



# BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am  
3. Februar 2009

4 Ni 58/07 (EU)

---

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitsache

...

**betreffend das europäische Patent EP 1 146 983**  
**(DE 699 01 004)**

hat der 4. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 3. Februar 2009 durch den Richter Voit als Vorsitzenden und den 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 1 146 983 wird mit Wirkung des Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland dadurch teilweise für nichtig erklärt, dass es folgende Fassung erhält:
  1. Verfahren zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken (5, 8) auf einer Feinbearbeitungsmaschine, die einen Maschinenständer (1), einen auf dem Maschinenständer (1) beweglichen ersten Schlitten (2), eine auf dem ersten Schlitten (2) angeordnete Werkzeugspindel (17) zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges (4), einen am Maschinenständer (1) beweglich gelagerten Träger (7), der in mindestens zwei Stellungen bewegbar ist, mindestens zwei Werkstückspindeln (6a, b), die auf dem Träger (7) drehbar gelagert und durch je einen Motor (33a, b) angetrieben sind, und mindestens eine Einzentriersonde (9a, b) umfasst, wobei die zum kollisionsfreien Eintauchen des Werkzeuges (4) in die Zahnlücken des Werkstücks (5, 8) notwendige Einzentrieroperation an einem auf der einen Werkstückspindel (6b) neu aufgesetzten Rohling (8b) erfolgt, bevor der Träger (7) in eine Stellung gelangt, in welcher dieser Rohling (8b) in Eingriff mit dem Werkzeug (4) gebracht ist und wobei während der Bewegung

des Trägers (7) der Drehbewegung der Werkstückspindeln (6a, b) relativ zur Drehbewegung der Werkzeugspindel (17) eine Zusatzdrehbewegung überlagert wird, welche derart zur Trägerbewegung synchronisiert wird, dass eine Wälzbewegung entsteht, welche die Werkstücke (5, 8) kollisionsfrei zum Bereich des Feinbearbeitungswerkzeuges hinein- und herausbringt.

2. Maschine zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken, umfassend einen Maschinenständer (1), eine um eine erste Achse (16) drehbare und mittels eines ersten Motors (29) antreibbare Werkzeugspindel (17) zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges (4), einen mittels eines zweiten Motors (36) in mindestens zwei Stellungen bewegbaren Träger (7), mindestens zwei im Abstand voneinander auf dem Träger (7) um zweite Achsen (33a, b) drehbar gelagerte Werkstückspindeln (6a, b) zum Aufspannen eines Werkstücks (5, 8) mit je einem dritten Motor (31a, b), wobei beide Werkstückspindeln (6a, b) mit je einem Winkelfühler (32a, b) verbunden sind, jeweils eine jeder Werkstückspindel (6a, b) zugeordnete separate Einzentriersonde (9a, b), welche auf dem Träger (7) montiert sind, zum Vermessen der Zahnflanken eines der Werkstücke (8) außerhalb der Stellung des Trägers (7), in welches dieses Werkstück (8) mit dem Feinbearbeitungswerkzeug (4) in Eingriff bringbar ist, wobei auf dem Träger (7) zusätzlich eine Abrichteinrichtung (54) montiert ist und der Träger (7) mindestens in drei Stellungen bewegbar ist, wobei in einer dieser Stellungen ein Abrichtwerkzeug (57) zum Abrichten des Werkzeuges (4) verwendbar ist und wobei die Werkstückspindeln (6a, 6b) auf je einem ersten Schlitten (41a, b) gelagert sind, der parallel zur betreffenden zweiten Achse (33a, b) verschiebbar auf dem Träger (7) gelagert

ist, wobei von jedem ersten Schlitten (41a, b) ein Tragelement (43) absteht, das in der Bearbeitungsposition dieses Schlittens (41a, b) mit einem am Ständer (1) verschiebbaren zweiten Schlitten (44) in Eingriff ist.

3. Maschine nach Anspruch 2, wobei jeder Werkstückspindel (6a, b) eine separate Einzentriersonde (9a, b) zugeordnet ist.

4. Maschine nach Anspruch 2, wobei der Träger (7) um eine dritte Achse (34) drehbar ist, und wobei die zweiten Achsen (6a, b) und die dritte Achse (34) parallel zueinander sind.

5. Maschine nach Anspruch 2, wobei sie zusätzlich einen automatischen Werkstückwechsler (10) aufweist, um ein fertig bearbeitetes Werkstück (8a) gegen einen Rohling (8b) auf einer Werkstückspindel (6b) auszuwechseln, auf welcher das Werkstück (8a) nicht in einer Position zum Eingriff mit dem Werkstück (4) ist.

- II. Im Übrigen wird die Klage abgewiesen.
- III. Die Kosten des Rechtsstreits werden gegeneinander aufgehoben.
- IV. Das Urteil ist für beide Parteien hinsichtlich der Kosten 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 1 146 983 (Streitpatent), das am 8. Dezember 1999 unter Inanspruchnahme der Priorität der deutschen Patentanmeldung DE 198 57 592 vom 14. Dezember 1998 angemeldet worden ist. Das Streitpatent ist in der Verfahrenssprache Englisch veröffentlicht und wird beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nr. 699 01 004 geführt. Es betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bearbeitung von vorbearbeiteten, verzahnten Werkstücken wie Zahnrädern und umfasst 8 Ansprüche, die insgesamt angegriffen sind. Die Ansprüche 1 und 3 lauten in der Verfahrenssprache wie folgt:

- 1. A process for the machining of pre-machined toothed workpieces (5, 8) on a finishing machine which comprises a machine base (1), a first slide movable on said base (2), a tool spindle (17) mounted on the first slide (2) for clamping a finishing tool (4), a carrier (7) movably positioned on the machine base (1) which carrier (7) is movable into at least two positions, at least two workpiece spindles (6a, b) rotatably mounted on the carrier (7) and driven by one motor (33a,b) each, and at least one centering probe (9a,b) wherein a centering operation necessary for a collision-free entrance of the tool (4) into tooth gaps of the workpiece (5, 8) is performed on an unmachined workpiece (8b) newly placed onto one of the workpiece spindles (6b) before the carrier (7) reaches a position in which this unmachined part meshes with the tool (4).**

- 3.** A machine for machining of pre-machined toothed workpieces comprising a machine base (1), a tool spindle (17) for clamping a finishing tool (4), which tool spindle (17) is rotatable about a first axis (16) and is driven by a first motor (29), a carrier (7) movable by means of a second motor (36) into at least two positions, at least two workpiece spindles (6a, b) for clamping a workpiece (5, 8), with one third motor each (31a,b), which workpiece spindles (6a, b) are positioned at a distance to one, another on the carrier (7) for rotating about two second axes (33a,b), wherein both workpiece spindles (6a,b) are connected to one rotary encoder (32a,b) each, at least one centering probe (9a,b) for measuring the gear tooth flanks of one of the workpieces (8) outside of a position of the carrier (7), in which this workpiece (8) can be brought into mesh with the finishing tool (4).

In der deutschen Übersetzung gemäß der EP 1 146 983 haben die Ansprüche 1 und 3 folgenden Wortlaut:

- 1.** Verfahren zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken (5, 8) auf einer Feinbearbeitungsmaschine, die einen Maschinenständer (1), einen auf dem Maschinenständer (1) beweglichen ersten Schlitten (2), eine auf dem ersten Schlitten (2) angeordnete Werkzeugspindel (17) zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkeuges (4), einen am Maschinenständer (1) beweglich gelagerten Träger (7), der in mindestens zwei Stellungen bewegbar

ist, mindestens zwei Werkstückspindeln (6a,b), die auf dem Träger (7) drehbar gelagert und durch je einen Motor (33a,b) angetrieben sind, und mindestens eine Einzentriersonde (9a,b) umfasst, wobei die zum kollisionsfreien Eintauchen des Werkzeuges (4) in die Zahnlücken des Werkstücks (5, 8) notwendige Einzentrieroperation an einem auf der einen Werkstückspindel (6b) neu aufgesetzten Rohling (8b) erfolgt, bevor der Träger (7) in eine Stellung gelangt, in welcher dieser Rohling (8b) in Eingriff mit dem Werkzeug (4) gebracht ist.

3. Maschine zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken, umfassend einen Maschinenständer (1), eine um eine erste Achse (16) drehbare und mittels eines ersten Motors (29) antreibbare Werkzeugspindel (17) zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges (4), einen mittels eines zweiten Motors (36) in mindestens zwei Stellungen bewegbaren Träger (7), mindestens zwei im Abstand voneinander auf dem Träger (7) um zweite Achsen (33a,b) drehbar gelagerte Werkstückspindeln (6a, b) zum Aufspannen eines Werkstücks (5, 8) mit je einem dritten Motor (31a,b), wobei beide Werkstückspindeln (6a,b) mit je einem Winkelfühler (32a,b) verbunden sind, mindestens eine Einzentriersonde (9a,b) zum Vermessen der Zahnflanken eines der Werkstücke (8) ausserhalb der Stellung des Trägers (7), in welches dieses Werkstück (8) mit dem Feinbearbeitungswerkzeug (4) in Eingriff bringbar ist.

Wegen des Wortlauts des weiter angegriffenen und unmittelbar auf Anspruch 1 rückbezogenen Anspruchs 2 sowie wegen des Wortlauts der unmittelbar auf Anspruch 3 rückbezogenen Ansprüche 4 bis 8 wird auf die Streitpatentschrift

EP 1 146 983 B1 Bezug genommen (EP 1 146 983 B8 enthält nur eine Korrektur der benannten Vertragsstaaten).

Die Klägerin behauptet, der Gegenstand des Streitpatents sei weder neu noch erfinderisch. Zur Begründung trägt sie vor, im Stand der Technik seien zum Prioritätsdatum sowohl das Verfahren als auch eine Maschine mit den Merkmalen des Patentgegenstandes bereits bekannt gewesen. Hierzu bietet sie Zeugenbeweis an und beruft sich im Übrigen auf folgende Druckschriften und Dokumente:

- K2** Prospekt: „Verzahnungszentrum KX 3“ der Kapp GmbH, versehen mit dem Druckvermerk: „08.97 1 D se“
- K3** CD-ROM mit Videofilm „Kapp Verzahnungszentrum KX 3 PKW-Getrieberad“
- K4** Eidesstattliche Versicherung des Herrn Bernd Weiß sowie anliegend eine Kopie des Werbeprospekts der Fa. Kapp „EMO Einladung“
- K5** Fotografie eines Messestands der Klägerin mit dem Datumsaufdruck „Sep 97“ auf der Rückseite
- K6** Rechnung vom 23. Oktober 1997 über die Erstellung des Videofilms (**K3**)
- K8** Bausch, T. u. a.: „Moderne Zahnradfertigung“, 2. Aufl. 1994, Impressum, Inhaltsverzeichnis und S. 304-309
- K10** Reishauer-Fibel „Verzahnungsschleifen“, 1. Aufl. 1992, Impressum und S. 33, 40, 45-47
- K11** König, W. und Klocke, F.: „Fertigungsverfahren Band 2 - Schleifen, Honen, Läppen“, 3. Aufl. 1996, Impressum und S. 122-123

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent EP 1 146 983 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.



Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen, hilfsweise mit der Maßgabe, dass die Patentansprüche 1 bis 8 folgende Fassung erhalten (Hilfsantrag I):

1. Verfahren zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken (5, 8) auf einer Feinbearbeitungsmaschine, die einen Maschinenständer (1), einen auf dem Maschinenständer (1) beweglichen ersten Schlitten (2), eine auf dem ersten Schlitten (2) angeordnete Werkzeugspindel (17) zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges (4), einen am Maschinenständer (1) beweglich gelagerten Träger (7), der in mindestens zwei Stellungen bewegbar ist, mindestens zwei Werkstückspindeln (6a, b), die auf dem Träger (7) drehbar gelagert und durch je einen Motor (33a, b) angetrieben sind, und mindestens eine Einzentriersonde (9a, b) umfasst, welche auf dem Träger (7) angeordnet ist, wobei die zum kollisionsfreien Eintauchen des Werkzeuges (4) in die Zahnücke des Werkstücks (5, 8) notwendige Einzentrieroperation an einem auf der einen Werkstückspindel (6b) neu aufgesetzten Rohling (8) erfolgt, bevor der Träger (7) in eine Stellung gelangt, in welcher dieser Rohling (8b) in Eingriff mit dem Werkzeug (4) gebracht ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei während der Bewegung des Trägers (7) der Drehbewegung der Werkstückspindeln (6a, b) relativ zur Drehbewegung der Werkzeugspindel (17) eine Zusatzdrehbewegung überlagert wird, welche derart zur Trägerbewegung synchronisiert wird, dass eine Wälzbewegung entsteht, welche die Werkstücke (5, 8) kollisionsfrei zum Bereich des Feinbearbeitungswerkzeuges hinein- und herausbringt.

3. Maschine zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken, umfassend einen Maschinenständer (1), eine um eine erste Achse (16) drehbare und mittels eines ersten Motors (29) antreibbare Werkzeugspindel (17) zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges (4), einen mittels eines zweiten Motors (36) in mindestens zwei Stellungen bewegbaren Träger (7), mindestens zwei im Abstand voneinander auf dem Träger (7) um zweite Achsen (33a, b) drehbar gelagerte Werkstückspindeln (6a, b) zum Aufspannen eines Werkstücks (5, 8) mit je einem dritten Motor (31a, b), wobei beide Werkstückspindeln (6a, b) mit je einem Winkelfühler (32a, b) verbunden sind, mindestens eine Einzentriersonde (9a, b), welche auf dem Träger angeordnet ist, zum Vermessen der Zahnflanken eines der Werkstücke (8) außerhalb der Stellung des Trägers (7), in welche dieses Werkstück (8) mit dem Feinbearbeitungswerkzeug (4) in Eingriff bringbar ist.
4. Maschine nach Anspruch 3, wobei jeder Werkstückspindel (6a, b) eine separate Einzentriersonde (9a, b) zugeordnet ist.
5. Maschine nach Anspruch 3, wobei der Träger (7) um eine dritte Achse (34) drehbar ist, und wobei die zweiten Achsen (6a, b) und die dritte Achse (34) parallel zueinander sind.
6. Maschine nach Anspruch 3, wobei sie zusätzlich einen automatischen Werkstückwechsler (10) aufweist, um ein fertig bearbeitetes Werkstück (8a) gegen einen Rohling (8b) auf einer Werkstückspindel (6b) auszuwechseln, auf welcher das Werkstück (8a) nicht in einer Position zum Eingriff mit dem Werkzeug (4) ist.

7. Maschine nach Anspruch 3, wobei auf dem Träger (7) zusätzlich eine Abrichteinrichtung (54) montiert ist und der Träger (7) in mindestens drei Stellungen bewegbar ist, wobei in einer dieser Stellungen ein Abrichtwerkzeug (57) zum Abrichten des Werkzeuges (4) verwendbar ist.
8. Maschine nach Anspruch 3, wobei die Werkstückspindeln (6a, b) auf je einem ersten Schlitten (41a, b) gelagert sind, der parallel zur betreffenden zweiten Achse (33a, b) verschiebbar auf dem Träger (7) gelagert ist, wobei von jedem ersten Schlitten (41a, b) ein Tragelement (43) absteht, das in der Bearbeitungsposition dieses Schlittens (41a, b) mit einem am Ständer (1) verschiebbaren zweiten Schlitten (44) in Eingriff ist.

weiter hilfsweise mit der Maßgabe, dass die Patentansprüche 1 bis 7 folgende Fassung erhalten (Hilfsantrag II):

1. Verfahren zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken (5, 8) auf einer Feinbearbeitungsmaschine, die einen Maschinenständer (1), einen auf dem Maschinenständer (1) beweglichen ersten Schlitten (2), eine auf dem ersten Schlitten (2) angeordnete Werkzeugspindel (17) zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges (4), einen am Maschinenständer (1) beweglich gelagerten Träger (7), der in mindestens zwei Stellungen bewegbar ist, mindestens zwei Werkstückspindeln (6a, b), die auf dem Träger (7) drehbar gelagert und durch je einen Motor (33a, b) angetrieben sind, und jeweils eine jeder Werkstückspindel (6a, b) zugeordnete separate Einzentriersonde (9a, b), welche auf dem Träger (7) angeordnet sind, umfasst, wobei die zum kollisionsfreien Eintauchen des Werkzeuges (4) in die Zahnücken des Werkstücks (5, 8)

notwendige Einzentrieroperation an einem auf der einen Werkstückspindel (6b) neu aufgesetzten Rohling (8b) erfolgt, bevor der Träger (7) in eine Stellung gelangt, in welcher dieser Rohling (8b) in Eingriff mit dem Werkzeug (4) gebracht ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei während der Bewegung des Trägers (7) der Drehbewegung der Werkstückspindeln (6a, b) relativ zur Drehbewegung der Werkzeugspindel (17) eine Zusatzdrehbewegung überlagert wird, welche derart zur Trägerbewegung synchronisiert wird, dass eine Wälzbewegung entsteht, welche die Werkstücke (5, 8) kollisionsfrei zum Bereich des Feinbearbeitungswerkzeuges hinein- und hinausbringt.
3. Maschine zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken, umfassend einen Maschinenständer (1), eine um eine erste Achse (16) drehbare und mittels eines ersten Motors (29) antreibbare Werkzeugspindel (17) zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges (4), einen mittels eines zweiten Motors (36) in mindestens zwei Stellungen bewegbaren Träger (7), mindestens zwei im Abstand voneinander auf dem Träger (7) um zweite Achsen (33a, b) drehbar gelagerte Werkstückspindeln (6a, b) zum Aufspannen eines Werkstücks (5, 8) mit je einem dritten Motor (31a, b), wobei beide Werkstückspindeln (6a, b) mit je einem Winkelfühler (32a, b) verbunden sind, jeweils eine jeder Werkstückspindel (6a, b) zugeordnete separate Einzentriersonde (9a, b), welche auf dem Träger (7) angeordnet sind, zum Vermessen der Zahnflanken eines der Werkstücke (8) außerhalb der Stellung des Trägers (7), in welches dieses Werkstück (8) mit dem Feinbearbeitungswerkzeug (4) in Eingriff bringbar ist.

4. Maschine nach Anspruch 3, wobei der Träger (7) um eine dritte Achse (34) drehbar ist, und wobei die zweiten Achsen (6a, b) und die dritte Achse (34) parallel zueinander sind.
5. Maschine nach Anspruch 3, wobei sie zusätzlich einen automatischen Werkzeugwechsler (10) aufweist, um ein fertig bearbeitetes Werkstück (8a) gegen eine Rohling (8b) auf einer Werkstückspindel (6b) auszuwechseln, auf welcher das Werkstück (8a) nicht in einer Position zum Eingriff mit dem Werkzeug (4) ist.
6. Maschine nach Anspruch 3, wobei auf dem Träger (7) zusätzlich eine Abrichteinrichtung (54) montiert ist und der Träger (7) in mindestens drei Stellungen bewegbar ist, wobei in einer dieser Stellungen ein Abrichtwerkzeug (57) zum Abrichten des Werkzeuges (4) verwendbar ist.
7. Maschine nach Anspruch 3, wobei die Werkstückspindeln (6a, b) auf je einem ersten Schlitten (41a, b) gelagert sind, der parallel zur betreffenden zweiten Achse (33a, b) verschiebbar auf dem Träger (7) gelagert ist, wobei von jedem ersten Schlitten (41a, b) ein Tragelement (43) absteht, das in der Bearbeitungsposition dieses Schlittens (41a, b) mit einem am Ständer (1) verschiebbaren zweiten Schlitten (44) in Eingriff ist.

weiter hilfsweise mit der Maßgabe, dass die Patentansprüche 1 bis 7 folgende Fassung erhalten (Hilfsantrag III):

1. Verfahren zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken (5, 8) auf einer Feinbearbeitungsmaschine, die einen Maschinenständer (1), einen auf dem Maschinenständer (1)

beweglichen ersten Schlitten (2), eine auf dem ersten Schlitten (2) angeordnete Werkzeugspindel (17) zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges (4), einen am Maschinenständer (1) beweglich gelagerten Träger (7), der in mindestens zwei Stellungen bewegbar ist, mindestens zwei Werkstückspindeln (6a, b), die auf dem Träger (7) drehbar gelagert und durch je einen Motor (33a, b) angetrieben sind, und mindestens eine Einzentriersonde (9a, b) umfasst, wobei die zum kollisionsfreien Eintauchen des Werkzeuges (4) in die Zahnlücken des Werkstücks (5, 8) notwendige Einzentrieroperation an einem auf der einen Werkstückspindel (6b) neu aufgesetzten Rohling (8b) erfolgt, bevor der Träger (7) in eine Stellung gelangt, in welcher dieser Rohling (8b) in Eingriff mit dem Werkzeug (4) gebracht ist und wobei während der Bewegung des Trägers (7) der Drehbewegung der Werkstückspindeln (6a, b) relativ zur Drehbewegung der Werkzeugspindel (17) eine Zusatzdrehbewegung überlagert wird, welche derart zur Trägerbewegung synchronisiert wird, dass eine Wälzbewegung entsteht, welche die Werkstücke (5, 8) kollisionsfrei zum Bereich des Feinbearbeitungswerkzeuges hinein- und herausbringt.

2. Maschine zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken, umfassend einen Maschinenständer (1), eine um eine erste Achse (16) drehbare und mittels eines ersten Motors (29) antreibbare Werkzeugspindel (17) zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges (4), einen mittels eines zweiten Motors (36) in mindestens zwei Stellungen bewegbaren Träger (7), mindestens zwei im Abstand voneinander auf dem Träger (7) um zweite Achsen (33a, b) drehbar gelagerte Werkstückspindeln (6a, b) zum Aufspannen eines Werkstücks (5, 8) mit je einem dritten Motor (31a, b), wobei beide

Werkstückspindeln (6a, b) mit je einem Winkelfühler (32a, b) verbunden sind, jeweils eine jeder Werkzeugspindel (6a, b) zugeordnete separate Einzentriersonde (9a, b), welche auf dem Träger (7) montiert sind, zum Vermessen der Zahnflanken eines der Werkstücke (8) außerhalb der Stellung des Trägers (7), in welches dieses Werkstück (8) mit dem Feinbearbeitungswerkzeug (4) in Eingriff bringbar ist.

3. Maschine nach Anspruch 2, wobei jeder Werkstückspindel (6a, b) eine separate Einzentriersonde (9a, b) zugeordnet ist.
4. Maschine nach Anspruch 2, wobei der Träger (7) um eine dritte Achse (34) drehbar ist, und wobei die zweiten Achsen (6a, b) und die dritte Achse (34) parallel zueinander sind.
5. Maschine nach Anspruch 2, wobei sie zusätzlich einen automatischen Werkstückwechsler (10) aufweist, um ein fertig bearbeitetes Werkstück (8a) gegen einen Rohling (8b) auf einer Werkstückspindel (6b) auszuwechseln, auf welcher das Werkstück (8a) nicht in einer Position zum Eingriff mit dem Werkzeug (4) ist
6. Maschine nach Anspruch 2, wobei auf dem Träger (7) zusätzlich eine Abrichteinrichtung (54) montiert ist und der Träger (7) in mindestens drei Stellungen bewegbar ist, wobei in einer dieser Stellungen ein Abrichtwerkzeug (57) zum Abrichten des Werkzeuges (4) verwendbar ist.
7. Maschine nach Anspruch 2, wobei die Werkstückspindeln (6a, b) auf je einem ersten Schlitten (41a, b) gelagert sind, der parallel zur betreffenden zweiten Achse (33a, b) ver-

schiebbar auf dem Träger (7) gelagert ist, wobei von jedem ersten Schlitten (41a, b) ein Tragelement (43) absteht, das in der Bearbeitungsposition dieses Schlittens (41a, b) mit einem am Ständer (1) verschiebbaren zweiten Schlitten (44) in Eingriff ist.

weiter hilfsweise mit der Maßgabe, dass die Patentansprüche 1 bis 6 folgende Fassung erhalten (Hilfsantrag IV):

1. Verfahren zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken (5, 8) auf einer Feinbearbeitungsmaschine, die einen Maschinenständer (1), einen auf dem Maschinenständer (1) beweglichen ersten Schlitten (2), eine auf dem ersten Schlitten (2) angeordnete Werkzeugspindel (17) zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges (4), einen am Maschinenständer (1) beweglich gelagerten Träger (7), der in mindestens zwei Stellungen bewegbar ist, mindestens zwei Werkstückspindeln (6a, b); die auf dem Träger (7) drehbar gelagert und durch je einen Motor (33a, b) angetrieben sind, und mindestens eine Einzentriersonde (9a, b) umfasst, wobei die zum kollisionsfreien Eintauchen des Werkzeuges (4) in die Zahnücken des Werkstücks (5, 8) notwendige Einzentrieroperation an einem auf der einen Werkstückspindel (6b) neu aufgesetzten Rohling (8b) erfolgt, bevor der Träger (7) in eine Stellung gelangt, in welcher dieser Rohling (8b) in Eingriff mit dem Werkzeug (4) gebracht ist und wobei während der Bewegung des Trägers (7) der Drehbewegung der Werkstückspindeln (6a, b) relativ zur Drehbewegung der Werkzeugspindel (17) eine Zusatzdrehbewegung überlagert wird, welche derart zur Trägerbewegung synchronisiert wird, dass eine Wälzbewegung entsteht, welche die Werkstücke (5, 8) kollisi-



onsfrei zum Bereich des Feinbearbeitungswerkzeuges hinein- und herausbringt.

2. Maschine zur Bearbeitung von verzahnten Werkstücken, umfassend einen Maschinenständer (1), eine um eine erste Achse (16) drehbare und mittels eines ersten Motors (29) antreibbare Werkzeugspindel (17) zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges (4), einen mittels eines zweiten Motors (36) in mindestens zwei Stellungen bewegbaren Träger (7), mindestens zwei im Abstand voneinander auf dem Träger (7) um zweite Achsen (33a, b) drehbar gelagerte Werkstückspindeln (6a, b) zum Aufspannen eines Werkstücks (5, 8) mit je einem dritten Motor (31a, b), wobei beide Werkstückspindeln (6a, b) mit je einem Winkelführer (32a, b) verbunden sind, jeweils eine jeder Werkstückspindel (6a, b) zugeordnete separate Einzentriersonde (9a, b), welche auf dem Träger (7) montiert sind, zum Vermessen der Zahnflanken eines der Werkstücke (8) außerhalb der Stellung des Trägers (7), in welches dieses Werkstück (8) mit dem Feinbearbeitungswerkzeug (4) in Eingriff bringbar ist, wobei auf dem Träger (7) zusätzlich eine Abrichteinrichtung (54) montiert ist und der Träger (7) mindestens in drei Stellungen bewegbar ist, wobei in einer dieser Stellungen ein Abrichtwerkzeug (57) zum Abrichten des Werkzeuges (4) verwendbar ist.
3. Maschine nach Anspruch 2, wobei jeder Werkzeugspindel (6a, b) eine separate Einzentriersonde (9a, b) zugeordnet ist.
4. Maschine nach Anspruch 2, wobei der Träger (7) um eine dritte Achse (34) drehbar ist, und wobei die zweiten Achsen (6a, b) und die dritte Achse (34) parallel zueinander sind.

5. Maschine nach Anspruch 2, wobei sie zusätzlich einen automatischen Werkstückwechsler (10) aufweist, um ein fertig bearbeitetes Werkstück (8a) gegen einen Rohling (8b) auf einer Werkstückspindel (6b) auszuwechseln, auf welcher das Werkstück (8a) nicht in einer Position zum Eingriff mit dem Werkstück (4) ist.
6. Maschine nach Anspruch 2, wobei die Werkstückspindel (6a, b) auf je einem ersten Schlitten (41a, b) gelagert sind, der parallel zur betreffenden zweiten Achse (33a, b) verschiebbar und dem Träger (7) gelagert ist, wobei von jedem ersten Schlitten (41a, b) ein Tragelement (43) absteht, das in der Bearbeitungsposition dieses Schlittens (41a, b) mit einem am Ständer (1) verschiebbaren zweiten Schlitten (44) in Eingriff ist.

weiter hilfsweise mit der Maßgabe, dass die Patentansprüche 1 bis 5 folgende (schreibfehlerbereinigte) Fassung erhalten (Hilfsantrag V):

1. Verfahren zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken (5, 8) auf einer Feinbearbeitungsmaschine, die einen Maschinenständer (1), einen auf dem Maschinenständer (1) beweglichen ersten Schlitten (2), eine auf dem ersten Schlitten (2) angeordnete Werkzeugspindel (17) zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges (4), einen am Maschinenständer (1) beweglich gelagerten Träger (7), der in mindestens zwei Stellungen bewegbar ist, mindestens zwei Werkstückspindeln (6a, b), die auf dem Träger (7) drehbar gelagert und durch je einen Motor (33a, b) angetrieben sind, und mindestens eine Einzentriersonde (9a, b) umfasst, wobei die zum kollisionsfreien Eintauchen des Werkzeuges (4) in die Zahnluken des Werkstücks (5, 8) notwendige Ein-

zentrieroperation an einem auf der einen Werkstückspindel (6b) neu aufgesetzten Rohling (8b) erfolgt, bevor der Träger (7) in eine Stellung gelangt, in welcher dieser Rohling (8b) in Eingriff mit dem Werkzeug (4) gebracht ist und wobei während der Bewegung des Trägers (7) der Drehbewegung der Werkstückspindeln (6a, b) relativ zur Drehbewegung der Werkzeugspindel (17) eine Zusatzdrehbewegung überlagert wird, welche derart zur Trägerbewegung synchronisiert wird, dass eine Wälzbewegung entsteht, welche die Werkstücke (5, 8) kollisionsfrei zum Bereich des Feinbearbeitungswerkzeuges hinein- und herausbringt.

2. Maschine zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken, umfassend einen Maschinenständer (1), eine um eine erste Achse (16) drehbare und mittels eines ersten Motors (29) antreibbare Werkzeugspindel (17) zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges (4), einen mittels eines zweiten Motors (36) in mindestens zwei Stellungen bewegbaren Träger (7), mindestens zwei im Abstand voneinander auf dem Träger (7) um zweite Achsen (33a, b) drehbar gelagerte Werkstückspindeln (6a, b) zum Aufspannen eines Werkstücks (5, 8) mit je einem dritten Motor (31a, b), wobei beide Werkstückspindeln (6a, b) mit je einem Winkelfühler (32a, b) verbunden sind, jeweils eine jeder Werkstückspindel (6a, b) zugeordnete separate Einzentrier-sonde (9a, b), welche auf dem Träger (7) montiert sind, zum Vermessen der Zahnflanken eines der Werkstücke (8) außerhalb der Stellung des Träger (7), in welches dieses Werkstück (8) mit dem Feinbearbeitungswerkzeug (4) in Eingriff bringbar ist, wobei auf dem Träger (7) zusätzlich eine Abrichteinrichtung (54) montiert ist und der Träger (7) mindestens in drei Stellungen bewegbar ist, wobei in einer dieser Stellungen ein Abrichtwerkzeug (57) zum Abrichten des Werkzeuges (4) verwendbar ist und wobei die Werkstückspindeln (6a, 6b) auf je einem ersten Schlitten (41a, b) gela-

gert sind, der parallel zur betreffenden zweiten Achse (33a, b) verschiebbar auf dem Träger (7) gelagert ist, wobei von jedem ersten Schlitten (41a, b) ein Tragelement (43) absteht, das in der Bearbeitungsposition dieses Schlittens (41a, b) mit einem am Ständer (1) verschiebbaren zweiten Schlitten (44) in Eingriff ist.

3. Maschine nach Anspruch 2, wobei jeder Werkstückspindel (6a, b) eine separate Einzentriersonde (9a, b) zugeordnet ist.

4. Maschine nach Anspruch 2, wobei der Träger (7) um eine dritte Achse (34) drehbar ist, und wobei die zweiten Achsen (6a, b) und die dritte Achse (34) parallel zueinander sind.

5. Maschine nach Anspruch 2, wobei sie zusätzlich einen automatischen Werkstückwechsler (10) aufweist, um ein fertig bearbeitetes Werkstück (8a) gegen einen Rohling (8b) auf einer Werkstückspindel (6b) auszuwechseln, auf welcher das Werkstück (8a) nicht in einer Position zum Eingriff mit dem Werkstück (4) ist.

Sie widerspricht dem klägerischen Vorbringen, bestreitet die behauptete offenkundige Vorbenutzung und hält das Streitpatent jedenfalls in der hilfsweise verteidigten Fassung für patentfähig.

Die Klägerin beantragt auch insoweit die Nichtigerklärung des Streitpatents.

## **Entscheidungsgründe**

### **I.**

Die zulässige Klage ist teilweise begründet. Nach dem zum Prioritätszeitpunkt bekannten Stand der Technik, insbesondere nach dem Prospekt der Klägerin (K2),

an dessen Erscheinungsdatum, unmittelbar vor der Messe „EMO 1997“ vom 10. bis 17. September 1997, der Senat keinen Zweifel hat, war der Gegenstand des Streitpatents, gleichgültig ob das Verfahren nach Anspruch 1 oder die Vorrichtung nach Anspruch 3 nach dem Hauptantrag und nach den Fassungen der Hilfsanträge I bis einschließlich IV, zum Prioritätszeitpunkt nicht mehr neu bzw. beruhte nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a), Art. 54 EPÜ).

Anders verhält es sich mit den Ansprüchen 1 und 2 nach dem Hilfsantrag V, deren fehlende Patentfähigkeit die Klägerin nicht nachweisen konnte. Dies geht zu Lasten der Klägerin. Die auf Patentanspruch 2 in der Fassung des Hilfsantrags V unmittelbar rückbezogenen Ansprüche 3, 4 und 5 werden durch ihre Rückbeziehung mit getragen, ohne dass es weiterer Feststellung bedürfte (vgl. Busse/Keukenschrijver, PatG, 6. Aufl., § 84 Rdnr. 42 m. w. N.; Benkard/Rogge, PatG, 10. Aufl., § 22 Rdnr. 23).

## II.

1. Das Streitpatent betrifft ein Verfahren und eine Maschine zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken (Abs. [0001] der Streitpatentschrift). In der Beschreibung wird erläutert, dass nach dem nach der Streitpatentschrift vorausgesetzten Stand der Technik eine Vorbearbeitung der Verzahnung und anschließend nach einer Wärmebehandlung die Fertigbearbeitung, etwa durch Schleifen, erfolge. Bei einer automatisierten Bearbeitung trete hier das Problem auf, die vorbearbeitete Zahnücke zu finden, um diese kollisionsfrei mit dem entsprechenden Werkzeug bearbeiten zu können. Bei den bekannten Maschinen, die nur eine, das Werkstück aufnehmende, Spindel aufweisen, geschehe das durch Abtastung mittels Sensoren, was wegen der Positionierung einige Zeit in Anspruch nehme, bevor mit der eigentlichen Bearbeitung begonnen werden könne [0002]. Ein Beispiel für eine solche Maschine findet sich etwa in der deutschen Offenlegungsschrift DE 36 15 365 A1 [0003].

Zum Schleifen der Verzahnung von Zahnrädern im kontinuierlichen Wälzschleifen seien daher Schleifmaschinen mit einer Vielzahl von NC-Achsen erforderlich, wo-

bei das Abrichten der Schleifschnecke bei herkömmlichen Abrichtgeräten eine Anzahl zusätzlicher Abricht-NC-Achsen erfordere, deren Reduzierung den Herstellungspreis und den Amortisationsaufwand mindern könne [0006].

2. Vor diesem Hintergrund bezeichnet es die Patentschrift als Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, mit deren Hilfe die Kosten der Feinbearbeitung von vorverzahnten Werkstücken reduziert werden können [0007].

3. Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt der Patentanspruch 1 des Streitpatents nach Hauptantrag in der deutschen Fassung gemäß der DE 699 01 004 T2 (Anlage K1) vor:

Verfahren zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken (5, 8)

- 1 das auf einer Feinbearbeitungsmaschine stattfindet, umfassend
  - 1.1 einen Maschinenständer (1),
  - 1.2 einen auf dem Maschinenständer (1) beweglichen ersten Schlitten (2),
  - 1.3 eine auf dem ersten Schlitten (2) angeordnete Werkzeugspindel (17) zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges (4),
  - 1.4 einen am Maschinenständer (1) beweglich gelagerten Träger (7), der in mindestens zwei Stellungen bewegbar ist,
  - 1.5 mindestens zwei Werkstückspindeln (6a, b), die auf dem Träger (7) drehbar gelagert und durch je einen Motor (33a, b) angetrieben sind und
  - 1.6 mindestens eine Einzentriersonde (9a, b),
- 2 wobei die Einzentrieroperation, welche notwendig ist für das kollisionsfreie Eintauchen des Werkzeugs (4) in die Zahnlücken des Werkstücks (5, 8),
  - 2.1 an einem auf der einen Werkstückspindel (6b) neu aufgesetzten Rohling (8b) erfolgt,

- 2.2 bevor der Träger (7) in eine Stellung gelangt, in welcher dieser Rohling (8b) in Eingriff mit dem Werkzeug gebracht ist.

Gemäß Patentanspruch 3 nach Hauptantrag betrifft der Streitgegenstand eine

Maschine zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken, umfassend

1. einen Maschinenständer (1),
2. eine Werkzeugspindel (17), welche
  - 2.1. um eine erste Achse (16) drehbar ist,
  - 2.2. mittels eines ersten Motors (29) antreibbar ist,
  - 2.3. zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeugs (4) vorgesehen ist,
3. einen Träger (7), der
  - 3.1. mittels eines zweiten Motors (36) in mindestens zwei Stellungen bewegbar ist,
4. mindestens zwei Werkstückspindeln (6a, b), die
  - 4.1. im Abstand voneinander auf dem Träger (7) angeordnet sind,
  - 4.2. um zweite Achsen (33a, b) drehbar gelagert sind,
  - 4.3. zum Aufspannen eines Werkstücks (5, 8) mit je einem dritten Motor (31a, b) vorgesehen sind,
5. jeweils einen Winkelfühler (32a, b) an jeder Werkstückspindel (6a, b),
6. mindestens eine Einzentriersonde (9a, b)
  - 6.1. zum Vermessen der Zahnflanken eines der Werkstücke (8)
  - 6.2. außerhalb der Stellung des Trägers (7), in welcher dieses Werkstück (8) mit dem Feinbearbeitungswerkzeug (4) in Eingriff zu bringen ist.

3.1. Das aufgrund seiner Zweckbestimmung ohne Zweifel gewerblich anwendbare Verfahren zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken nach dem Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag - die Zulässigkeit dieses Patentanspruchs ist unstreitig - ist gegenüber dem entgegengehaltenen Stand der Technik nach der Anlage K2 nicht neu.

3.2. Mit dem Klageschriftsatz hat die Klägerin eine Farbkopie des Firmenprospekts „Verzahnungszentrum KX 3“ der Firma Kapp GmbH Werkzeugmaschinenfabrik (Anlage K2) eingereicht. Dieser Prospekt, den die Klägerin in der mündlichen Verhandlung im Original vorgelegt hat, ist nach seinem Aufbau und seinem Layout zweifelsfrei eine Werbedruckschrift, also zum öffentlichen Verteilen an interessierte Kreise und Kunden vorgesehen.

Auf der letzten Seite weist das Prospekt einen Druckvermerk „08.97 1 D se“ auf. Die Ziffernfolge „08.97“ ist ein typischer Druckvermerk und belegt nach Überzeugung des Senats zweifelsfrei die Herstellung des Firmenprospekts im August 1997. Da man derartige Druckschriften nach der Lebenserfahrung in unmittelbarem Anschluss nach der Herstellung auch verteilt, ist der Senat davon überzeugt, dass diese Druckschrift deutlich vor dem Prioritätstag des Streitpatents vom 14. Dezember 1998, nämlich bereits zur EMO, die vom 10. bis 17. September 1997 in Hannover stattfand, der Öffentlichkeit bekannt geworden ist. Als weiteres Indiz für die Herstellung des Prospekts vor dem 10. September 1997 sind auch die weiteren von der Klägerin eingereichten Unterlagen, insbesondere die der Anlage K4 beigelegte „EMO Einladung“ anzusehen. In dieser Druckschrift, in dem dieselbe Figur wie auf Seite 2 der Anlage K2 gezeigt ist, wird auf Seite 6 die Ausstellung des Verzahnungszentrums KX 3 im Jahre 1997 auf der EMO angekündigt, weshalb die vorherige zeitnahe Herstellung des Firmenprospekts nach der Anlage K2 auch ohne weiteres schlüssig und glaubhaft ist.

Letztlich wurde die Vorveröffentlichung der Anlage K2 von der Beklagten lediglich mit Nichtwissen bestritten.



Für den Senat besteht daher keinerlei Zweifel, dass die Anlage K2 im August 1997 gedruckt und spätestens zur EMO 1997 an interessierte Kreise verteilt wurde, weshalb dieser Prospekt als vorveröffentlichte Druckschrift anzusehen ist.

3.3. In dem als Anlage K2 ins Verfahren eingeführten Prospekt auf Seite 2 ist die schematische Darstellung des Maschinenaufbaus des Kapp Verzahnungszentrums KX 3 ersichtlich:

Es handelt sich um eine Maschine zur Verzahnungs-Hartbearbeitung (Seite 2, linke Spalte, Zeile 2,) von Werkstücken, auf der neben einer Schruppbearbeitung (Grobbearbeitung) auch eine Schlichtbearbeitung (Feinbearbeitung) stattfindet, weshalb es sich letztendlich um eine Feinbearbeitungsmaschine handelt. Aus der Tatsache, dass eine Hartbehandlung von Werkstücken stattfindet, die eine Verzahnung aufweisen, erkennt der Fachmann, zumindest ein Diplom-Ingenieur (FH) der Fachrichtung Maschinenbau mit vertieften Kenntnissen in der Konstruktion und Ausgestaltung von Schleifmaschinen für verzahnte Werkstücke, dass hier die Bearbeitung von vorgeformten, also im vorliegenden Fall von vorverzahnten Werkstücken erfolgt.

Die Maschine umfasst einen (ersten) Maschinenständer, mit einem beweglichen ersten Schlitten Z2 (Tangentialschlitten 2) und einen (zweiten) Maschinenständer, mit einem beweglichen zweiten Schlitten Z3 (Tangentialschlitten 3). An dem ersten Schlitten Z2 ist eine um eine erste Achse (C2) drehbare und mittels eines ersten Motors antreibbare Werkzeugspindel zum Aufspannen eines Grobbearbeitungswerkzeuges (Schruppen) und an dem zweiten Schlitten Z3 eine zweite um eine zweite Achse (C3) drehbare und mittels eines zweiten Motors antreibbare Werkzeugspindel zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges (Schlichten) angeordnet.

In der Mitte zwischen den beiden Werkzeugspindeln ist eine Rundschaftwalze (D) angeordnet, die um eine horizontal angeordnete Achse drehbar ist. An dieser Rundschaftwalze, welche durch einen Motor angetrieben wird, ist ein in drei Stel-

lungen bewegbarer Träger angeordnet. An dem Träger sind drei Werkstückspindeln (A1 bis A3) zum Aufspannen eines Werkstücks im Abstand voneinander drehbar um ihre, zur Achse der Rundschaltwalze parallelen Achsen gelagert. Gemäß Seite 3 linke Spalte weisen die drei Werkstückspindeln (A-Achsen) digitale Direktantriebe und somit jeweils eigene Motoren auf.

In der rechten Spalte dieser Seite 3 des Prospekts ist weiterhin beschrieben: "Das in der Be- und Entladestation abgelegte Rohteil wird automatisch gespannt und ausgerichtet. In diesem Maschinenbereich kann ebenfalls eine Wälzprüfeinrichtung ....installiert werden. Zur Verzahnungsbearbeitung wird das Werkstück nach dem Beladevorgang zunächst in die Bearbeitungsposition Schruppen geschwenkt .....Danach erfolgt das Weitertakten...."

Zum Einen erschließt sich - entgegen der von der Beklagten geäußerten Auffassung - durch die genau beschriebene Bearbeitungsreihenfolge der KX 3 dem Fachmann zweifelsfrei, dass in der Be- und Entladestation der KX 3 zunächst das Entladen eines fertig bearbeiteten Werkstücks erfolgen muss, bevor ein neues Werkstück zugeführt werden kann. Der Satz, „Das in der Be- und Entladestation abgelegte Rohteil wird automatisch gespannt und ausgerichtet“ belegt unzweifelhaft, dass das Spannen und Ausrichten der Werkstücke noch in der Be- und Entladestation erfolgt, bevor die Werkstücke zur Schruppbearbeitung, zur Schlichtbearbeitung und schließlich zum Entladen in die jeweiligen Stationen weitergeschwenkt werden. Verstärkt wird dies zusätzlich durch den folgenden Satz, wonach in diesem Maschinenbereich, womit eindeutig der Be- und Entladevorgang gemeint ist, ebenfalls eine Wälzprüfeinrichtung installiert werden kann.

Zum Anderen lässt die Reihenfolge, erst Spannen, dann Ausrichten des Werkstücks, den Fachmann zweifelsfrei erkennen, dass hier eine Einrichtung zum Erkennen der Zahnstellung - also ein tastender oder berührungslos arbeitender Sensor - vorhanden sein muss, so dass dann über den Direktantrieb der Werkstückspindeln das Ausrichten der Verzahnung bezüglich des Werkzeuges erfolgt, um ein kollisionsfreies Eintauchen des Werkzeuges in die Zahnlücke des Werkstücks

zu ermöglichen. Ein solcher Sensor zum Erkennen der Zahnstellung, der zum Ausrichten der Verzahnung bezüglich des Werkzeuges beiträgt, bildet demnach eine Einzentriersonde für eine Einzentrieroperation im Sinne des Streitpatents.

Somit ergeben sich für den Fachmann aus der K2 alle Merkmale des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag hat daher keinen Bestand.

3.4. Die aufgrund seiner Zweckbestimmung ohne Zweifel gewerblich anwendbare Maschine zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken nach dem unabhängigen Patentanspruch 3 gemäß Hauptantrag - die Zulässigkeit dieses Patentanspruchs ist unstrittig - ist gegenüber dem entgegengehaltenen Stand der Technik nach der K2 nicht neu.

Wie bereits bei der Beurteilung der mangelnden Patentfähigkeit des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag ausgeführt ist, erschließt sich dem Fachmann aus der K2 eine Maschine zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken, umfassend einen Maschinenständer, eine um eine erste Achse drehbare und mittels eines ersten Motors antreibbare Werkzeugspindel zum Aufspannen eines Feinbearbeitungswerkzeuges, nämlich eines Schlichtwerkzeuges (Merkmale 1 bis 2.3), einen mittels eines zweiten Motors in drei Stellungen bewegbaren Träger (Merkmale 3 und 3.1), drei im Abstand voneinander auf dem Träger um zweite Achsen drehbar gelagerte Werkstückspindeln (A1 bis A3) zum Aufspannen eines Werkstücks mit je einem dritten Motor (Merkmale 4 bis 4.3) sowie mit einer Einzentriersonde zum Vermessen der Werkstücke in der Be- und Entladestation und somit außerhalb der Stellung des Trägers, in welches dieses Werkstück mit dem Feinbearbeitungswerkzeug in Eingriff bringbar ist (Merkmale 6 bis 6.2).

Auf die entsprechenden Ausführungen zum Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag wird verwiesen.

Gemäß Seite 3 linke Spalte der Anlage K2 weisen die drei Werkstückspindeln (A-Achsen) digitale Direktantriebe sowie hochauflösende Meßsysteme auf, wodurch sich dem Fachmann erschließt, dass sie jeweils eigene Motoren und jeweils auch die bei Direktantrieben üblichen Winkelfühler aufweisen (Merkmal 5).

Somit sind auch alle Merkmale des Patentanspruchs 3 nach Hauptantrag aus der K2 bekannt.

Der Patentanspruch 3 gemäß Hauptantrag hat daher keinen Bestand.

#### 4. Zum Hilfsantrag I

Die Patentansprüche 1 und 3 gemäß Hilfsantrag I - die Zulässigkeit dieser Patentansprüche ist unstreitig - umfassen zusätzlich zu den Merkmalen der Patentansprüche 1 bzw. 3 gemäß Hauptantrag jeweils das ergänzende Merkmal „wonach die Einzentrierersonde auf dem Träger angeordnet ist“.

4.1. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag I, der aufgrund seiner Zweckbestimmung ohne Zweifel gewerblich anwendbar ist, mag als neu gelten. Er beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Wie bereits bei der Beurteilung der mangelnden Patentfähigkeit des Verfahrens nach dem Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag ausgeführt ist, erschließt sich dem Fachmann aus der K2 bereits ein Verfahren zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken mit allen im Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag aufgeführten Merkmalen. Auf die entsprechenden Ausführungen wird verwiesen.

Zwar ist das im Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag I aufgeführte zusätzliche Merkmal, wonach die Einzentrierersonde auf dem Träger angeordnet ist, wörtlich der K2 nicht zu entnehmen.

Doch bereits aus dem zum Hauptantrag ausführlich begründeten Sachverhalt, dass bei dem vorbekannten Verzahnungszentrum nach der KX 3 ein Ausrichten

der Werkstücke im gespannten Zustand auf der Werkstückspindel mittels einer Einzentriersonde stattfindet, setzt auch die Anordnung einer Einzentriersonde im Bereich der Be- und Entladestation zwingend voraus. Zwar ist den Ausführungen der Beklagten insofern zuzustimmen, dass es neben der streitpatentgemäßen Anordnung noch weitere Möglichkeiten für die Anordnung der Einzentriersonde, beispielsweise an dem Be- und Entladegreifer oder an einem festen Maschinenteil gäbe. Bei einer Analyse dieser verschiedenen Befestigungsmöglichkeiten wird der Fachmann jedoch feststellen, dass nur bei einer festen Anordnung der Einzentriersonde direkt auf dem Träger eine genaue Positionierung zwischen Sensor und Werkstück gegeben ist, weil bei allen anderen Befestigungen aufgrund der Positionsabweichungen des Schalttellers und/oder des Greifers zusätzliche Positioniergenauigkeiten entstehen, die bei derart genauen Bearbeitungsvorgängen bekanntlich zu vermeiden sind. Die Anordnung der Einzentriersonde auf dem Träger ist daher eine naheliegende fachübliche Maßnahme.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag I hat daher keinen Bestand.

4.2. Auch der Gegenstand des Patentanspruchs 3 gemäß Hilfsantrag I, der aufgrund seiner Zweckbestimmung ohne Zweifel gewerblich anwendbar ist, mag als neu gelten. Er beruht jedoch auch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Wie bereits bei der Beurteilung der mangelnden Patentfähigkeit der Maschine nach dem Patentanspruch 3 gemäß Hauptantrag ausgeführt ist, ist aus der K2 bereits eine Maschine zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken mit allen im Patentanspruch 3 gemäß Hauptantrag aufgeführten Merkmalen bekannt. Auf die entsprechenden Ausführungen wird verwiesen.

Auch die Anordnung der Einzentriersonde auf dem Träger ist eine fachübliche Maßnahme, wozu auf die Ausführungen zum Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag I verwiesen wird.

Somit ergibt sich auch der Streitpatentgegenstand nach Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag I für den Fachmann in nahe liegender Weise aus der K2.

Der Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag I hat daher keinen Bestand.

## 5. Zum Hilfsantrag II

Die Patentansprüche 1 und 3 gemäß Hilfsantrag II - die Zulässigkeit dieser Patentansprüche ist unstreitig - umfassen zusätzlich zu den Merkmalen der Patentansprüche 1 bzw. 3 gemäß Hilfsantrag I jeweils das ergänzende Merkmal wonach jeder Werkstückspindel jeweils eine separate Einzentriersonde zugeordnet ist und diese auf dem Träger angeordnet sind.

5.1. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag II, der aufgrund seiner Zweckbestimmung ohne Zweifel gewerblich anwendbar ist, mag als neu gelten. Er beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Wie bereits bei der Beurteilung der mangelnden Patentfähigkeit des Verfahrens nach dem Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag I ausgeführt ist, beruht das dort aufgeführte Verfahren zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken mit dem am Träger fest angeordneten Einzentriersonde nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Auf die entsprechenden Ausführungen wird verwiesen.

Zwar ist auch das im Patentanspruch I gemäß Hilfsantrag II aufgeführte zusätzliche Merkmal, wonach jeder Werkstückspindel jeweils eine separate Einzentriersonde zugeordnet ist und diese auf dem Träger angeordnet sind, der K2 wörtlich nicht zu entnehmen.

Doch ergibt sich dem Fachmann zwangsläufig dieses Merkmal, wenn er - wie zum Hilfsantrag I beschrieben - eine Einzentriersonde in naheliegender Weise fest am Träger anordnet. Denn für diesen Fall muss in selbstverständlicher Weise jeder Werkstückspindel eine Einzentriersonde zugeordnet werden, damit an allen Werkstückspindeln ein Ausrichten möglich ist.

Für jede vorhandene Werkstückspindel jeweils eine separate Einzentriersonde zuzuordnen und diese auf dem Träger anzuordnen ist daher eine fachübliche Maßnahme.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag II hat daher keinen Bestand.

5.2. Auch der Gegenstand des Patentanspruchs 3 gemäß Hilfsantrag II, der aufgrund seiner Zweckbestimmung ohne Zweifel gewerblich anwendbar ist, mag als neu gelten. Er beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Wie bereits bei der Beurteilung der mangelnden Patentfähigkeit der Maschine nach dem Patentanspruch 3 gemäß Hauptantrag ausgeführt ist, ist aus der K2 bereits eine Maschine zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken mit allen im Patentanspruch 3 gemäß Hauptantrag aufgeführten Merkmalen bekannt. Auf die entsprechenden Ausführungen wird verwiesen.

Auch die Anordnung mehrerer Einzentriersonden auf dem Träger ist eine fachübliche Maßnahme, wozu auf die Ausführungen zum Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag II verwiesen wird.

Somit ergibt sich der Streitpatentgegenstand nach Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag II für den Fachmann in nahe liegender Weise aus der K2.

Der Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag II hat daher keinen Bestand.

## 6. Zum Hilfsantrag III

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag III entspricht wörtlich dem Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag V, weshalb diesbezüglich auf die folgenden Ausführungen zum Hilfsantrag V verwiesen wird.

Weil der unabhängige Patentanspruch 2 gemäß Hilfsantrag III wörtlich dem nicht bestandsfähigen Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag II entspricht, haben dieser Patentanspruch und im Rahmen der Antragsgesamtheit deshalb auch die übrigen

Ansprüche 2 bis 7 des Hilfsantrags III keinen Bestand. Zur Begründung wird auf die diesbezüglichen Ausführungen zum Hilfsantrag II verwiesen.

#### 7. Zum Hilfsantrag IV

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag IV entspricht wörtlich dem Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag V, weshalb diesbezüglich auf die folgenden Ausführungen zum Hilfsantrag V verwiesen wird.

Der Patentanspruch 2 gemäß Hilfsantrag IV - die Zulässigkeit dieses Patentanspruchs ist unstreitig - umfasst zusätzlich zu den Merkmalen des Patentanspruchs 3 gemäß Hilfsantrag II die ergänzenden Merkmale wonach „auf dem Träger (7) zusätzlich eine Abrichteinrichtung (54) montiert ist und der Träger (7) mindestens in drei Stellungen bewegbar ist, wobei in einer dieser Stellungen ein Abrichtwerkzeug (57) zum Abrichten des Werkzeuges (4) verwendbar ist.“

7.1. Auch der Gegenstand des Patentanspruchs 2 gemäß Hilfsantrag IV, der aufgrund seiner Zweckbestimmung ohne Zweifel gewerblich anwendbar ist, mag als neu gelten. Er beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Wie bereits bei der Beurteilung der mangelnden Patentfähigkeit der Maschine nach dem Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag II ausgeführt ist, beruht die dort aufgeführte Maschine zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken mit allen im Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag II aufgeführten Merkmalen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Auf die entsprechenden Ausführungen wird verwiesen.

Zwar ist auch das im Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag IV aufgeführte zusätzliche Merkmal, wonach auf dem Träger zusätzlich eine Abrichteinrichtung montiert ist und der Träger mindestens in drei Stellungen bewegbar ist, wobei in einer dieser Stellungen ein Abrichtwerkzeug zum Abrichten des Werkzeuges verwendbar ist, der K2 wörtlich nicht zu entnehmen, weil bei dem Verzahnungszentrum KX 3 gemäß Seite 2, linke Spalte abrichtfreie CBN-Werkzeuge zum Einsatz kommen



sollen, um gemäß Seite 2, rechte Spalte, den Aufwand für das Abrichten der Werkzeuge zu vermeiden.

Jedoch ist es seit dem Beginn des industriellen Einsatzes von Rundschleif- bzw. Profilschleifmaschinen üblich, Schleifscheiben vor Einsatzbeginn und anschließend von Zeit zu Zeit „abzurichten“, also zu profilieren bzw. zu kalibrieren. Mit dem Abrichten werden ein genauer Rundlauf und eine korrekte geometrische Form der Schleifscheibe hergestellt oder wiederhergestellt. Bei Profilschleifmaschinen oder auch bei Wälzschleifmaschinen, wie sie beispielsweise aus der K10 bekannt geworden sind, deren Schleifwerkzeuge das herzustellende Profil aufweisen, wird zwischen dem Vorprofilieren und dem Feinprofilieren unterschieden. Während das Vorprofilieren, bei dem die grobe Vorform des Schleifwerkzeuges hergestellt wird, häufig außerhalb der Schleifmaschine stattfindet, erfolgt das Feinprofilieren grundsätzlich in der Schleifmaschine (vgl. Seite 45 der K10), um den genauen Rundlauf und die korrekte geometrische Form der Schleifscheibe in gespanntem Zustand zu erreichen. Erst in neuerer Zeit werden je nach Anwendungsfall sogenannte „abrichtfreie“ CBN- oder diamantbeschichtete Schleifscheiben angeboten, deren Formgenauigkeit und Schneidfähigkeit derart lange erhalten bleiben, dass ein Abrichten nicht mehr notwendig bzw. nicht mehr wirtschaftlich ist.

Weil das Abrichten der Schleifscheibe grundsätzlich in der Schleifmaschine erfolgt, bedarf es gemäß Seite 46 und 47 der K10 bei derartigen Maschinen zusätzlicher Abrichteinrichtungen, die mittels zusätzlicher Schlitten oder Schwenkvorrichtungen zur Schleifscheibe bewegt werden. Sofern der Fachmann im Bedarfsfall, keine abrichtfreien sondern die bislang üblichen, abzurichtenden Schleifscheiben bei dem Verzahnungszentrum KX 3 verwenden will oder muss, wird er für die Anordnung der dann zwingend erforderlichen Abrichtvorrichtung in selbstverständlicher Weise die ohnehin vorhandene Schwenkvorrichtung in Form der Rundschaltwalze benutzen, weil er dadurch zusätzliche Schlitten oder Schwenkvorrichtungen einspart.

Somit ergibt sich der Streitpatentgegenstand nach Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag IV für den Fachmann bei Verwendung von herkömmlichen, notwendigerweise abzurichtenden Schleifscheiben in nahe liegender Weise aus der K2 in Ver-

bindung mit dem Fachwissen des Fachmanns oder aus einer Zusammenschau der K2 und der K10.

Der Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag IV und folglich die übrigen Ansprüche dieses Hilfsantrags IV haben daher keinen Bestand.

#### 8. Zum Hilfsantrag V

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag V - die Zulässigkeit dieses Patentanspruchs ist unstrittig - umfasst zusätzlich zu den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag II die ergänzenden Merkmale wonach „während der Bewegung des Trägers (7) der Drehbewegung der Werkstückspindeln (6a, b) relativ zur Drehbewegung der Werkzeugspindel (17) eine Zusatzdrehbewegung überlagert wird, welche derart zur Trägerbewegung synchronisiert wird, dass eine Wälzbewegung entsteht, welche die Werkstücke (5, 8) kollisionsfrei zum Bereich des Feinbearbeitungswerkzeuges hinein- und herausbringt.“

Der Patentanspruch 2 gemäß Hilfsantrag V - die Zulässigkeit dieses Patentanspruchs ist unstrittig - umfasst zusätzlich zu den Merkmalen des Patentanspruchs 2 gemäß Hilfsantrag IV die ergänzenden Merkmale wonach „die Werkstückspindeln (6a, 6b) auf je einem ersten Schlitten (41a, b) gelagert sind, der parallel zur betreffenden zweiten Achse (33a, b) verschiebbar auf dem Träger (7) gelagert ist, wobei von jedem ersten Schlitten (41a, b) ein Tragelement (43) absteht, das in der Bearbeitungsposition dieses Schlittens (41a, b) mit einem am Ständer (1) verschiebbaren zweiten Schlitten (44) in Eingriff ist.“

8.1. Demgegenüber konnte der Senat nicht feststellen, dass die unstrittig gewerblich anwendbaren Streitpatentgegenstände nach den Patentansprüchen 1 und 2 gemäß Hilfsantrag V gegenüber dem angeführten Stand der Technik nicht patentfähig sind.

8.2. Es konnte nicht festgestellt werden, dass die Erfindung des Streitpatents nach dem Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag V nicht als neu gilt.

Keine der entgegengehaltenen Druckschriften weist das neu ergänzte Merkmal auf, was von der Klägerin auch ausdrücklich zugestanden wurde.

8.3. Die Klägerin vermochte den Senat auch nicht davon zu überzeugen, dass das Verfahren zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken auf einer Feinbearbeitungsmaschine mit einer Spindelanordnung für eine Werkzeugmaschine nach dem Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag V nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Da keine einzige der entgegengehaltenen Druckschriften das Merkmal offenbart, wonach während der Bewegung des Trägers der Drehbewegung der Werkstückspindeln relativ zur Drehbewegung der Werkzeugspindel eine Zusatzdrehbewegung zu überlagern, welche derart zur Trägerbewegung synchronisiert wird, dass eine Wälzbewegung entsteht, welche die Werkstücke kollisionsfrei zum Bereich des Feinbearbeitungswerkzeuges hinein- und herausbringt, kann auch keine dieser Druckschriften dieses Merkmal nahe legen.

Der entgegengehaltene Stand der Technik konnte somit weder für sich genommen, noch in einer Zusammenschau betrachtet, dem Fachmann den Gegenstand nach dem Patentanspruch 1 nahe legen. Die beanspruchte Lehre war auch nicht durch einfache fachübliche Erwägungen ohne weiteres auffindbar, sondern bedurfte darüber hinaus gehender Gedanken und Überlegungen, die auf erfinderische Tätigkeit schließen lassen.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag V hat daher Bestand.

8.4. Es konnte nicht festgestellt werden, dass die Erfindung des Streitpatents nach dem nebengeordneten Patentanspruch 2 gemäß Hilfsantrag V nicht als neu gilt.

Unstrittig weist keine der entgegengehaltenen Druckschriften das im Rahmen des Hilfsantrag V neu ergänzte Merkmal des Patentanspruchs 2 auf.

8.5. Die Klägerin vermochte den Senat auch nicht davon zu überzeugen, dass die Maschine zur Bearbeitung von vorverzahnten Werkstücken nach dem Patentanspruch 2 gemäß Hilfsantrag V nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Bei dem Verzahnungszentrum KX 3 nach der K2 sind ausweislich dem Bild auf der Seite 2 der Anlage K2 die Werkzeugspindeln jeweils auf 3 Werkzeugschlitten mit den CNC-Achsen X,Y,Z und der Schwenkachse B gelagert, wodurch sich gemäß Seite 2 der Anlage K2 als Vorteil des Verzahnungszentrums KX 3 vielseitige Bearbeitungsmöglichkeiten ergeben. Keine der auf der schwenkbar Rundschaltwalze angeordneten Werkstückspindeln dieser bekannten Verzahnungsmaschine weist - anders als der Streitpatentgegenstand nach Hilfsantrag V - einen linear beweglichen Schlitten auf. Deshalb zeigt das bekannte Verzahnungszentrum KX 3 nach der K2 auch nicht die übrigen, im Hilfsantrag V des Patentanspruchs 2 neu aufgenommen Merkmale, wonach von diesen Schlitten ein Tragelement absteht, das in der Bearbeitungsposition dieses Schlittens mit einem am Ständer verschiebbaren zweiten Schlitten in Eingriff ist. Das Verzahnungszentrum KX 3 nach der K2 weist somit hinsichtlich der Anordnung der Z-Achse einen vollkommen andersartigen Aufbau auf als der Streitpatentgegenstand.

Die Klägerin konnte den Senat auch nicht davon überzeugen, dass dieser Aufbau für den Fachmann eine selbstverständliche Ausgestaltung der Schlitten und Bewegungselemente einer Werkzeugmaschine sei.

Denn bei dem bekannten Verzahnungszentrum KX 3 nach der K2 steht die vielseitige Bearbeitungsmöglichkeit im Vordergrund. Der Fachmann hat somit bei einer derartigen Zielsetzung keinerlei Veranlassung, den als vorteilhaft angesehenen Maschinenaufbau für die Werkzeugspindeln mit den drei linearen CNC-Achsen (X,Y,Z Richtung) und der Schwenkachse B in Frage zu stellen und nach ande-

ren Lösungsmöglichkeiten zu suchen. Insbesondere gibt die Anlage K2 keinerlei Anregungen dahingehend die Kreuzschlitten der Werkzeugspindel einfacher und starrer auszubilden.

Weil auch keine einzige der übrigen entgegengehaltenen Druckschriften das Merkmal aufweist, wonach die Werkstückspindeln auf je einem ersten Schlitten gelagert sind, der parallel zur betreffenden zweiten Achse verschiebbar auf dem Träger gelagert ist, wobei von jedem ersten Schlitten ein Tragelement absteht, das in der Bearbeitungsposition dieses Schlittens mit einem am Ständer verschiebbaren zweiten Schlitten in Eingriff ist, kann keine dieser Druckschriften dieses Merkmal nahe legen.

Der entgegengehaltene Stand der Technik konnte somit weder für sich genommen, noch in einer Zusammenschau betrachtet, dem Fachmann den Gegenstand nach dem Patentanspruch 2 gemäß Hilfsantrag V nahe legen. Die beanspruchte Lehre war auch nicht durch einfache fachübliche Erwägungen ohne weiteres auffindbar, sondern bedurfte darüber hinaus gehender Gedanken und Überlegungen, die auf erfinderische Tätigkeit schließen lassen.

Der Patentanspruch 2 gemäß Hilfsantrag V hat daher Bestand.

9. Nachdem die jeweils unabhängigen Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hilfsantrag V bestandsfähig sind, haben die angegriffenen und auf diese unmittelbar oder mittelbar rückbezogenen Ansprüche 3 bis 5 gemäß Hilfsantrag V ebenfalls Bestand. Denn diese Patentansprüche sind zulässig und bilden die jeweiligen Gegenstände nach den Patentansprüchen 1 oder 2 gemäß Hilfsantrag V vorteilhaft weiter und sind daher von diesen aufgrund ihrer Rückbeziehungen getragen.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 92 Abs. 1 S. 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

Pr