

BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 10/02

(Aktenzeichen)

Verkündet am
23. Januar 2003

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 40 23 419

...

...

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 23. Januar 2003 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Dellinger sowie der Richter von Zglinitzki, Dipl.-Phys. Skribanowitz Ph.D./M.I.T. Cambridge und Dipl.-Ing. Schmitz

beschlossen:

1. Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der Beschluss der Patentabteilung 34 des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 5. November 2001 aufgehoben und das Patent mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Unterlagen beschränkt aufrechterhalten.
2. Im übrigen wird die Beschwerde zurückgewiesen.

Gründe

I

Die Erteilung des am 23. Juli 1990 angemeldeten Patents mit der Bezeichnung "Verfahren und Vorrichtung zum Steuern eines Wechselstrom-WIG-Schweißprozesses" ist am 16. Juni 1994 veröffentlicht worden. Nach Prüfung des Einspruchs der W... KG in M..., nunmehr E...

... Welding GmbH, hat die Patentabteilung 34 des Deutschen Patent- und Markenamtes mit Beschluss vom 5. November 2001 das Patent beschränkt aufrechterhalten.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden.

Das Verfahren zur Steuerung eines Wechselstrom-WIG-Schweißprozesses nach geltendem Anspruch 1 gehe mit seinen wesentlichen Merkmalen aus der US 4 876 433 [E1] hervor, der Fachmann fände anhand gewöhnlicher Versuche, dass schon dort die Frequenz des Schweißstroms gesteuert werden könne, um die Einbrenntiefe zu ändern. Die Vorrichtung zur Steuerung eines Wechselstrom-WIG-Schweißprozesses nach Anspruch 13 ginge vollständig aus der E1 hervor.

Die Einsprechende beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin erachtet das Verfahren und die Vorrichtung zur Steuerung eines Wechselstrom-WIG-Schweißprozesses wenigstens in der Fassung der Patentansprüche nach dem Hilfsantrag für patentfähig.

Sie beantragt,

die Zurückweisung der Beschwerde, hilfsweise die Aufrechterhaltung des Patents mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Unterlagen.

Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 13 nach Hauptantrag lauten:

- "1. Verfahren zur Steuerung eines Wechselstrom-WIG-Schweißprozesses, bei dem
- eine erste Wechselspannung von niedriger Frequenz in eine erste Gleichspannung,

- diese erste Gleichspannung in eine zweite Wechselspannung von hoher Frequenz,
- diese zweite Wechselspannung in eine zum Schweißen geeignete dritte Wechselspannung,
- diese dritte Wechselspannung in eine zweite Gleichspannung und
- diese zweite Gleichspannung in eine geregelte Wechselspannung umgesetzt wird und
- diese einer vorbestimmten Lichtbogenlänge entsprechende geregelte Wechselspannung an miteinander zu verschweißende Werkstoffe angelegt wird, um diesen einen Schweißstrom zuzuführen,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Frequenz des Schweißstroms ohne Änderung von dessen Mittelwert und des Verhältnisses der positiven Periodendauer (EP-Periode) zur Gesamtperiodendauer (EP-Periode + EN-Periode) gesteuert wird, um die Einbrenntiefe zu ändern.

13. Vorrichtung zur Steuerung eines Wechselstrom-WIG-Schweißprozesses,

- mit einem einen ersten Gleichrichter (1) aufweisenden ersten Frequenzwandler zum Umwandeln einer niederfrequenten ersten Wechselspannung in eine erste Gleichspannung,
- einem ersten Inverter (2) zum Umwandeln der ersten Gleichspannung in eine hochfrequente zweite Wechselspannung,
- einem Schweißtransformator (4) zum Umsetzen der zweiten Wechselspannung in eine zum Schweißen geeignete dritte Wechselspannung,
- einem einen zweiten Gleichrichter (5) aufweisenden zweiten Frequenzwandler zum Umwandeln der dritten Wechselspannung in eine zweite Gleichspannung,

- einem zweiten Inverter (8) zum Umwandeln der zweiten Gleichspannung in eine geregelte Wechselspannung und
- einer Einrichtung (13, 14) zum Anlegen der einer vorbestimmten Lichtbogenlänge entsprechenden geregelten Wechselspannung an miteinander zu verschweißende Werkstoffe (15) Zu deren Speisung mit Schweißstrom,
gekennzeichnet durch Frequenzänderungseinrichtungen (10, 18, 19, 110, 116, 117, 109a, 109b, 121, 110a, 110b) zum Steuern der Frequenz des Schweißstroms ohne Änderung von dessen Mittelwert und des Verhältnisses der positiven Periodendauer (E ; P-Periode) zur Gesamtperiodendauer (EP-Periode + EN-Periode), um die Einbrenntiefe zu ändern."

Die in der mündlichen Verhandlung zum Hilfsantrag vorgelegten Unterlagen umfassen:

- Neue Patentansprüche 1 und 13,
- Patentansprüche 2 bis 12 sowie 14 bis 18 der Patentschrift mit handschriftlicher Änderung in Anspruch 8,
- Beschreibung Spalte 1 bis 19 der Patentschrift mit handschriftlichen Änderungen und
- 15 Blatt Zeichnungen mit handschriftlich geänderten Figuren 1 bis 25

Dementsprechend haben die Ansprüche 1 und 13 nach dem Hilfsantrag folgenden Wortlaut:

- "1. Verfahren zur Steuerung eines Wechselstrom-WIG-Schweißprozesses, bei dem
 - eine erste Wechselspannung von niedriger Frequenz in eine erste Gleichspannung,
 - diese erste Gleichspannung in eine zweite Wechselspannung von hoher Frequenz,

- diese zweite Wechselspannung in eine zum Schweißen geeignete dritte Wechselspannung,
- diese dritte Wechselspannung in eine zweite Gleichspannung und
- diese zweite Gleichspannung in eine geregelte Wechselspannung umgesetzt, in Abhängigkeit vom Grundmaterial eines zu schweißenden Gegenstandes ein Schweißstrom im voraus eingestellt
- diese einer vorbestimmten Lichtbogenlänge entsprechende geregelte Wechselspannung an miteinander zu verschweißende Werkstoffe angelegt wird, um diesen den eingestellten Schweißstrom zuzuführen,
- wobei zur Steuerung der Einbrenntiefe die Frequenz des Schweißstroms bei dem eingestellten Schweißstromwert ohne Änderung von dessen Mittelwert und des Verhältnisses der positiven Periodendauer (EP-Periode) zur Gesamtperiodendauer (EP-Periode + EN-Periode) gesteuert wird,
- wobei bei einer Änderung des eingestellten Schweißstromwertes die Frequenz des Schweißstroms in Abhängigkeit vom Schweißstrom so gesteuert wird, dass eine Zunahme des Schweißstroms eine Abnahme der Frequenz des Schweißstroms zur Folge hat, und
- die Einbrenntiefe bei einer Erhöhung der Frequenz des Schweißstroms vergrößert wird und bei einer Absenkung der Frequenz des Schweißstroms verringert wird.

13. Vorrichtung zur Steuerung eines Wechselstrom-WIG-Schweißprozesses, mit

- einem ersten Gleichrichter (1) zum Umwandeln einer niederfrequenten ersten Wechselspannung in eine erste Gleichspannung,
- einem ersten Inverter (2) zum Umwandeln der ersten Gleichspannung in eine hochfrequente zweite Wechselspannung,

- einem Schweißtransformator (4) zum Umsetzen der zweiten Wechselspannung in eine zum Schweißen geeignete dritte Wechselspannung,
- einen zweiten Gleichrichter (5) zum Umwandeln der dritten Wechselspannung in eine zweite Gleichspannung,
- einem zweiten Inverter (8) zum Umwandeln der zweiten Gleichspannung in eine geregelte Wechselspannung einer Schweißstromeinstelleinrichtung (18, 118) zur Einstellung des Schweißstromes auf einen vorgegebenen Wert, und
- einer Einrichtung (13, 14) zum Anlegen der einer vorbestimmten Lichtbogenlänge entsprechenden geregelten Wechselspannung an miteinander zu verschweißende Werkstoffe (15) zu deren Speisung mit dem Schweißstrom,
- und mit Frequenzänderungseinrichtungen (10, 18, 19, 110, 116, 117, 109a, 109b, 121, 110a, 110b) zum Steuern der Frequenz des Schweißstroms bei dem vorgegebenen Schweißstrom, ohne Änderung von dessen Mittelwert und des Verhältnisses der positiven Periodendauer (EP-Periode) zur Gesamtperiodendauer (EP-Periode + EN-Periode), wobei die Einbrenntiefe bei einer Erhöhung der Frequenz des Schweißstroms vergrößert wird und bei einer Absenkung der Frequenz des Schweißstroms verringert wird, und
- Frequenzänderungseinrichtungen (18), die bei einer Änderung des eingestellten Schweißstromwertes die Frequenz des Schweißstroms derart steuern, daß eine Zunahme des Schweißstroms eine Abnahme der Frequenz des Schweißstroms zur Folge hat."

Wegen der Unteransprüche und weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde ist nur teilweise begründet.

Fachmann ist ein Diplom-Ingenieur mit wenigstens Fachhochschulabschluss im allgemeinen Maschinenbau ggf. mit einer Zusatzausbildung zum Schweißfachingenieur und mit Berufserfahrung im Lichtbogen-Schweißen.

1. Der Einspruch ist gem. §59 PatG zulässig erhoben worden, was von der Einsprechenden in der Beschwerdebegründung (eingegangen am 5. Dezember 2002) auch zugestanden wird. Dennoch wurde von ihr in der mündlichen Verhandlung wenigstens hilfsweise bestritten, dass die Bedienungsanweisung und Ersatzteilliste der Helweld Tigstar WIG-Schweißanlagen (Stand Nov. 89, Art. Nr. der Druckschrift 20.0085.00) [E3] vor dem für den Zeitrang des Patents maßgeblichen Anmeldungstag der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden ist. Dies kann jedoch dahinstehen, da der Fachmann aus dieser Schrift keine Erkenntnisse gewinnen kann, die ihn auf den Weg zum Patent führen könnten, was im Folgenden noch näher erläutert wird.

2. Die Ansprüche nach Haupt- und Hilfsantrag sind zulässig. Die Patentansprüche 1 und 13 nach dem Hauptantrag beruhen auf den ursprünglichen Ansprüchen mit Ergänzungen aus der ursprünglichen Beschreibung (S. 7, Abs. 2), die auch in der Patentschrift zu finden sind (Sp. 2, Z. 32 – 35). Die Patentansprüche 1 und 13 nach dem Hilfsantrag fußen auf denen des Hauptantrages. Die dazu gekommenen Merkmale finden sich als zur Erfindung gehörig in den ursprünglichen Unterlagen für den Verfahrensanspruch in der Beschreibung des Ausführungsbeispiels nach den Figuren 2 bis 5 und 7 bis 9 (S. 14, Abs. 3 – S. 16 oben und S. 18, 2. Abs. – S. 20, 4. Abs.) sowie in der Patentschrift (Sp. 4, Z. 30 – 61, und Sp. 6, Z. 37 – Sp. 7, Z. 51) und für den Vorrichtungsanspruch in der Beschreibung des Ausführungsbeispiels nach der Figur 6 (S. 16, 2. Abs. – S. 18, 1. Abs.) sowie ebenfalls in der Patentschrift (Sp. 5, Z. 26 – Sp. 6, Z. 30).

3. Bei herkömmlichen Verfahren und Vorrichtungen erfolgt gemäß der Beschreibung des Patents eine Änderung der Einbrenntiefe durch eine Änderung der thermischen Energie des Lichtbogens, nämlich durch eine Änderung des Schweißstroms oder der Schweißspannung. Demzufolge liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Steuern eines Wechselstrom-WIG-Schweißprozesses zu schaffen, mit deren Hilfe sich die Einbrenntiefe beim Schweißen verändern lässt, ohne dass dazu die thermische Energie verändert werden muss (Hauptantrag), bzw. die eine verbesserte Steuerung der Einbrenntiefe während des Schweißprozesses ermöglichen (Hilfsantrag).

Die Lösung der Aufgabe wird in einem Verfahren nach Anspruch 1 und in einer Vorrichtung nach Anspruch 13 gesehen, bei welchen zur Änderung der Einbrenntiefe bei einem Wechselstrom-WIG-Schweißprozess nach dem Hauptantrag der Schweißstrom hinsichtlich seiner Frequenz, nicht aber hinsichtlich seines Periodenverhältnisses und seines Mittelwerts gesteuert wird bzw. nach dem Hilfsantrag darüber hinaus bei vorgegebenem Schweißstromwert die Frequenz des Schweißstromes so gesteuert wird, dass eine Zunahme des Schweißstroms eine Abnahme der Frequenz bewirkt.

4. Die Patentansprüche 1 bzw. 13 nach Hauptanspruch vermögen die Patentfähigkeit der offensichtlich gewerblich anwendbaren Erfindung nicht zu begründen.

4.1. Mag das Verfahren nach Anspruch 1 des Hauptantrages zwar neu sein, so beruht es jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Schweißvorrichtung nach der US 4 876 433 [E1] offenbart implizit auch ein Verfahren zur Steuerung eines Wechselstrom-WIG-Schweißprozesses, bei dem gem. Figur 1, dort schon Stand der Technik, in Verbindung mit der Beschreibung (Sp. 1, Z. 32 ff)

- eine erste Wechselspannung (AC voltage from a commercial power supply) von niedriger Frequenz in eine erste Gleichspannung (DC voltage),

- diese erste Gleichspannung in eine zweite Wechselspannung von hoher Frequenz (high-frequency AC voltage),
- diese zweite Wechselspannung in eine zum Schweißen geeignete dritte Wechselspannung (suitable voltage for welding purposes),
- diese dritte Wechselspannung in eine zweite Gleichspannung (DC voltage) und
- diese zweite Gleichspannung in eine geregelte Wechselspannung umgesetzt wird (converted again to an AC voltage by an output inverter) und
- diese einer vorbestimmten Lichtbogenlänge entsprechende geregelte Wechselspannung an miteinander zu verschweißende Werkstoffe angelegt wird, um diesen einen Schweißstrom (output current) zuzuführen.

Damit sind alle Merkmale des Oberbegriffs von Anspruch 1 nach dem Hauptantrag aus E1 vorbekannt. Das bekannte Verfahren erlaubt darüber hinaus mit einem Schweißstromeinsteller (output current setting means 14) den Schweißstrom, mit einem Periodenverhältniseinsteller (polarity ratio setting means 18) das Periodenverhältnis sowie mit einem Frequenzeinsteller (reversing frequency setting means 17) die Frequenz des Schweißstromes einzustellen. Hierzu ist angegeben (Sp. 1, Z. 56 – 62), dass das Referenz-Signal, welches für den Schweißstrom relevant ist, eine Frequenz aufweist, die zu dem am Frequenzeinsteller eingestellten Wert korrespondiert und ein Periodenverhältnis besitzt, das seinerseits zu dem am Periodenverhältniseinsteller eingestellten Wert korrespondiert. Das Verfahren erlaubt somit eine unabhängige Einstellung von Schweißstromstärke, Periodenverhältnis und Frequenz, wobei bei Veränderung jeweils einer dieser Größen die verbleibenden Größen (abgesehen von Störeinflüssen, die aber durch Regelungsmaßnahmen ausgeglichen werden können) unverändert bleiben, wie der Fachmann dem Schaltungsbild entnimmt. Eine Steuerung der Frequenz des Schweißstroms ohne Veränderung dessen Stromwertes und dessen Periodenverhältnisses ist demnach auch schon beim bekannten Verfahren durchführbar und erfolgt tatsächlich auch dann, wenn zunächst der Schweißstromwert, dann das Periodenverhältnis und schließlich die Frequenz eingestellt werden. Da sich E1 aber mit einer Zündsicherung für den Lichtbogen während des Polaritätswechsels befasst, fehlen dort Ausführungen

darüber, welchen Einfluss die Einstellung und Veränderung von Schweißstromwert, Periodenverhältnis oder Frequenz auf die Einbrenntiefe haben. Dass eine Steuerung des Frequenzwerts des Schweißstroms einen Einfluss auf die Einbrenntiefe besitzt, erfährt der Fachmann aus der DE 38 03 447 C1 [E2]. Dort ist nämlich ausgeführt (Sp. 2, Z. 24 – 26), dass sich bei einem Lichtbogenschweißgerät im Wechselstrombetrieb die Schweißfrequenz optimal dem Werkstückverhalten anpassen lässt. Als einer der Parameter für das Werkstückverhalten beim Schweißen ist gerade die Einbrenntiefe wichtig, denn diese ist im Hinblick auf dünnwandige Werkstücke zu beachten, um beispielsweise deren Durchschweißen zu verhindern. Somit ist die Frequenz des Schweißstromes für den Fachmann ein wichtiges Kriterium, das im Hinblick auf die Einbrenntiefe zu berücksichtigen ist. Vor diesem Hintergrund findet er in der Praxis, dass das Verfahren nach E1 eine Veränderung der Einbrenntiefe durch Steuern der Frequenz des Schweißstroms bei dessen unverändertem Mittelwert und Periodenverhältnis nicht nur grundsätzlich ermöglicht, sondern auch tatsächlich leistet.

Diese Erkenntnis stellt kein Auffinden einer neuen, bisher unentdeckten Funktions- oder Wirkungsweise dar, die, sofern erfinderisch, patentfähig sein könnte, wie die Patentinhaberin meint. Denn das Auffinden einer neuen Funktion einer bekannten Vorrichtung kann nur dann eine patentfähige Funktionserfindung darstellen, wenn ein bisher nur unbewusst erreichter Erfolg aufgrund der neuen Erkenntnis einer Gesetzmäßigkeit nunmehr bewusst und planmäßig erreicht werden kann (BGH, GRUR 1956/77 - Rödeldraht). Dies ist vorliegend nicht der Fall, denn in der Praxis wurde auch schon bei Verfahren wie dem aus E1 die Frequenz des Schweißstromes getrennt von Schweißstromwert und Periodenverhältnis eingestellt und die Einbrenntiefe auf diese Weise beeinflusst, denn der Einfluss der Frequenz des Schweißstromes auf die Einbrenntiefe ist auch bei E1 schon gesetzmäßig gegeben, was der Fachmann anhand E2 erkennt. Einer erfinderischen Tätigkeit bedarf es deshalb für ihn nicht, um ausgehend von E1 unter Zuhilfenahme der Erkenntnis aus der E2 zum Verfahren nach Anspruch 1 des Hauptantrages zu gelangen. Anspruch 1 nach Hilfsantrag ist somit nicht rechtsbeständig.

4.2. Der Vorrichtungsanspruch 13 nach dem Hauptantrag ist Bestandteil desselben Antrags wie der Verfahrensanspruch 1 nach dem Hauptantrag der Patentinhaberin. Demzufolge bedarf es keiner weitergehenden Würdigung, da auch für solche Ansprüche, die sich sachlich als sogenannte Nebenansprüche darstellen, keine Begründungspflicht für die Entscheidung besteht (BGH X ZB 18/95, GRUR, 120, 122 - Elektrisches Speicherheizgerät). Wie sich aber schon aus den vorstehenden Ausführungen zu Anspruch 1 nach dem Hauptantrag ergibt, fehlt der Vorrichtung nach Anspruch 13 des Hauptantrags die Neuheit, da bereits in Fig. 1 von E1 alle Komponenten zu finden sind, die im Anspruch 13 als gegenständliche Merkmale aufgelistet sind. Der verbleibende Unterschied im Anspruch "um die Einbrenntiefe zu ändern" ist eine reine Funktionsangabe, die keine andere gegenständliche Ausgestaltung der Vorrichtung zur Folge hat, als beim Stand der Technik nach E1, und die deshalb der bekannten Vorrichtung keine Neuheit verleihen kann (BGH GRUR 72, 542 – Imidazoline, u.a.).

Mangels Patentfähigkeit des Verfahrens nach Anspruch 1 und der Vorrichtung nach Anspruch 13 konnte dem Hauptantrag der Patentinhaberin somit nicht stattgegeben werden.

5. Jedoch ist die gewerblich anwendbare Erfindung gemäß den in der mündlichen Verhandlung vorgelegten Patentansprüchen 1 und 13 nach Hilfsantrag patentfähig.

5.1. Sowohl das Verfahren zur Steuerung eines Wechselstrom-WIG-Schweißprozesses nach Anspruch 1 des Hilfsantrages als auch die zugehörige Vorrichtung nach Anspruch 13 des Hilfsantrages sind gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik neu.

Bei der E1 sind wie bei der E2 der Schweißstromwert und die Frequenz des Schweißstroms getrennt einstellbar. Eine abhängige Steuerung beider Werte voneinander ist diesen Schriften dagegen nicht zu entnehmen.

In der Bedienungsanweisung und Ersatzteilliste der Helweld Tigstar WIG-Schweißanlagen [E3] ist zwar angegeben, dass für große Schweißströme (200-250A) der Knopf für die Frequenzeinstellung nach links (50Hz) zu stellen und für kleine Schweißströme in Richtung 200 Hz (rechts) zu drehen ist (S. 80) und dass besonders dünne Bleche bei kleinem Strom und höherer Frequenz optimal geschweißt werden können (S. 16). Diese Anweisungen für den Schweißer implizieren jedoch keine abhängige Steuerung des Schweißstromes von dessen Frequenz wie bei der Erfindung.

Demzufolge unterscheiden sich das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag von diesem Stand der Technik (E1 bis E3) dadurch, dass bei einer Änderung des eingestellten Schweißstromwertes die Frequenz des Schweißstroms in Abhängigkeit vom Schweißstrom so gesteuert wird, dass eine Zunahme des Schweißstroms eine Abnahme der Frequenz des Schweißstroms zur Folge hat, und die Vorrichtung nach Anspruch 13 gem. Hilfsantrag durch Frequenzänderungseinrichtungen, die bei einer Änderung des eingestellten Schweißstromwertes die Frequenz des Schweißstroms derart steuern, dass eine Zunahme des Schweißstroms eine Abnahme der Frequenz des Schweißstroms zur Folge hat.

5.2. Das Verfahren nach Anspruch 1 sowie die Vorrichtung nach Anspruch 13 jeweils in der Fassung des Hilfsantrages beruhen auch auf erfinderischer Tätigkeit.

Wie bereits oben unter 4.1. dargelegt worden ist, beschränken sich die E1 und E2 auf die dem Fachmann an die Hand gegebene Lehre, die Frequenz des Schweißstromes zu steuern, während dessen Stromwert und dessen Periodenverhältnis unverändert bleibt. E2 verhilft ihm noch zu der Erkenntnis, dass die Steuerung der Frequenz einen Einfluss auf die Einbrenntiefe hat. Wie der Fachmann mit der Steuerung der Frequenz zu verfahren hat, wenn der eingestellte Stromwert verändert werden muss, beispielsweise, weil die Schweißung unbefriedigend ist, kann er diesen Druckschriften nicht entnehmen.

Weder in der E1 noch in der E2 findet der Fachmann deshalb Hinweise darauf, bei einer Änderung des eingestellten Stromwertes die Frequenz des Schweißstromes

in Abhängigkeit von dessen Stromwert zu steuern, oder darauf, bei einer Steuerungsvorrichtung zu einer solchermaßen abhängigen Steuerung bestimmte Frequenzänderungseinrichtungen vorzusehen.

Die Bedienungsanleitung der Helweld Tigstargeräte [E3] geben dem Fachmann zwar bestimmte Vorgaben, wie die Frequenz vorzuwählen ist, wenn in Abhängigkeit von den zu verschweißenden Werkstücken ein kleiner oder großer Schweißstrom einzustellen ist (S. 80). Wie aber im Weiteren mit der Frequenz zu verfahren ist, wenn die eingestellte Stromstärke verändert wird, erfährt der Fachmann dort nicht. Der Hinweis, dünne Bleche mit kleinem Strom und höherer Frequenz optimal verschweißen zu können (S.81), könnte ihn allenfalls wie E2 zu der Erkenntnis führen, dass die Frequenz des Schweißstromes die Einbrenntiefe beeinflusst. Keineswegs lenkt er ihn aber darauf, bei einer Erhöhung des Stromes für eine Abnahme der Frequenz zu sorgen und umgekehrt, wie die Erfindung dies vorsieht. Dem Fachmann wird somit auch durch E3 kein Vorbild dafür vermittelt, bei einem Wechselstrom-WIG-Schweißverfahren Vorkehrungen dafür zu treffen, dass bei einer Änderung des eingestellten Stromwertes die Frequenz des Schweißstromes in Abhängigkeit von dessen Stromwert gesteuert wird, und demzufolge auch nicht dafür, bei einer diesbezüglichen Steuerungsvorrichtung dazu geeignete Frequenzänderungseinrichtungen vorzusehen.

Weil also weder in E1 noch in E2 oder E3 eine voneinander abhängige Steuerung des Wertes und der Frequenz des Schweißstromes aufgezeigt wird, kann auch die mögliche Zusammenschau zweier oder mehrerer dieser Schriften den Fachmann nicht zum Ziel führen. Es kann deshalb auch dahinstehen, ob die Bedienungsanleitung E3 vor dem Anmeldetag des Patents der Öffentlichkeit zugänglich wurde oder nicht.

Nach alledem bedurfte es erfinderischer Tätigkeit, um zu dem Verfahren nach Anspruch 1 und zu der Vorrichtung nach Anspruch 13 jeweils nach Hilfsantrag zu gelangen.

Diese Ansprüche und damit die jeweils darauf rückbezogenen Ansprüche 2 bis 12 sowie 14 bis 18, die weitere Ausgestaltungen des Verfahrens bzw. der Vorrichtung betreffen, haben somit Bestand.

Es besteht keine Veranlassung, die im Verfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt noch in Betracht gezogenen, jedoch von der Beschwerdeführerin nicht wieder aufgegriffenen Druckschriften anders als im angefochtenen Beschluss geschehen zu berücksichtigen, da sie dem Erfindungsgegenstand nicht näher kommen, als der vorstehend behandelte Stand der Technik.

Auch einer eingehenden Würdigung der von der Patentinhaberin in der mündlichen Verhandlung vorgelegten Auszüge aus technischer Literatur bedarf es nicht, da diese Unterlagen nachveröffentlicht sind und nicht zum Stand der Technik gehören.

Nach alledem war das Patent im Umfang des Hilfsantrages beschränkt aufrechtzuerhalten.

Dellinger

von Zglinitzki

Skribanowitz

Schmitz

Bb