



BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 5/19

(Aktenzeichen)

Verkündet am
6. August 2019

Zindler

Justizbeschäftigte
als Urkundsbeamtin
der Geschäftsstelle

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 10 2010 060 983.8

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 6. August 2019 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. phil. nat. Zehendner sowie die Richter Kätker, Dr.-Ing. Dorfschmidt und Dipl.-Ing. Brunn

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 10 2010 060 983.8 wurde am 2. Dezember 2010 mit der Bezeichnung „Laserschweißverfahren für ein Stahlblech“ unter Inanspruchnahme einer ausländischen Priorität beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldet.

Im Prüfungsverfahren wurden die Druckschriften

E1 DE 10 2007 063 456 A1 und

E2 DE 10 2004 043 075 A1

ermittelt.

Die Prüfungsstelle für Klasse B23K hat die Anmeldung durch Beschluss vom 18. Dezember 2014 zurückgewiesen, da das Verfahren nach Patentanspruch 1 im Hinblick auf die hierzu erforderliche Vorrichtung nicht so deutlich und vollständig offenbart sei, dass ein Fachmann es ausführen könne, ohne selbst erfinderisch tätig zu werden. Die Anmeldung gebe keine Hinweise, wie ein gleichmäßiges Schweißmuster mit Zick-Zack-Form bei konstanter Schweißgeschwindigkeit erzeugt werden könne. Im vorangegangenen Prüfungsverfahren hat die Prüfungsstelle darüber hinaus schon ausgeführt, dass bei einer Auslegung dieses widersprüchlichen Merkmals das Verfahren nach Patentanspruch 1 gegenüber dem Stand der Technik nach der E1 und der E2 nicht mehr neu sei.

Gegen den Beschluss hat die Anmelderin mit Schriftsatz vom 12. März 2015, eingegangen am 18. März 2015, Beschwerde eingelegt.

Mit der Beschwerdebegründung vom 14. April 2015 hat die Anmelderin beantragt:

- den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit der am 30. Dezember 2011 eingereichten Anspruchsfassung zu erteilen,
- hilfsweise das Patent mit der am 14. April 2015 eingereichten Anspruchsfassung zu erteilen.

Die ordnungsgemäß geladene Anmelderin hat mit Schriftsatz vom 30. Juli 2019 mitgeteilt, dass sie den Termin zur mündlichen Verhandlung nicht wahrnehmen werde und beantragt, eine Entscheidung nach Lage der Akten zu treffen.

Der vom Senat mit einer Gliederung versehene Patentanspruch 1 nach Hauptantrag aus dem Prüfungsverfahren lautet:

1. Ein Laserschweißverfahren für Stahlbleche, das Folgendes umfasst:
 - 1.1 Bestrahlung einer Schweißzone (5) entlang einem Ende (E) eines Metallblechs (3), das sich mit einem anderen Metallblech (1) überlappt,
 - 1.1.1 mit einem Laserstrahl (LB) mit niedriger Wärmezufuhr,
 - 1.1.2 mit einem gleichmäßigen Schweißmuster (WP) mit einer Zickzack-Form,
 - 1.1.3 mit einem konstanten Spitzenabstand (P) in Richtung entlang dem Ende (E) des Metallblechs (3)
 - 1.1.4 und mit einer konstanten Schweißgeschwindigkeit,
 - 1.2 wobei die Laserstrahl-Fusionszone (7) und das Schweißmuster (WP) mit der Zickzack-Form so ausgebildet sind,

- 1.2.1 dass sich benachbarte Laserstrahl-Fusionszonen (7) teilweise überlappen und
- 1.2.2 eine Breite (R) der Laserstrahl-Fusionszone (7) größer ist als der Spitzenabstand (P) des Schweißmusters (WP).

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 lautet (Änderung gegenüber dem Hauptantrag markiert):

- 1. Ein Laserschweißverfahren für Stahlbleche, das Folgendes umfasst:
 - 1.1 Bestrahlung einer Schweißzone (5) entlang einem Ende (E) eines Metallblechs (3), das sich mit einem anderen Metallblech (1) überlappt,
 - 1.1.1 mit einem Laserstrahl (LB) mit niedriger Wärmezufuhr,
 - 1.1.2 mit einem gleichmäßigen Schweißmuster (WP) mit einer Zickzack-Form,
 - 1.1.3 mit einem konstanten Spitzenabstand (P) in Richtung entlang dem Ende (E) des Metallblechs (3)
 - 1.1.4 und mit einer **im Wesentlichen** konstanten Schweißgeschwindigkeit,
 - 1.2 wobei die Laserstrahl-Fusionszone (7) und das Schweißmuster (WP) mit der Zickzack-Form so ausgebildet sind,
 - 1.2.1 dass sich benachbarte Laserstrahl-Fusionszonen (7) teilweise überlappen und
 - 1.2.2 eine Breite (R) der Laserstrahl-Fusionszone (7) größer ist als der Spitzenabstand (P) des Schweißmusters (WP).

Wegen der jeweils geltenden Unteransprüche und der weiteren Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

Die Beschwerde der Anmelderin ist frist- und formgerecht eingereicht und auch im Übrigen zulässig. In der Sache ist sie jedoch unbegründet.

1. Der Gegenstand der Anmeldung betrifft ein Laserschweißverfahren für Metallbleche, bei dem eine Schweißzone mit einem gleichmäßigen Schweißmuster mit Zickzack-Form, mit konstantem Spitzenabstand und mit konstanter Schweißgeschwindigkeit mit einem Laserstrahl mit geringer Wärmezufuhr bestrahlt wird, wodurch die Verbindungsfähigkeit der Schweißzone verbessert wird.

Aus dem Stand der Technik sind nach Angaben der Streitanmeldung bei Montageverfahren für Fahrzeug Punktschweißverfahren weit verbreitet, wobei Lichtbogenschweißen und Laserschweißen dann angewandt werden, wenn das Punktschweißen nicht angemessen sei.

Gas-Metall-Lichtbogen-Schweißen sei dabei ein halbautomatisches oder automatisches Lichtbogenschweißverfahren, bei dem eine kontinuierliche und verbrauchbare Dauer-Drahtelektrode als Füllmetall und ein Schutzgas durch eine Schweißpistole einem Grundmetall zugeführt würden, um so einen Lichtbogen zwischen dem Draht und dem Grundmetall zu bilden. Dabei würde der kontinuierlich zugeführte Draht vom Lichtbogen geschmolzen und bilde einen Metalldampf oder ein Metallkorn, während das Grundmetall zu einem geschmolzenen Schweißpool geschmolzen würde. Die Fusionszone würde von der Atmosphäre durch das Schutzgas getrennt, welches aus einer Gasdüse zugeführt wird. Unterschieden werden die Verfahren nach Art des Schutzgases als Metallinertgas-(MIG)-Schweißen (inertes Gas, Ar oder CO₂), Lichtbogenschweißen (CO₂) und Metallaktivgas-(MAG)-Schweißen (Mischung von Ar und CO₂).

Die Ausrüstung für Gas-Metall-Lichtbogen-Schweißen sei im Verhältnis komplexer als diejenige für Lichtbogen-Schweißen unter Schutzgas (SMAW), daher könne es

häufig zu einem Ausfall oder einer Fehlfunktion kommen und es sei in Relation viel teurer. Gas-Metall-Lichtbogen-Schweißen erzeuge auch eine große Menge von Spritzern, die am Grundmetall haften und so sein Aussehen verschlechtern und bei Anhaftung an der Düse die Zufuhr von Schutzgas behindern und so die Schweißqualität verschlechtern würden. Darüber hinaus dürfe das Gas-Metall-Lichtbogen-Schweißverfahren nicht eingesetzt werden, wenn es schwierig sei, sich der Schweißzone mit der Schweißpistole zu nähern.

Laserschweißen hätte hingegen eine relativ hohe Schweißgeschwindigkeit, einen kurzen Schweißzyklus, geringe Wärmezufuhr, eine kleine Wärmeeinflusszone (heat affected zone, HAZ), geringe Verformung usw. Daher sei Laserschweißen zunehmend in der Industrie eingesetzt worden und ersetze Punktschweißen und Lichtbogenschweißen. Beim Laserschweißen würde weit verbreitet Stichlochschiweißen angewandt, das die Energiereflektion und -absorption in einem fokalen Bereich eines Laserstrahls nutze, und der Spitzenabstand des Stichlochschiweißbereichs von einem Fokus innerhalb von 2 mm läge. Konventionelles Laserschweißen, insbesondere Stichlochschiweißen, nutze jedoch eine hohe Leistung, sodass eine Schweißzone penetriert würde und eine Mulde entlang einer Schweißlinie erzeugt würde, sodass möglicherweise keine gute Schweißqualität wie beim Lichtbogen-Schweißen erzielt würde.

Mit dem Anmeldegegenstand soll ein daher ein Laserschweißverfahren für Stahlbleche bereitgestellt werden, bei dem eine Schweißzone mit einem gleichmäßigen Schweißmuster mit einer Zickzack-Form, mit einem konstanten Spitzenabstand und konstanter Schweißgeschwindigkeit mit einem Laserstrahl mit geringer Wärmezufuhr bestrahlt wird, so dass autogenes Schweißen ohne die Zuführung von Draht durchgeführt werden kann, Materialkosten reduziert werden können und Verbindungsfähigkeit und Leistung weiter verbessert werden können, wenn Metallbleche mit Hilfe eines Laserstrahls überlappt geschweißt werden (Absatz [0013] der Streitmeldung).

Als Fachmann ist ein Fachhochschulingenieur der Fachrichtung Maschinenbau zu sehen, der eine mehrjährige Berufserfahrung auf dem Gebiet des Laserschweißens besitzt.

Einige Merkmale bedürfen einer Auslegung:

Nach den Merkmalen 1.1.2 und 1.1.3 soll der Laserstrahl mit einem gleichmäßigen Schweißmuster (WP) mit einer Zickzack-Form und mit einem konstanten Spitzenabstand (P) in Richtung entlang dem Ende (E) des Metallblechs (3) geführt werden. Entsprechend der Figuren 1 und 3 ist unter dem Schweißmuster (WP) der Verlauf des geführten Laserstrahls entlang der Kante des oberen Blechs 3 zu verstehen, während der Spitzenabstand (P) den Abstand zwischen zwei Spitzen des im Zick-Zack verlaufenden Schweißmusters darstellt.

Nach Merkmal 1.1.4 i. V. m. Merkmal 1.1 soll die Schweißzone mit einer konstanten Schweißgeschwindigkeit durch den Laser bestrahlt werden. Dieses Merkmal wird in der Beschreibung mehrfach wiederholt, aber nicht weiter erläutert. Unter einer „konstanten Schweißgeschwindigkeit“ versteht der Fachmann, wenn der Laserschweißkopf mit einer eingestellten Geschwindigkeit ohne Beeinflussung durch den Bediener oder die Software über das Werkstück geführt wird, ohne dass dabei die Geschwindigkeit des Laserstrahls entlang der Schweißbahn gezielt, z. B. zur Beeinflussung des Energieeintrags, variiert. Dem Fachmann ist dabei klar, dass auch bei einer „konstanten Schweißgeschwindigkeit“ immer geringfügige system- bzw. vorrichtungsbedingte Schwankungen der absoluten Geschwindigkeit des Laserschweißkopfs auftreten können, gerade bei einer nichtgeradlinigen Schweißbahn bzw. Schweißmuster.

Nach der Merkmalsgruppe 1.2 sind die Laserstrahl-Fusionszone (7) und das Schweißmuster (WP) mit der Zickzack-Form so ausgebildet, dass sich benachbarte Laserstrahl-Fusionszonen teilweise überlappen (M1.2.1) und eine Breite (R) der Laserstrahl-Fusionszone größer ist als der Spitzenabstand (P) des Schweiß-

musters (WP). Damit soll nach Figur 4 und Absatz [0032] der Beschreibung erreicht werden, dass das Ende E des oberen Metallblechs 3 geschmolzen wird, um als Füllmetall für das untere Metallblech 1 zu dienen. Für den Fachmann ist aus Figur 4 ersichtlich, dass durch diese Maßnahme erreicht wird, eine durchgehende Schweißnaht zwischen den beiden Blechen entlang der (dann aufgeschmolzenen) Kante 4 zu erzeugen, die größer ist als die Breite W des Schweißmusters WP (vgl. Figur 3, 4 und Absatz [0032]). Unter dem Begriff „Laserstrahl-Fusionszone“ versteht der Fachmann die Aufschmelzzone der beiden Bleche, durch welche infolge die Schweißnaht ausgebildet wird.

2. Der Senat neigt dazu, entsprechend der Auslegung des Merkmals „konstante Schweißgeschwindigkeit“ die Ausführbarkeit des Patentanspruchs 1 als gegeben anzusehen. Letztlich kommt es darauf jedoch nicht an, da der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag gegenüber dem Stand der Technik nach der E1 nicht neu ist, da der E1 ein Laserschweißverfahren mit allen Merkmalen des Anspruchs 1 zu entnehmen ist.

Die E1 offenbart ein Laserschweißverfahren für Stahlbleche, bei dem eine Schweißzone entlang einem Ende eines Metallblechs 2 bestrahlt wird, das sich mit einem anderen Metallblech 4 überlappt (Fig. 1, Anspruch 1 – M1 + M1.1). Dabei weist der Laserstrahl eine niedrige Wärmezufuhr auf (Absatz [0027], Satz 2 – M1.1.1) und wird mit einem gleichmäßigen Schweißmuster mit einer Zickzack-Form (Absatz [0029], Fig. 4a - M1.1.2), mit einem konstanten Spitzenabstand (Fig. 4a - M1.1.3) sowie mit einer konstanten Schweißgeschwindigkeit (Absätze [0011], [0028] - M1.1.4) geführt.

Die E1 offenbart auch eine Laserstrahl-Fusionszone bzw. Aufschmelzzone und ein Schweißmuster in Zickzack-Form (Fig. 4a – M1.2), bei denen sich die benachbarten Laserstrahl-Fusionszonen bzw. Aufschmelzzonen teilweise überlappen (Absatz [0027], Satz 1), um auf der gesamten Länge der Schweißnaht eine zusammenhängende Schweißraupe zu erreichen. Aus der Überlappung der Laserstrahl-

Fusionszonen ergibt sich für den Fachmann, dass dafür der Spitzenabstand des Schweißmusters kleiner sein muss als die Breite der Laserstrahl-Fusionszone bzw. der Aufschmelzzone. Dem Fachmann ist hierbei klar ersichtlich, dass ein Spitzenabstand des Schweißmusters, der größer ist als die Breite der Laserstrahl-Fusionszone der Aufschmelzzone, zu Lücken in der Schweißnaht entlang der Kante des oberen Bleches führen würde.

Daher ist der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag gegenüber der E1 nicht neu, da dem dort beschriebenen Gegenstand alle Merkmale des Patentanspruchs 1 entnehmbar sind.

3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag unterscheidet sich vom Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag nur durch die Einschränkung im Merkmal 1.1.4, nachdem der Laserstrahl mit einer **im Wesentlichen** konstanten Schweißgeschwindigkeit geführt wird.

Da die in der E1 offenbarte konstante Schweißgeschwindigkeit (Absätze [0011], [0028] - M1.1.4) von Merkmal 1.1.4, nach dem der Laserstrahl mit einer **im Wesentlichen** konstanten Schweißgeschwindigkeit geführt wird, mit umfasst wird, ist das Merkmal 1.1.4 nach Hilfsantrag ebenfalls aus der E1 bekannt.

Daher ist der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag gegenüber der E1 ebenfalls nicht neu, da dem dort beschriebenen Gegenstand alle Merkmale des Patentanspruchs 1 entnehmbar sind.

Mit dem Anspruch 1 nach Hauptantrag und Hilfsantrag fallen aufgrund der Antragsbindung auch die jeweils rückbezogenen Unteransprüche nach Hauptantrag und Hilfsantrag.

Die Beschwerde war daher zurückzuweisen.

III.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht dem am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45 a, 76133 Karlsruhe, durch eine beim Bundesgerichtshof zugelassene Rechtsanwältin oder einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Dr. Zehendner

Kätker

Dr. Dorfschmidt

Brunn

Pr