüber hinaus noch die Merkmale der erteilten und ursprünglich eingereichten Ansprüche 2, 16, 5, 6, 9, 10 und 4 (veröffentlicht mit der WO 03/031069 A2). Diese Merkmale entsprechen den Merkmalen 6.1, 6.2, 7., 7.1, 8. und 8.1 der obigen Merkmalsgliederung des Anspruchs 1 nach Punkt II. 3.

Das Merkmal 6.1 des verteidigten Anspruchs 1, wonach der erste Abschnitt ein Teil des Fräszahnkopfes (16) ist (Merkmal 6.1), stammt aus dem erteilten und ursprünglich eingereichten Anspruch 2, während das Merkmal 6.2, wonach der erste Abschnitt (34) zur Abstützung auf einem ebenen Abschnitt (68) des Fräszahnhalters ausgebildet ist, aus dem erteilten und ursprünglich eingereichten Anspruch 16 stammt.

Die Merkmale 7. und 7.1, wonach ausgehend von der Schneideinrichtung (20) in Richtung Fräszahnfuß (18) ein vorbestimmter zweiter Abschnitt (36) der Bearbeitungsseite (30) des Fräszahnkopfes (18) linear ausgebildet und bzgl. der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers um einen vorbestimmten ersten Winkel (42) verkippt ist, stammen wortwörtlich aus dem erteilten und ursprünglich eingereichten Anspruch 5, während das den ersten Winkel präzisierende Merkmal 7.1.1 von 10 Grad bis 14 Grad, insbesondere 12 Grad aus dem erteilten und ursprünglich eingereichten Anspruch 6 stammt.

Das Merkmal 8, wonach eine Teilungsebene zwischen Fräszahnfuß (18) und Fräszahnkopf (16) bzgl. der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers um einen vorbestimmten zweiten Winkel (44) verkippt ist, stammt aus dem erteilten und ursprünglich eingereichten Anspruch 9. Die dem noch angefügte Präzisierung des zweiten Winkels stammt aus dem erteilten und ursprünglich eingereichten Anspruch 10, wobei aber der dort angegebene Winkelbereich von 90 Grad bis 110 Grad im geltenden Anspruch 1 auf einen Winkelbereich von „mehr als 90 Grad bis 110 Grad“ eingeschränkt worden ist (vgl. Merkmal 8.1).

Das dem verteidigten Patentanspruch 1 als letztes hinzugefügte Merkmal (Merkmalspunkt 2.2 der Merkmalsgliederung), wonach an der Flanschseite (12) eine ovale Ausnehmung (56) zum Eingriff einer ovalen Erhebung (60) des Fräszahnhalters ausgebildet ist, entstammt dem erteilten und ursprünglich eingereichten Anspruch 4.

Demnach waren die Merkmale des verteidigten Anspruchs 1 sowohl in der erteilten Fassung der Streitpatentschrift als auch in den ursprünglich eingereichten Anmeldeunterlagen als zum Gegenstand des Streitpatents gehörend offenbart.

Die diesem Patentanspruch 1 direkt bzw. indirekt untergeordneten Patentansprüche 2 bis 9 entsprechen mit geänderter Umnummerierung der Rückbezüge den übrigen erteilten und ursprünglich eingereichten Unteransprüchen 3, 7, 8, 11, 12, 13, 14 und 15. Sie sind daher ebenfalls zulässig.

1.2 Die nebengeordneten Patentansprüche 10 und 11, die einen Fräszahnhalter (Anspruch 10) und eine Zerkleinerungsmaschine (Anspruch 11) betreffen, gehen auf die erteilten und ursprünglich eingereichten Ansprüche 16 und 17 zurück und sind somit ebenfalls zulässig.

2. Der aufgrund seiner Zweckbestimmung ohne Zweifel gewerblich anwendbare Gegenstand des verteidigten Patentanspruchs 1 ist neu.

Keine der entgegengehaltenen patentamtlichen Druckschriften lassen einen Fräszahn mit einer um mehr als 90 Grad bis 110 Grad zur Längsachse verkippten Teilungsebene zwischen Fräszahnfuß und Fräszahnkopf und einer ovalen Ausnehmung zur Befestigung an einem Fräszahnhalter erkennen (vgl. Merkmale 2.2, 8, 8.1 gemäß Merkmalsgliederung nach Punkt II. 3.).

Wenigstens in diesen Merkmalen unterscheidet sich der Patentgegenstand nach dem verteidigten Anspruch 1 von den Gegenständen der zum Stand der Technik aufgezeigten Druckschriften D1 bis D9. Auch die von der Klägerin als „neuheits-schädlich“ bezeichnete Druckschrift D7 (US 3 305 274) offenbart weder eine zur Längsachse verkippte Justierung der Teilungsebene um mehr als 90 Grad bis 110 Grad (Merkmale 8 und 8.1) noch eine ovale Ausnehmung zum Eingriff einer ovalen Erhebung eines Fräszahnhalters (Merkmal 2.2).

Die Klägerin hat in der mündlichen Verhandlung ausgeführt, dass die Druckschrift D7 dem Fachmann auch diese Merkmale offenbare, weil in der D7 die Längsachse des Fräszahnes nicht definiert sei und daher beliebig wählbar sei und die Figur 1 eine Nut (30) mit runden Ecken zeige, die von der Seite gesehen oval sei und in die der Fräszahnhalter rage.

Das Merkmal 8.1 ist jedoch nach Überzeugung des Senats für den Fachmann schon deshalb nicht entnehmbar, weil die Streitpatentschrift die Längsachse (26) als senkrecht auf einem Boden des Fräszahnfußes 18 stehend beschreibt (vgl. Sp. 3, Z. 35 - 38) und in der Figur 1 als strichpunktierte Linie zeigt, die senkrecht zum Boden des Fräszahnfußes angeordnet ist, weil dort ein Winkel von 90 Grad zum Boden in Form eines Viertelkreises mit einem Punkt in der Mitte eingezeichnet ist. Dadurch ist im Streitpatent eindeutig offenbart, dass die Längsachse im Sinne des Streitpatents nicht beliebig, sondern nur senkrecht zum Boden angeordnet sein kann.

Da sich der der Figur 1 der Druckschrift D7 aber nur eine gedachte Teilungsebene entnehmen lässt, die zwischen dem Fräszahnfuß (foot portion 18) und dem Fräszahnkopf (head 16) entlang der Oberfläche (surface 24) des nach rückwärts vorspringenden Fräszahnkopf (head 16) verläuft, kann die Druckschrift D7 dem Fachmann nur eine Teilungsebene vermitteln, die um einen Winkel von 90 Grad bzgl. einer im streitpatentgemäßen Sinne senkrecht zum Fräszahnboden verlaufenden Längsachse des Fräszahnkörpers verkippt ist.

Ein Verkippfungswinkel von mehr als 90 Grad ergibt sich für den Fachmann daraus jedoch nicht, denn die andere von der Klägerin noch angeführte Möglichkeit, die Längsachse leicht geneigt anzuordnen, um zu einem Verkippfungswinkel der Teilungsebene von mehr als 90 Grad zu gelangen, ist in der Druckschrift D7 nicht unmittelbar aufgezeigt oder beschrieben.

Die Druckschrift D7 kann dem Fachmann durch die in Figur 1 gezeigte Aufnahme-  
nut (notch 22) auch nicht eine ovale Ausnehmung (Merkmal 2.2) aufzeigen. Diese Aufnahme-  
nut (notch 22) ist bei dem Fräszahn nach der D7 zur Halterung an einem Fräszahnhalter (holder block) vorgesehen, in dem der Fräszahnhalter mit ei-

nem Vorsprung (forwardly projecting part 30) in diese Nut eingreift (vgl. D7, Sp. 3, Z. 8 - 11; Fig. 1). Diese Aufnahmenut (22) weist gemäß Figur 1 zwar oben und unten kreisbogenförmig abgerundete Ecken auf, aber zusammen mit den geraden Linien der Aufnahmenut (22) lehnen diese im Gegensatz zur Auffassung der Klägerin den Fachmann weder eine „ovale Ausnehmung“ zum Eingriff mit einer ovalen Erhebung eines Fräszahnhalters noch die Ausbildung einer solchen Ausnehmung an der Rückseite des Fräszahnkörpers, die bzgl. der Bearbeitungsseite gegenüberliegt (vgl. Merkmale 2.2 und 2.1 und Fig. 7 der Streitpatentschrift N1). Der aus der D7 vorbekannte Fräszahn weist daher auch hinsichtlich der ovalen Ausnehmung keine gemeinsamen Merkmale mit denjenigen des Anspruchs 1.

Die Druckschrift D7 vermag demnach nach Überzeugung des Senats einen Fräszahn mit sämtlichen Merkmalen des Patentanspruchs 1 nicht vorwegzunehmen.

Die von der Klägerin in der mündlichen Verhandlung noch aufgegriffene Druckschrift US 3 642 214 (D6) gibt eine Fräszahnordnung (tooth assembly 18) für eine Zerkleinerungsmaschine mit einem Fräszahn an, der anders ausgebildet ist als im Streitpatent, da er weder einen Fräszahnkopf aufweist, der die Flanschseite (rear surface 35) überragt (Merkmale 4 und 4.1), noch einen Fräszahnfuß (Merkmal 5) oder einen ersten Abschnitt, der die Flanschseite (35) in eine Richtung parallel und entgegengesetzt zur Bearbeitungsrichtung überragt (Merkmale 6 bis 6.2), so dass sich der Fräszahn gemäß dem verteidigten Anspruch 1 bereits in diesen Merkmalen von dem Fräszahn nach der D6 unterscheidet. Der Fräszahn gemäß dem verteidigten Anspruch 1 unterscheidet sich zudem auch darin, dass eine zur Längsachse um mehr als 90 Grad bis 110 Grad verkippte Teilungsebene (Merkmale 8 und 8.1) und eine ovale Ausnehmung an seiner Flanschseite zum Eingriff einer ovalen Erhebung eines Fräszahnhalters vorgesehen ist (Merkmal 2.2), so dass auch diesbezüglich keine gemeinsamen Merkmale festzustellen sind.

Weitere anfänglich genannte Druckschriften sind in der mündlichen Verhandlung nicht mehr aufgegriffen worden. Sie liegen weiter ab und können den Fräszahn nach dem verteidigten Anspruch 1 ebenfalls nicht neuheitsschädlich vorwegnehmen, wie der Senat festgestellt hat.

3. Die Klägerin vermochte den Senat auch nicht davon zu überzeugen, dass der Fräszahn nach dem verteidigten Patentanspruch 1 nicht auf einer erfinderischer Tätigkeit beruht.

Den nächstkommenden Stand der Technik stellt - auch nach Ansicht der Parteien - die Druckschrift US 3 305 274 (D7) dar, so dass sich der Vortrag der Parteien hierauf konzentriert hat.

Die Druckschrift D7 bezieht sich auf Bergbauwerkzeuge (mining tools) und insbesondere auf Schneidstücke (cutter bit 12) und Halteblocks (holder block 10), die in Bergbaumaschinen an Trommeln, Ketten oder rotierenden Platten montiert sind, um mineralische Ablagerungen wie Kohle u. ä. abzutragen oder abzutrennen (vgl. D7, Sp. 1, Z. 9 - 16). Dabei handelt es sich um relativ harte Materialien und oft sind auch noch Steine dabei, wodurch konventionelle Schneidwerkzeuge (cutter) aus Hartstahl relativ schnell verschleißten (vgl. D7, Sp. 1, Z. 23 - 29). Dafür will die Druckschrift D7 ein Schneidstück schaffen, das leicht in einen Halter eingesetzt und wieder entfernt werden kann, einen festen Aufbau (structural strength) aufweist und bei dem sich Staub nicht so leicht zwischen Schneidstück und Halter festsetzen soll (vgl. D7, Sp. 2, Z. 8 - 17).

Durch die Druckschrift D7 ist ein Schneidstück (cutter bit 12) als Fräszahn für eine Zerkleinerungsmaschine mit einem Fräszahnkörper (bar-like body) bekannt geworden, bei dem gemäß dem Merkmal 1.1 der in Punkt III. 3. angegebenen Merkmalsauflistung eine gesamte Seite (forward side) des Fräszahnkörpers, welche in eine Bearbeitungsrichtung gerichtet ist, als Bearbeitungsseite ausgebildet ist, wie insbesondere aus Figur 1 ersichtlich ist.

Zum lösbaren Verbinden (retaining means) mit einem Fräszahnhalter (holder block 10) der Zerkleinerungsmaschine ist gemäß den Merkmalen 2 und 2.1 der in Punkt III. 3. angegebenen Merkmalsauflistung eine bezüglich der Bearbeitungsseite (foreward side) gegenüberliegend ausgebildete Rückseite (rearward side) dieses Fräszahnkörpers vorgesehen (vgl. D7, Fig. 1; Anspruch 1). Vorgesehen ist bei dem Fräszahnkörper nach der D7 auch eine Ausnehmung gemäß Merkmal 3, in der gemäß Merkmal 3.1 eine Schneideeinrichtung (cutter element 14) angeordnet ist (vgl. D7, Fig. 1; Sp. 2, Z. 59 - 62). Dort ist auch ein ausnehmungsseitiger Fräszahnkopf (head or outer end portion 16) ausgebildet, der die Flanschseite in Richtung der Längsachse des Fräszahnkörpers überragt (Merkmal 4), wobei indes eine dazu senkrechte Bearbeitungsrichtung in der D7 nicht eindeutig aufgezeigt ist (Merkmal 4.1; D7, Fig. 1; Spalte 2, Z. 59 - 65). An einem dem Fräszahnkopf (outer end portion 16) abgewandten Ende ist gemäß Merkmal 5 ein Schneidstückfuß (leg member 18) angeordnet (D7, Fig. 1; Spalte 2, Z. 62 - 66).

Der entgegengehaltene Fräszahn weist ebenfalls einen Abschnitt auf, der ein Teil des Schneidstückkopfes (head 16) ist (Merkmal 6.1) und die Flansch- bzw. Verbindungsseite (rearward side) in eine Richtung entgegengesetzt zur Bearbeitungsrichtung (32) überragt (Merkmal 6) und zur Abstützung auf einem ebenen Abschnitt (surface at the top of the holder block) des Halteblocks (holder block 10) für den Fräszahnkörper ausgebildet ist (Merkmal 6.2), wie insbesondere in der Figur 1 und in Spalte 3, Zeilen 7 - 14, der Druckschrift D7 beschrieben ist. Ob dieser Abschnitt auch in eine Richtung parallel zur Bearbeitungsrichtung angeordnet ist, geht aus der in D7 fehlenden Angabe der Bearbeitungsrichtung nicht ganz klar hervor. Dies kann jedoch dahingestellt bleiben, da sich der Fräszahn nach dem verteidigten Anspruch 1 von diesem Stand der Technik nach der Druckschrift D7 noch darin unterscheidet,

- dass ausgehend von der Schneideinrichtung (20) in Richtung Fräszahnfuß (18) ein vorbestimmter zweiter Abschnitt (36) der Bearbeitungsseite (30) des Fräszahnkopfes (18) linear ausgebildet und bzgl. der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers um einen vorbestimmten ersten Winkel (42) verkippt ist, der 10 Grad bis 14 Grad, insbesondere 12 Grad, beträgt (Merkmale 7, 7.1 und 7.1.1),
- dass eine Teilungsebene (24) zwischen Fräszahnfuß (18) und Fräszahnkopf (16) bzgl. der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers um einen vorbestimmten zweiten Winkel (44) verkippt ist, der mehr als 90 Grad bis 110 Grad, insbesondere 100 Grad beträgt (Merkmale 8 und 8.1) und
- dass an der Flanschseite (12) eine ovale Ausnehmung (56) zum Eingriff einer ovalen Erhebung (60) des Fräszahnhalters ausgebildet ist (Merkmal 2.2).

Die D7 zeigt zwar in den Figuren 1 und 4 einen Fräszahnkörper, an dem ausgehend von der Schneideinrichtung (cutter element 14) in Richtung Fräszahnfuß (foot portion 18) ein vorbestimmter zweiter Abschnitt der Bearbeitungsseite (30) des Fräszahnkopfes (head 16) linear ausgebildet und bzgl. der Längsachse (26) des Fräszahnkörpers um einen vorbestimmten ersten Winkel (42) verkippt ist und der entsprechend der Figur 1 des Streitpatents nach vorne verkippt ist (Merkmale 7. und 7.1), aber diese Darstellung eines Fräszahnkörpers kann dem Fachmann weder eine Längsachse vermitteln, die im streitpatentgemäßen Sinne senkrecht zum Boden angeordnet ist (vgl. N1, Fig. 1), noch einen exakten Verkippfungswinkel zu einer solchen im streitpatentgemäßen Sinne senkrechten Längsachse, da die D7 den nach vorne geneigten Abschnitt in den Figuren 1 und 4 nur schematisch ohne exakte Bemaßungen darstellt, so wie es bei patentamtlichen Schriften zumeist üblich ist. Eine genaue Winkelangabe von 10 Grad bis 14 Grad kann dieser Darstellung daher nicht entnommen werden (Merkmal 7.1.1).

Eine Teilungsebene (24) zwischen Fräszahnfuß (18) und Fräszahnkopf (16) kann die Druckschrift D7 dem Fachmann zwar vermitteln, wie zum Neuheitsvergleich in Punkt III. 2. ausgeführt worden ist, aber eine Verkippung dieser Teilungsebene um mehr als 90 Grad bis 110 Grad bzgl. einer Längsachse (26) des Schneidkörpers gemäß dem Merkmal 8.1 des Streitpatents kann dieser Stand der Technik dem Fachmann ebenfalls nicht nahelegen, weil nach der Druckschrift D7 die Befestigung dieses vorbekannten Fräszahnkörpers über ineinandergreifende Nuten (22 und 28) erfolgt, die an der Rückseite des Fräszahnkörpers und der in Bearbeitungsseite weisenden Seite des Fräszahnhalters (holder block 10) ausgebildet sind. Eine solche Verbindung, die den Vorteil hat, dass sie schnell auswechselbar ist, gibt dem Fachmann aber keinerlei Anregung zu einer Verkippung der Teilungsebene zwischen dem Fräszahnkopf und dem Fräszahnfuß, da dann auch die Nuten anders angeordnet werden müssten, wozu er jedoch bei der Zerkleinerungsvorrichtung nach der D7 keine Veranlassung hat, da dort gerade diese Lösung zu einer stabilen Befestigung des Fräszahnes führt, um auch sehr harte Gegenstände wie Gestein zerkleinern zu können (vgl. D7, Sp. 2, Z. 8 - 22; Sp. 3, Z. 4 - 30).

Diese andere Art der Befestigung am Fräszahnhalter führt den Fachmann auch nicht zu dem weiteren Unterscheidungsmerkmal 2.2, wonach an der Flanschseite (12) eine ovale Ausnehmung (56) zum Eingriff einer ovalen Erhebung (60) des Fräszahnhalters ausgebildet ist. An der in den Figuren 1 und 4 in seitlicher Ansicht gezeigten Aufnahmenut (22) des Schneidkörpers sind zwar die oberen und unteren Ecken der Nut klar ersichtlich kreisbogenförmig ausgebildet, aber die Nut bildet mit diesen abgerundeten Ecken keine ovale Ausnehmung im patentgemäßen Sinne, wie zum Neuheitsvergleich in Punkt III. 2. bereits festgestellt worden ist, und kann auch keinerlei Anregungen liefern, anstelle der Nut (22) an der der Bearbeitungsseite gegenüberliegenden Seite (rearward side) eine ovale Ausnehmung (vgl. Merkmal 2.2) und dementsprechend an dem Fräszahnhalter eine ovale Erhebung auszubilden. Eine solche wackelfreie und unverrückbare Verbindung ist nach der D7 auch nicht beabsichtigt, da sie den Fräszahn und den Halteblock mittels der ineinandergreifenden Nuten leicht und schnell zusammen- und auseinanderbaubar macht, weil dadurch vermieden werde, dass sich Staub in der Halterung fest-

setzt und die beim Abbau von Kohle oft vorhandene Feuchtigkeit zu Korrosion am Schneidwerkzeug, Halterung und sonst vorhandenen Schraubenköpfen führt, wodurch das Auswechseln besonders mühsam sei (vgl. D7, Sp. 1, Z. 56 - 64; Sp. 4, Z. 27 - 30).

Auch die von der Klägerin in der mündlichen Verhandlung zur erfinderischen Tätigkeit noch aufgegriffene Druckschrift US 3 642 214 (D6) vermag dem Fachmann keine näherkommenden Hinweise oder Anregungen zu diesen Unterschiedsmerkmalen zu geben.

Die D6 gibt eine Fräszahnanordnung (tooth assembly 18) für eine Zerkleinerungsmaschine an, die zum Zerkleinern von Holz, Karton und Papier eingesetzt wird und deren Rotor aus einzelnen Brecherringen (breaker rings 14) besteht, die jeweils einen sog. Brecherkopf (breaker head 16 oder 17) aufweisen, der zur Halterung der Fräszahnanordnung (18) ausgebildet ist (vgl. D6, Sp. 2, Z. 10 - 16; Fig. 1). Die Druckschrift D6 zeigt in den Figuren 2 und 3 eine Fräszahnanordnung mit einem Halter (holder 31) zur Halterung einer Schneideinrichtung (cutting blade or bit 32) (Merkmal 3) sowie einen sog. „substantially flat sided support block (34)“ mit einer Vorderseite (39), die in Bearbeitungsrichtung gerichtet und insgesamt als Bearbeitungsseite (39) ausgebildet ist (Merkmal 1 und 1.1), und einer Rückseite (35) zum lösbaren Verbinden mit einem Brecherkopf (breaker head 16) (Merkmale 2 und 2.1) (vgl. D6, Sp. 2, Z. 38 - 44; Fig. 2 u. 3).

Wie bereits zum Neuheitsvergleich ausgeführt worden ist, offenbart dieser bekannte Fräszahn aber weder einen ausnehmungsseitigen Fräszahnkopf, der die Flanschseite (rear surface 35) in Richtung einer Längsachse des Fräszahnkörpers senkrecht zur Bearbeitungsrichtung überragt (Merkmale 4 und 4.1), noch einen Fräszahnfuß (Merkmal 5) oder einen ersten Abschnitt, der die Flanschseite (35) in eine Richtung parallel und entgegengesetzt zur Bearbeitungsrichtung überragt (Merkmale 6 bis 6.2).

Auch Hinweise auf eine ovale Ausnehmung gemäß dem Merkmal 2.2 des Anspruchs 1 der Merkmalsgliederung in Punkt II. 3. lassen dieser Druckschrift D6 nicht entnehmen. Die Kreisgeometrie der dort gezeigten zylinderförmigen Erhebung (cylindrical boss (45)) an der Rückseite des Fräszahnkörpers (holder 30, vgl. Fig. 3) stellt im Gegensatz zum Vortrag der Klägerin in der mündlichen Verhandlung nicht den Idealfall eines Ovals dar und führt den Fachmann auch nicht durch kinematische Umkehr dieser zylindrischen Erhebung zu einer ovalen Ausnehmung.

Diese zylindrische Erhebung (45) ist zum Befestigen des Fräszahnkörpers (holder 30) an dem Brecherkopf (breaker head 16) vorgesehen und weist dazu eine Bohrung (bore 46) mit einem Innengewinde auf, in das eine durch eine Öffnung des Brecherkopfs (16) geführte Befestigungsschraube (bolt 33) eingreift (vgl. Fig. 3). Durch diese Art der Schraubverbindung kann die zylindrische Erhebung (45) nach der D7 dem Fachmann aber keine Anregung geben, diese oval auszugestalten, denn dann wäre eine Schraubverbindung nicht mehr möglich. Auch zu einer kinematischen Umkehr liefert diese Schraubverbindung keinerlei Anregungen, weil der Fräszahnkörper (holder 30) nach der D6 für eine solche Ausnehmung ersichtlich zu schmal ausgebildet ist und dafür keinen Raum erkennen lässt, um den Fräszahn hinreichend fest an dem Brecherkopf (breaker head) befestigen zu können. Demnach führt die in der Druckschrift D6 aufgezeigte Befestigungsart den Fachmann eher weg von der streitpatentgemäßen Lösung nach dem Merkmal 2.2 und kann ihm keine Anregung geben, anstelle dessen zur stabilen und schnell auswechselbaren Verbindung eine ovale Ausnehmung an dem Fräszahnkörper vorzusehen.

Demnach können die Druckschriften D7 und D6 den Fachmann auch in einer Zusammenschau nicht zu einem Fräszahn führen, wie er Gegenstand des verteidigten Anspruchs 1 des Streitpatents ist, auch nicht zusammen mit fachlichen Überlegungen zur Verbesserung der Halterung und der Verringerung von Verschleiß am Fräszahn.

Auch die verbleibenden, von der Klägerin in der mündlichen Verhandlung zu dem verteidigten Anspruch 1 auch hinsichtlich der erfinderischen Tätigkeit nicht mehr in Betracht gezogenen Druckschriften, gehen nicht über das hinaus, was aus den Druckschriften D7 und D6 bekannt ist und können den Fachmann daher nicht zu der patentgemäßen Lehre führen, wie eine Überprüfung durch den Senat ergeben hat.

4. Die Unteransprüche 2 bis 9 betreffen vorteilhafte Weiterbildungen des Fräszahnes nach dem Anspruch 1 und sind daher mit diesem ebenfalls patentfähig.

5. Die weiterhin angegriffenen nebengeordneten Patentansprüche 10 und 11 betreffen einen Fräszahn und eine Zerkleinerungsmaschine für einen Fräszahn gemäß wenigstens einem der Patentansprüche 1 bis 9 und geben dazu jeweils eine entsprechende vorteilhafte Ausgestaltung an. Sie sind demnach zusammen mit den Ansprüchen 1 bis 9 ebenfalls patentfähig.

Somit hat das Streitpatent im verteidigten Umfang Bestand.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 92 Abs. 1 ZPO, die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

Voit

Dr. Huber

Schwarz-Angele

Rippel

Dr. Prasch

Be