



BUNDESPATENTGERICHT

5 W (pat) 422/05

(Aktenzeichen)

Verkündet am
8. Februar 2006

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

...

betreffend das Gebrauchsmuster 200 08 675

hier: Löschantrag

hat der 5. Senat (Gebrauchsmuster-Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 8. Februar 2006 durch ...

beschlossen:

1. Die Beschwerde wird zurückgewiesen.
2. Die Kosten des Beschwerdeverfahrens trägt die Antragstellerin.

Gründe

I

Die Antragsgegnerinnen sind Inhaberinnen des Gebrauchsmusters 200 08 675 (Streitgebrauchsmuster), das eine Vorrichtung zum Ein- und Ausspannen von einen Werkzeugschaft aufweisenden Werkzeugen betrifft. Das Streitgebrauchsmuster ist unter Inanspruchnahme einer inneren Priorität vom 6. April 1999

(199 15 412.0) am 10. März 2000 beim Patentamt angemeldet und am 7. September 2000 mit 24 Schutzansprüchen in das Register eingetragen worden. Seine Schutzdauer ist auf 6 Jahre ab Anmeldetag verlängert worden.

Die eingetragenen Schutzansprüche 1 bis 24 haben folgenden Wortlaut:

1. Vorrichtung zum Ein- und Ausspannen von einen Werkzeugschaft (14) aufweisenden Werkzeugen (16), mit einer Werkzeugaufnahme (10), die eine an ihrem freien Ende (24) offene Hülsenpartie (12) aus elektrisch leitendem Werkstoff zur reibschlüssigen Aufnahme des Werkzeugschafts aufweist, und mit einer die Hülsenpartie (12) der Werkzeugaufnahme (10) umfassenden, mit einem vorzugsweise hochfrequenten Wechselstrom beaufschlagbaren, als Ring- oder Zylinderspule ausgebildeten Induktionsspule (26) zum Erwärmen der Hülsenpartie (12), dadurch gekennzeichnet, dass die Induktionsspule (26) an ihrer dem freien Ende der Hülsenpartie (12) benachbarten Stirnseite von einem eine zentrale Durchtrittsöffnung (36) für das Werkzeug (16) aufweisenden Polschuh (34) aus magnetisch leitendem und elektrisch nicht leitendem Werkstoff übergriffen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Polschuh (34) das freie Ende (Ringfläche 24) der Hülsenpartie (12) teilweise übergreift.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Polschuh (34) gegen das freie Ende der Hülsenpartie (12) axial und/oder radial anliegt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchtrittsöffnung (36) des Polschuhs (34) gegenüber dem Werkzeugdurchmesser Übermaß aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Polschuh einen zur Durchtrittsöffnung (36) hin partiell verjüngenden Querschnitt aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Polschuh (34) als Ringscheibe ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringscheibe eine zur Durchtrittsöffnung (36) konzentrische konische Eindrehung aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Polschuh (34) durch mehrere speichenartig angeordnete Radialstege gebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Induktionsspule (26) an ihrer dem Polschuh gegenüberliegenden Stirnseite und/oder an ihrer äußeren Mantelfläche eine magnetische Abschirmung (42, 44) aus magnetisch leitendem und elektrisch nicht leitendem Werkstoff trägt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die stirnseitige magnetische Abschirmung (42) als Ringscheibe mit einer Durchtrittsöffnung (46) für die Hülsenpartie (12) der Werkzeugaufnahme (10) ausgebildet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die stirnseitige magnetische Abschirmung (42) durch mehrere speichenartig angeordnete Radialstege gebildet ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die mantelseitige Abschirmung (44) als Zylinderkäfing ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderkäfing in Umfangsrichtung geschlossen ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderkäfing aus mehreren, in Umfangsrichtung im Abstand voneinander angeordneten, achsparallelen Stegen gebildet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Polschuh aus weich magnetischem, insbesondere aus einem weichferritischen oxidkeramischen Werkstoff besteht.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die magnetische Abschirmung (42, 44) aus weichmagnetischem, insbesondere aus einem weichferritischen oxidkeramischen Werkstoff besteht.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Polschuh (34) einen zur Durchtrittsöffnung (36) konzentrischen, ringförmigen Zentrieransatz zur Aufnahme der freien Enden der Hülsenpartie (12) und/oder zur Abstützung in der Ringöffnung der Induktionsspule (26) aufweist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Induktionsspule (26) eine vorzugsweise mehrlagig gewickelte Spulenwicklung (33) aus einer Hochfrequenz-Litze aufweist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Spulenwicklung (33) luftgekühlt ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Induktionsspule (26) einen Spulenkörper (32) aus keramischem Material aufweist.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülsenpartie (12) eine Passbohrung zur Aufnahme des Werkzeugschafts (14) aufweist, an die sich zum freien Ende hin ein Abschnitt größeren Durchmessers anschließt.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülsenpartie (12) eine zylindrische oder kegelstumpfförmige Mantelfläche (22) aufweist.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugaufnahme (10) ein die Hülsenpartie (12) tragendes, mit einer drehenden Maschinenspindel verbindbares Kupplungsstück (18) aufweist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugaufnahme (10) und die Induktionsspule (26) relativ zueinander bewegbar sind.

Diesem Gebrauchsmuster liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Ein- und Ausspannen von Werkzeugen dahingehend zu entwickeln, dass auch Werkzeuge mit größerer thermischer Ausdehnung und/oder aus elektrisch leitfähigem Material mit Hilfe der Induktionsheizung zuverlässig ein- und ausgespannt werden können (vgl. S. 2, Zeilen 7 bis 11 des Gebrauchsmusters in DE 200 08 675 U1).

Die Antragstellerin hat mit Schriftsatz vom 14. Juni 2002 (eingeg. am 14. Juni 2002) bei der Gebrauchsmusterabteilung I des Deutschen Patent- und Markenamts Löschungsantrag mit dem Ziel der Löschung des Gebrauchsmusters im Umfang sämtlicher Schutzansprüche 1 bis 24 gestellt. Zum Stand der Technik wurden folgende Schutzrechtsdokumente herangezogen:

1. Firmeninformationsschrift „Induktive Erwärmung“ 4. Auflage 1991 der RWE Energieaktiengesellschaft, Essen, Seiten 7 bis 19, 27 bis 30, 42 und 43 (AS),
2. US 5 311 654 (AS 4),
3. Firmenprospekt der Firma Tooling Innovations „Thermal Contraction Tool Holding System“, veröffentlicht gemäß Druckvermerk des Deckblatts „12/96“ im Dezember 1996 (AS 5),
4. Aufsatz von Robert S. Ruffini und Robert J. Madeira „Production and Concentration of Magnetic Flux for more efficient Induction Heating Applications“, Zeitschrift Industrial Heating, Februar 1989, Seiten 14 bis 16 (AS 6),
5. Aufsatz von Robert S. Ruffini und Valentin S. Nemkov „Materials for effectiv Magnetic Flux Control and Concentration in Induction Heating Processes“, Sonderdruck der Zeitschrift Industrial Heating, November 1996 (AS 7),
6. Aufsatz von Robert S. Ruffini „Production and Concentration of Magnetic Flux for Induction (eddy current) Heating Applications“, Zeitschrift Industrial Heating, November 1994 (AS 8),

7. Aufsatz von Dr. Valery Rudnev und Ray Cook „Magnetic Flux Concentrators: Myths, Realities, & Profits“, Sonderdruck der Zeitschrift Metal Heat Treating, März/April 1995 (AS 9),
8. H. Meinke, F.W. Gundlach „Taschenbuch der Hochfrequenztechnik“, Springer Verlag, 3. Auflage, 1968, Seiten 32, 33, 77 und 78 (AS 10),
9. FR 1 524 221 (AS 11) bzw.
10. Übersetzung der FR 1 524 221 (AS 11a),
11. Verkaufsprospekt des Netz-Erwärmungsgeräts NFEG 40, herausgegeben vom Kombinat VEB Lokomotivbau-Elektrotechnische Werke „Hans Beimler“ (AS 12),
12. Prinzipskizze durch das Gerät nach AS 12 (AS 13) und Axialschnitt durch NFEG (AS 13A),
13. Fotografien des Netzerwärmungsgeräts NFEG (AS 14.1 bis 14.7 und AS 14.8 bis 14.10),
14. Eidesstattliche Erklärung (AS 15),
15. JP-A-49-100434 (AS 16) bzw. englische Teilübersetzung des AS 16 (AS 16 A), bzw. deutsche Übersetzung (AG 5),
16. SU 903066 (AS 17) und SU 1362605 A1 bzw. Übersetzung der SU 903066 (AS 17A),
17. Darstellung magnetischer Flusslinien und Erwärmungsprofile (AS 18, 18a bis 18c, 19a bis 19c, 20a bis 20c, 21a, 21b, 22a, 22b, 23a und 23b),

Ferner benennt sie einen Zeugen darüber, dass das Gerät NFEG offenkundig gewesen seien, da es ohne Geheimhaltungsverpflichtung einem unbeschränkten Personenkreis zugänglich gewesen sei.

Dem hat die Antragsgegnerin mit Schriftsatz vom 4. Januar 2005 widersprochen und verteidigt das Gebrauchsmuster nunmehr im Umfang der Schutzansprüche 1 bis 20.

Die nunmehr geltenden Schutzansprüche lauten:

1. Vorrichtung zum Ein- und Ausspannen von einen Werkzeugschaft (14) aufweisenden Werkzeugen (16) mit einer Werkzeugaufnahme (10), die eine an ihrem freien Ende offene, durch eine stirnseitige Ringfläche (24) begrenzte Hülsenpartie (12) aus elektrisch leitendem Werkstoff zur reibschlüssigen Aufnahme des Werkzeugschafts (14) aufweist, mit einer die Hülsenpartie (12) der Werkzeugaufnahme (10) umfassenden, mit einem vorzugsweise hochfrequenten Wechselstrom beaufschlagbaren, als Ring- oder Zylinderspule ausgebildeten Induktionsspule (26) zum Erwärmen der Hülsenpartie (12), dadurch gekennzeichnet, dass die Induktionsspule (26) an ihrer dem freien Ende der Hülsenpartie (12) benachbarten Stirnseite von einem Polschuh (34) aus magnetisch leitendem und elektrisch nicht leitendem Werkstoff übergriffen ist, der als Ringscheibe mit einer zentralen Durchtrittsöffnung (36) für das Werkzeug (16) ausgebildet ist, die im Betriebszustand die stirnseitige Ringfläche (24) der Hülsenpartie (12) teilweise übergreift, gegen diese anliegt und dabei zum Werkzeugschaft hin einen ringförmigen Luftspalt (40) begrenzt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringscheibe einen zur Durchtrittsöffnung (36) hin partiell verjüngenden Querschnitt aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringscheibe eine zur Durchtrittsöffnung (36) konzentrische konische Eindrehung aufweist.

4. Vorrichtung zum Ein- und Ausspannen von einen Werkzeugschaft (14) aufweisenden Werkzeugen (16) mit einer Werkzeugaufnahme (10), die eine an ihrem freien Ende offene, durch eine stirnseitige Ringfläche (24) begrenzte Hülsenpartie (12) aus elektrisch leitendem Werkstoff zur reibschlüssigen Aufnahme des Werkzeugschafts (14) aufweist, mit einer die Hülsenpartie (12) der Werkzeugaufnahme (10) umfassenden, mit einem vorzugsweise hochfrequenten Wechselstrom beaufschlagbaren, als Ring- oder Zylinderspule ausgebildeten Induktionsspule (26) zum Erwärmen der Hülsenpartie (12), dadurch gekennzeichnet, dass die Induktionsspule (26) an ihrer dem freien Ende der Hülsenpartie (12) benachbarten Stirnseite von einem Polschuh (34) aus magnetisch leitendem und elektrisch nicht leitendem Werkstoff übergriffen ist, der als Ringscheibe mit einer zentralen Durchtrittsöffnung (36) für das Werkzeug (16) ausgebildet ist, wobei die Ringscheibe eine zur Durchtrittsöffnung (36) konzentrische konische Eindrehung aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der die Induktionsspule (26) an ihrer dem Polschuh gegenüberliegenden Stirnseite und/oder an ihrer äußeren Mantelfläche eine magnetische Abschirmung (42, 44) aus magnetisch leitendem und elektrisch nicht leitendem Werkstoff trägt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die stirnseitige magnetische Abschirmung (42) als Ringscheibe mit einer Durchtrittsöffnung (46) für die Hülsenpartie (12) der Werkzeugaufnahme (10) ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die stirnseitige magnetische Abschirmung (42) durch mehrere speichenartig angeordnete Radialstege gebildet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die mantelseitige Abschirmung (44) als Zylinderkäfig ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderkäfig in Umfangsrichtung geschlossen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderkäfig aus mehreren, in Umfangsrichtung im Abstand voneinander angeordneten, achsparallelen Stegen gebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Polschuh aus weich magnetischem, insbesondere aus einem weichferritischen oxidkeramischen Werkstoff besteht.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die magnetische Abschirmung (42, 44) aus weichmagnetischem, insbesondere aus einem weichferritischen oxidkeramischen Werkstoff besteht.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Polschuh (34) einen zur Durchtrittsöffnung (36) konzentrischen, ringförmigen Zentrieransatz zur Aufnahme der freien Enden der Hülsenpartie 12) und/oder zur

Abstützung in der Ringöffnung der Induktionsspule (26) aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Induktionsspule (26) eine vorzugsweise mehrlagig gewickelte Spulenwicklung (33) aus einer Hochfrequenz-Litze aufweist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Spulenwicklung (33) luftgekühlt ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Induktionsspule (26) einen Spulenkörper (32) aus keramischem Material aufweist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülsenpartie (12) eine Passbohrung zur Aufnahme des Werkzeugschafts (14) aufweist, an die sich zum freien Ende hin ein Abschnitt größeren Durchmessers anschließt.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülsenpartie (12) eine zylindrische oder kegelstumpfförmige Mantelfläche (22) aufweist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugaufnahme (10) ein die Hülsenpartie (12) tragendes, mit einer drehenden Maschinenspindel verbindbares Kupplungsstück (18) aufweist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugaufnahme (10) und die Induktionsspule (26) relativ zueinander bewegbar sind.

Die Gebrauchsmusterabteilung I des Deutschen Patent- und Markenamts hat am 26. Januar 2005 nach mündlicher Verhandlung folgenden Beschluss verkündet:

- I. Das Gebrauchsmuster 200 08 675 wird teilgelöscht, soweit es über die Schutzansprüche 1 bis 20 vom 4./5. Januar 2005 hinausgeht.
- II: Der weitergehende Löschantrag wird zurückgewiesen.
- III: Die Kosten des Lösungsverfahrens haben die Antragstellerin zu 3/5 und die Antragsgegner zu 2/5 zu tragen.

Mit ihrer Beschwerde gegen diesen Beschluss verfolgt die Antragstellerin ihr ursprüngliches Lösungsbegehren weiter. Dabei geht ihr Haupteinwand dahin, dass der Gegenstand des Streitgebrauchsmusters nicht auf einem erfinderischen Schritt beruhe.

Sie verweist in der mündlichen Beschwerde-Verhandlung u. a. auf folgende Druckschriften:

- US 5 311 654 (AS 4),
- Firmenprospekt der Firma Tooling Innovations „Thermal Contraction Tool Holding System“, veröffentlicht gemäß Druckvermerk des Deckblatts „12/96“ im Dezember 1996 (AS 5),
- Aufsatz von Robert S. Ruffini und Valentin S. Nemkov „Materials for effective Magnetic Flux Control and Concentration in Induction Heating Processes“, Sonderdruck der Zeitschrift Industrial Heating, November 1996 (AS 7),

- JP-A-49-100434 (AS 16) bzw. englische Teilübersetzung der AS 16 (AS 16A), bzw. deutsche Übersetzung (AG 5),
- SU 1235226/25-27 (AS 17) bzw. deutsche Übersetzung (AS 17a),
- Handbuch „Steel Heat Treatment Handbook“, Kapitel „Induction Heat Treatment“, Marcel Dekker, Inc., New York - Basel, 1997, S. 767, 857, 859 bis 862 (AS 18),
- Übersetzungen des Dokuments AS 16 (AS 19 bis AS 21)
- SU 15568861 A1 (AS 22).

Zudem macht sie eine offenkundige Vorbenutzung des Anmeldungsgegenstandes geltend und beruft sich dabei auf:

Verkaufsprospekt des Netz-Erwärmungsgeräts NFEG 40, herausgegeben vom Kombinat VEB Lokomotivbau-Elektrotechnische Werke „Hans Beimler“ (AS 12), Prinzipskizze durch das Gerät nach AS 12 (AS 13), Axialschnitt durch NFEG (AS 13A), Fotografien des Netzerwärmungsgeräts NFEG (AS 14.1 bis 14.7 und AS 14.8 bis 14.10) sowie einer Eidesstattliche Erklärung (AS 15).

In der mündlichen Verhandlung vor dem Bundespatentgericht trägt sie vor, dass aus der US 5 311 654 bekannt sei, Werkzeuge mittels Induktion ein- und auszuspannen. In dieser Druckschrift sei beschrieben (Sp. 5, Z. 33-35, Fig. 4a/b), dass bei Metall zu Metall (Werkzeug und die das Werkzeug aufnehmende Hülse aus dem gleichen Werkstoff) eine induktive Erwärmung möglich sei. In dieser Druckschrift wäre die Induktionsheizung lediglich allgemein ausgeführt, der weitere Stand der Technik nach der AS 5, AS 16 bis AS 18 und AS 22 würden dem Fachmann jedoch ausreichend Hinweise auf die Ausgestaltung der Induktionsspule und des Konzentrators geben.

Die Antragstellerin beantragt.

- Löschung des Gebrauchsmusters DE 200 08 675 U1 der A...
in B...
und C... GmbH & Co. in B...,
- den Antragsgegnern die Kosten des Lösungsverfahrens
erster und zweiter Instanz aufzuerlegen.

Die Antragsgegnerinnen verteidigen das Streitgebrauchsmuster im Umfang der Schutzansprüche 1 bis 20 (Eingabe vom 4/5. Januar 2005). Sie widersprechen den Ausführungen der Antragstellerin und haben zur Schutzfähigkeit ua vorgetragen, beim Streitgegenstand ginge es darum die Feldlinien so zu koordinieren, dass ein problemloses Ausspannen des Werkzeugs möglich sei. Dies sei wohl bei Werkzeugen mit geringer thermischer Ausdehnung und/oder niedriger elektrischer Leitfähigkeit, beispielsweise aus Hartmetall oder Keramik möglich. Bei der Verwendung von Einsteckwerkzeugen aus Werkzeugstahl käme es dagegen immer wieder zu Problemen, da in diesem Fall das Werkzeug und die das Werkzeug aufnehmende Hülse aus dem gleichen Werkstoff gefertigt seien. In den von der Beschwerdeführerin genannten Druckschriften seien wohl Mittel zum Bündeln von Feldlinien beschrieben. Diese wären aber nicht auf das Ein- und Ausspannen von Werkzeugen übertragbar.

Die Antragsgegnerinnen stellten den Antrag,

- die Beschwerde kostenpflichtig zurückzuweisen.

II

Die zulässige Beschwerde ist sachlich nicht gerechtfertigt, denn der Lösungsantrag ist nur insoweit unbegründet, als er über die verteidigten Schutzansprüche hinausgeht.

1. Der geltend gemachte Löschungsanspruch mangelnder Schutzfähigkeit (§ 15 Abs. 1 Nr. 1 GebrMG) ist nicht gegeben. Das Streitgebrauchsmuster ist in der verteidigten Fassung nach §§ 1 bis 3 GebrMG schutzfähig.

2.1 Der Gegenstand des Schutzanspruchs 1 in der verteidigten Fassung ist eine Vorrichtung zum Ein- und Ausspannen mit folgenden Merkmalen:

1. Vorrichtung zum Ein- und Ausspannen von Werkzeugen (16), die einen Werkzeugschaft (14) aufweisen, mit einer
2. Werkzeugaufnahme (10), die
 - 2.1 eine durch eine stirnseitige Ringfläche (24) begrenzte Hülsenpartie (12) aufweist,
 - 2.2 die Hülsenpartie dient der reibschlüssigen Aufnahme des Werkzeugschafts (12),
 - 2.3 die Hülsenpartie (12) besteht aus elektrisch leitendem Werkstoff,
3. mit einer als Ring- oder Zylinderspule ausgebildeten Induktionsspule (26), die,
 - 3.1 die Hülsenpartie (12) der Werkzeugaufnahme umfasst und die
 - 3.1.1 der Erwärmung der Hülsenpartie (12) dient, wobei
 - 3.2 die Induktionsspule (26) an ihrer dem freien Ende der Hülsenpartie (12) benachbarten Stirnseite von einem Polschuh (34) übergriffen ist, wobei
 - 3.2.1 der Polschuh (34) aus magnetisch leitendem und elektrisch nicht leitenden Werkstoff besteht und
 - 3.2.2 als Ringscheibe mit einer zentralen Durchtrittsöffnung (36) für das Werkzeug (16) ausgebildet ist, die
 - 3.2.3 im Betriebszustand die stirnseitige Ringfläche (24) der Hülsenpartie (12) teilweise übergreift, gegen diese anliegt und
 - 3.2.4 dabei zum Werkzeugschaft hin einen ringförmigen Luftspalt (40) begrenzt.

2.2 Der Gegenstand des Schutzanspruchs 4 in der verteidigten Fassung ist eine Vorrichtung zum Ein- und Ausspannen mit folgenden Merkmalen:

1. Vorrichtung zum Ein- und Ausspannen von Werkzeugen (16), die
 - 1.1 einen Werkzeugschaft (14) aufweisen, mit einer
2. Werkzeugaufnahme (10), die
 - 2.1 eine durch eine stirnseitige Ringfläche (24) begrenzte Hülsenpartie (12) aufweist,
 - 2.2 die Hülsenpartie dient der reibschlüssigen Aufnahme des Werkzeugschafts (12),
 - 2.3 die Hülsenpartie (12) besteht aus elektrisch leitendem Werkstoff,
3. mit einer als Ring- oder Zylinderspule ausgebildeten Induktionsspule (26), die,
 - 3.1 die Hülsenpartie (12) der Werkzeugaufnahme umfasst und die
 - 3.1.1 der Erwärmung der Hülsenpartie (12) dient, wobei
 - 3.2 die Induktionsspule (26) an ihrer dem freien Ende der Hülsenpartie (12) benachbarten Stirnseite von einem Polschuh (34) übergriffen ist, wobei
 - 3.2.1 der Polschuh (34) aus magnetisch leitendem und elektrisch nicht leitenden Werkstoff besteht und
 - 3.2.2 als Ringscheibe mit einer zentralen Durchtrittsöffnung (36) für das Werkzeug (16) ausgebildet ist, wobei
 - 3.2.3 die Ringscheibe eine zur Durchtrittsöffnung (36) konzentrische Eindrehung aufweist.

3. Die verteidigten Schutzansprüche 1 bis 20 sind zulässig.

Der nunmehr geltende Schutzanspruch 1 basiert auf den eingetragenen Schutzansprüchen 1, 2, 4 und 6 in Verbindung mit der Beschreibung (S. 5, Z. 25 und 26, S. 6, Z. 17 bis 21). Die Schutzansprüche 2 und 3 entsprechen den eingetragenen Schutzansprüchen 5 und 7.

Der nebengeordnete Schutzanspruch 4 enthält die Merkmale des eingetragenen Schutzanspruchs 1 in Verbindung mit den eingetragenen Schutzansprüchen 2, 6 und 7.

Die geltenden Schutzansprüche 5 bis 20 entsprechen den eingetragenen 9 bis 24 unter entsprechender Umnummerierung und Änderung ihrer Rückbeziehungen.

4. Der Gegenstand des verteidigten Schutzanspruchs 1 ist gegenüber dem zu berücksichtigenden Stand der Technik neu i. S. v § 3 GebrMG.

Zwar sind die Merkmale der nebengeordneten Schutzansprüche 1 und 4 in der verteidigten Fassung in mindestens einer der entgegengehaltenen Druckschriften vorhanden, in keiner wird jedoch die Lehre zum technischen Handeln gemäß den oben angeführten Schutzansprüchen des Streitgebrauchsmusters vollständig beschrieben.

Aus der US 5 311 654 (AS 4) ist eine Vorrichtung zum Ein- und Ausspannen von Werkzeugen bekannt geworden, bei der zum Ein- und Ausspannen des Werkzeugs die den Werkzeugschaft aufnehmenden Hülsenschaft des Werkzeugs induktiv erwärmt wird. In den Figuren 4a und 4b (Bezugszeichen 26) ist dafür symbolisch eine Leiterschleife eingetragen, so dass die Ausgestaltung der induktiven Beheizung offen bleibt.

Aus der Veröffentlichung - Firmenprospekt der Firma Tooling Innovations „Thermal Contraction Tool Holding System“, (AS 5) ist die Verwendung von induktiven Wärmequellen beim Ein- und Ausspannen von Werkzeugen bekannt geworden bei der z. B. auf Seite 5 eine induktive Spule gezeigt wird, die von einem U-förmigen Teil gehalten wird. Ein Polschuh ist nicht vorhanden.

Die Veröffentlichungen - Aufsatz von Robert S. Ruffini und Robert J. Madeira „Production and Concentration of Magnetic Flux for more efficient Induction Hea-

ting Applications“ (AS 6), Aufsatz von Robert S. Ruffini und Valentin S. Nemkov „Materials for effective Magnetic Flux Control and Concentration in Induction Heating Processes“ (AS 7), Aufsatz von Robert S. Ruffini „Production and Concentration of Magnetic Flux for Induction (eddy current) Heating Applications“ (AS 8) und der Aufsatz von Dr. Valery Rudnev und Ray Cook „Magnetic Flux Concentrators: Myths, Realities, & Profits“ (AS 9) - befassen sich mit dem Einfluss eines Konzentrators auf den Verlauf von Feldlinien bei Spulen. Hier geht es nicht um das Ein- und Ausspannen von Werkzeugen.

Aus der JP-A-49-100434 (AS 16), der SU 1235226/25-27 (AS 17) und der SU 1556861 (AS 22) sind Induktionsheizungen zur Montage und Demontage von Teilen unterschiedlicher Größe (AS 17) bzw. zum Trennen von Pressverbindungen zwischen Welle und Nabe (AS 16, AS 22). Diese Druckschriften unterscheiden sich vom Streitgegenstand bereits dadurch, dass es sich nicht um das Ein- und Ausspannen von Werkzeugen handelt.

Das Handbuch „Steel Heat Treatment Handbook“, Kapitel „Induction Heat Treatment“, Marcel Dekker, Inc., New York (AS 18) befasst sich mit der induktiven Wärmebehandlung. Dabei wirkt sich der Konzentrador so aus, dass eine Bündelung der magnetischen Feldlinien erzielt wird. Vom Streitgegenstand unterscheidet sich diese Druckschrift dadurch, dass sie allgemein gehaltenen Fachbeitrag betrifft und nicht das Ein- und Ausspannen eines Werkzeugs.

5. Es lässt sich nicht feststellen, dass der Gegenstand des verteidigten Schutzanspruches 1 nicht auf einem erfinderischen Schritt i. S. v. § 1 GebrMG beruht.

Beim Streitgegenstand soll durch einen Polschuh aus magnetisch leitendem und elektrisch nicht leitendem Werkstoff, der die Induktionsspule an ihrem freien Ende der Hülsenpartie benachbarten Stirnseite die Induktionsspule übergreift, erreicht werden, dass bei Werkzeugen aus elektrisch leitfähigem Material die elektromag-

netischen Streufelder im Bereich des freien Endes der Hülsenpartie herabgesetzt werden. Durch den schnellen, gezielten Energieeintrag wird eine Aufheizung des in der Werkzeugaufnahme befindlichen Werkzeugs vermieden.

Für diese Maßnahme findet der Fachmann, ein Dipl.-Ing. (FH) der Fachrichtung Elektrotechnik, im Stand der Technik keine Hinweise. Bei der induktiven Wärmebehandlung ist die Verwendung eines Konzentrators wohl bekannt. Jedoch bedarf es detaillierter mathematischer Berechnungen und Tests um die Vorteile eines Konzentrators in den speziellen Anwendungen zu optimieren (S. 3, linke Spalte unten der AS 9).

Der nächstkommende Stand der Technik ist unstrittig die US 5 311 654. Aus dieser Druckschrift geht eine Vorrichtung zum Ein- und Ausspannen von Werkzeugen hervor, bei der eine Hülsenpartie vorhanden ist, die reibschlüssig den Werkzeugschaft aufnehmen soll. Ferner ist zum Erwärmen der Hülsenpartie eine Induktionsheizung vorgesehen (Teil 26, Fig. 4b). Diese Induktionsheizung ist in dieser Zeichnung nur schematisch dargestellt. In der Beschreibung sind ebenfalls keine Maßnahmen beschrieben, die darauf hinweisen könnten, ob bei dieser Spule irgendwelche Vorkehrungen getroffen worden sind, Streufelder im Bereich des freien Endes der Hülsenpartie zu vermeiden. Somit geht die Lehre dieser Druckschrift nicht über das hinaus, was bereits im Oberbegriff des Schutzanspruchs steht. Auch ist die Zielrichtung dieser Druckschrift nicht auf die Gestaltung der Induktionsspule gerichtet, sondern auf die Verbesserung der Kühlmittelzufuhr bei der Anwendung einer induktiven Erwärmung.

Die beiden Druckschriften - Aufsatz von Robert S. Ruffini und Robert J. Madeira (AS 6) und Aufsatz von Robert S. Ruffini und Valentin S. Nemkov (AS 7) - befassen sich mit dem Feldlinienverlauf bei einer Induktionsspule. Dabei soll der magnetische Fluss so beeinflusst werden, dass keine Streuwirkung auftreten kann. Hierzu wird z. B. in Fig. 1 der AS 7 der Feldlinienverlauf aufgezeigt und zwar ohne und mit einem Konzentrator. Wie der Konzentrator aussehen soll ist nicht gezeigt.

Der Artikel nach der AS 7, gleiches gilt für die AS 6, dokumentiert allgemeines Fachwissen.

In den in der mündlichen Verhandlung überreichten Seiten aus dem Handbuch „Steel Heat Treatment Handbook“, Kapitel „Induction Heat Treatment“, Marcel Dekker, Inc., New York - (AS 18) wird die Wirkungsweise der induktiven Erwärmung und der Verlauf der elektromagnetischen Feldlinien bei der Anwendung eines Konzentrators besprochen (z. B. S. 857, zweiter Absatz). Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl des Konzentrators, dessen Anordnung, Geometrie, Werkstoffeigenschaften und der angewandten Frequenz es dem Fachmann ermöglichen uU eine unerwünschte Erwärmung zu vermeiden (S. 860, zweiter vollständiger Absatz). Im letzten Absatz dieser Seite wird darauf hingewiesen, dass zusätzlich die Faktoren wie ua die Geometrie des Systems zu betrachten sei. Somit handelt es sich auch hier um eine Veröffentlichung, in der allgemein die Vorteile eines Konzentrators beschrieben sind und der Fachmann muss anhand der Geometrie, Werkstoffstoffeigenschaften usw. den einzusetzenden Konzentrator noch optimieren, damit er einen optimalen Wärmeeintrag lokal erzielt.

Die JP-A-49-100434 (AS 16) betrifft ein Abziehverfahren für ein Wälzlager bei Eisenbahnachsen. Dazu wird eine Induktionsspule in radialer Richtung um das Lager gelegt. Ferner wird eine scheibenförmige Platte (Jochplatte 11) aus Eisen, so gelegt, dass sie den Zwischenraum zwischen dem Ende der Spule und dem Innenlaufring überbrückt (Fig. 4, Teil 11). Wenn an die Spule Wechselstrom angelegt wird, bildet sich ein Magnetfeld aus, dessen Feldlinien von der Spule aus über die Jochplatte - Innenlaufring - Abstandstück - Innenlaufring verlaufen. Da die Jochplatte aus Eisen besteht ist sie elektrisch leitend. Dies steht im Widerspruch zum Schutzanspruch 1, bei dem die Ringscheibe aus elektrisch nicht leitendem Werkstoff bestehen soll. Beim Abziehen eines Lagers von einer Nabe liegen auch vollständig andere Verhältnisse vor. Hier wird das Lager (Außenteil) von der Nabe (Innenteil) abgezogen. Beim Streitgegenstand liegen die Verhältnisse genau umgekehrt. Auch kommt es beim Abziehen von groß dimensionierten Lagern nicht

darauf an, den Energieeintrag schnell und lokal gezielt einzubringen, wie dies beim Streitgegenstand erforderlich ist. Somit kann auch diese Druckschrift keinen Hinweis auf den Gegenstand des Schutzanspruchs 1 geben.

Die in der SU 1556861 (AS 22) beschriebene Vorrichtung zum induktiven Erwärmen geht über die in der JP-A-49-100434 (AS 16) beschriebene Vorrichtung nicht hinaus. Auch hier geht es um das Lösen einer Wellen-Nabenverbindung, deren thermische Verhältnisse sich vom Streitgegenstand unterscheiden. Welcher Zeitaufwand hierfür aufgewendet werden muss spielt, im Gegensatz zum Streitgegenstand, bei dem es um ein schnelles Lösen der Verbindung geht, keine Rolle, so dass auch diese Druckschrift keinen Hinweis auf die Lehre nach Schutzanspruch 1 geben kann.

In der SU 235226/25-27 (AS 17) ist ein Induktor zum Erwärmen eines hülsenförmigen Teils (8) beschrieben. Die in radiale Richtung verschiebbaren magnetischen Leiter (2) sind umwickelt (3) und bilden vier Elementarmagnetkreise, die um die Achse der Spule (4) verteilt angeordnet sind. Die Regulatorspule (4) ist umwickelt (5) und deren Wicklungen (5) sind mit den Wicklungen (3) in Reihe geschaltet. Mit dieser Maßnahme soll eine Erweiterung des zu bearbeitenden Teilbereichs erzielt werden. Die Lehre dieser Druckschrift geht somit in eine vollständig andere Richtung. Der bewegliche magnetische Leiter (2) mag wohl wie ein Konzentrador wirken. Jedoch geht es auch bei der hier beschriebenen Vorrichtung um das Erwärmen von Teilen unterschiedlicher Größe und zwar, wie die Beschwerdeführerin ausführte, um den Wellenzapfen eines Elektromotors. Somit geht es auch hier nicht um ein schnelles Lösen der Verbindung, so dass auch diese Druckschrift keinen Hinweis auf die beanspruchte Lehre geben kann.

Auch der verbleibende Stand der Technik und dem Gegenstand der behaupteten offenkundigen Vorbenutzung geht nicht über den in der mündlichen Verhandlung referierten Stand der Technik hinaus, wie der Senat überprüft hat. Er ist daher

ebenfalls nicht geeignet, einem Fachmann einen Gegenstand mit den Merkmalen des Schutzanspruchs 1 nahezulegen.

Der Schutzanspruch 1 in der verteidigten Fassung ist daher rechtsbeständig.

Da nicht die mangelnde Schutzfähigkeit des Gegenstandes nach Schutzanspruch 1 festgestellt werden kann, lässt sie sich auch für den Gegenstand der Schutzansprüche 2, 3, 5 bis 20 nicht feststellen, denn es handelt sich hierbei um nicht selbstverständliche Ausgestaltungen des Gegenstandes nach dem Hauptanspruch.

6. Der Gegenstand des verteidigten Schutzanspruchs 4 ist gegenüber dem zu berücksichtigenden Stand der Technik i. S. v. § 3 GebrMG neu und beruht i. S. v. § 1 GebrMG auch auf einem erfinderischen Schritt.

Der Gegenstand des Schutzanspruchs 4 unterscheidet sich vom Gegenstand des Schutzanspruchs 1 im Wesentlichen darin, dass der Polschuh als Ringscheibe ausgebildet. Es mag wohl sein, dass im Stand der Technik ein Konzentrador als Ringscheibe ausgebildet ist (vgl. AS 17, 22). Keine der Druckschriften enthält einen Hinweis darauf, eine Ringscheibe mit einer konischen Eindrehung zu versehen und diese Ringscheibe aus einem entsprechenden Werkstoff zu fertigen und dies bei einer Vorrichtung zum Ein- und Ausspannen eines Werkzeugs. Es wird auf die Ausführungen in Abschnitt 5 verwiesen.

Der Schutzanspruch 4 ist daher ebenfalls rechtsbeständig.

III

Die Kostenentscheidung beruht auf § 18 Abs. 2 Satz 2 GebrMG i. V. m. § 84 Abs. 2 PatG, § 97 Abs. 1 ZPO. Die Billigkeit erfordert keine andere Entscheidung.

gez.

Unterschriften