

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Juni 2018 (14.06.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/103841 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C21D 9/46 (2006.01) C21D 1/34 (2006.01)
C21D 9/48 (2006.01) C21D 9/00 (2006.01)

(74) Anwalt: GALL, Ignaz; Dilg, Haeusler, Schindelmann Patentanwalts-gesellschaft mbH, Leonrodstr. 58, 80636 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/080126

(22) Internationales Anmeldedatum:
07. Dezember 2016 (07.12.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: EBNER INDUSTRIEOFENBAU GMBH [AT/AT]; Ebner-Platz 1, 4060 Leonding (AT).

(72) Erfinder: EBNER, Robert; Wagnerweg 6, 4060 Leonding (AT). SEEMANN, Peter; Zollweg 9, 4481 Asten (AT). SAUSCHLAGER, Andreas; Dallingerstraße 16, 4060 Leonding (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,

(54) Title: TEMPERATURE CONTROL DEVICE FOR THE TEMPERATURE CONTROL OF A COMPONENT

(54) Bezeichnung: TEMPERIERVORRICHTUNG ZUM TEMPERIEREN EINES BAUTEILS

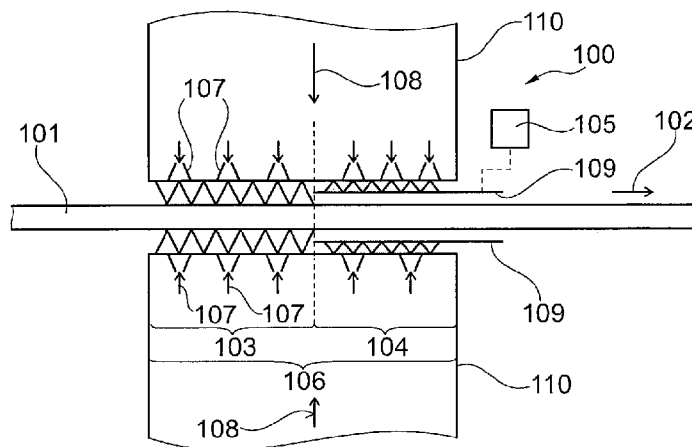


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device (100) for the temperature control of a component (101). The device (100) comprises a temperature control zone (106), along which the component (101) is movable in a conveying direction (102). The temperature control zone (106) is configured to control the temperature of at least one temperature control region (103) of the component (101). The device (100) further comprises a temperature control zone controller (105), which is configured to cover a cover region (104) of the temperature control zone (106) in such a way that, in the cover region (104), a temperature-control effect of the temperature control zone (106) can be restricted to the temperature control region (103) of the component (101). The temperature control zone controller (105) is configured to adjust the size of the cover region (104).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (100) zum Temperieren eines Bauteils (101). Die Vorrichtung (100) weist eine Temperierzone (106) auf, entlang welcher das Bauteil (101) entlang einer Förderrichtung (102) bewegbar ist. Die Temperierzone (106) ist konfiguriert, zumindest einen Temperierbereich (103) des Bauteils (101) zu temperieren. Ferner weist die Vorrichtung (100) eine Temperierzonensteuerung (105) auf, welche konfiguriert ist, einen Abdeckbereich (104) der Temperierzone (106) derart abzudecken, dass in dem Abdeckbereich (104) eine Temperierwirkung von der Temperierzone (106) auf den Temperierbereich (103)



WO 2018/103841 A1

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Darstellung der Erfindung

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum
5 besseren Einstellen einer Temperierwirkung auf ein herzustellendes Bauteil
bereitzustellen.

Die Aufgabe wird mit einer Vorrichtung zum Temperieren eines Bauteils sowie
einem Verfahren zum Temperieren eines Bauteils gemäß den Gegenständen
10 der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird eine Vorrichtung zum
Temperieren eines Bauteils beschrieben. Die Vorrichtung weist eine
Temperierzone auf, entlang welcher das Bauteil entlang einer Förderrichtung
15 bewegbar ist. Die Temperierzone ist konfiguriert, zumindest einen
Temperierbereich des Bauteils zu temperieren. Ferner weist die Vorrichtung
eine Temperierzonensteuerung auf, welche konfiguriert ist, einen
Abdeckbereich der Temperierzone derart abzudecken, dass in dem
Abdeckbereich eine Temperierwirkung von der Temperierzone auf den
20 Temperierbereich des Bauteils reduzierbar ist. Die Temperierzonensteuerung
ist dabei derart konfiguriert, die Größe bzw. des Abdeckbereichs einzustellen.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum
Temperieren eines Bauteils beschrieben. Gemäß dem Verfahren wird das
25 Bauteil entlang einer Temperierzone bewegt. Die Temperierzone ist
konfiguriert zumindest einen Temperierbereich des Bauteils zu temperieren.
Ferner wird ein Abdeckbereich der Temperierzone mit einer
Temperierzonensteuerung derart abgedeckt, dass in dem Abdeckbereich eine
Temperierwirkung von der Temperierzone auf den Temperierbereich des
30 Bauteils reduzierbar ist. Ferner wird die Größe des Abdeckbereichs mittels der
Temperierzonensteuerung eingestellt.

- 3 -

Die Vorrichtung zum Temperieren (Erwärmen oder Kühlen) eines Bauteils kann insbesondere das Bauteil erwärmen oder abkühlen. Beispielsweise kann die erfindungsgemäße Vorrichtung einen Hochgeschwindigkeitskühler darstellen, welcher bei Härte- bzw. Vergütelinien sowie bei CALs (Continuous Annealing
5 Lines) und CGLs (Continuous Galvanizing Lines) Anwendung findet. Insbesondere in der modernen Metallverarbeitungstechnik ist es notwendig, dass metallische Bauteile während ihrer Herstellung einen exakten Erwärmungs -bzw. Abkühlverlauf während ihrer Herstellung ausgesetzt sind, damit an vorbestimmten Bereichen eines Bauteils sich exakt ein gewünschtes
10 Materialgefüge und entsprechend gewünschte Materialeigenschaften einstellen.

Das Bauteil, welches mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung temperiert wird, ist insbesondere ein metallisches Bauteil. Das Bauteil kann beispielsweise
15 ein Blechstück darstellen. Beispielsweise kann das Bauteil ein vorgeformtes Metallstück darstellen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Bauteil ein Band, insbesondere ein Metallband, welches entlang einer Förderrichtung die Temperiervorrichtung durchläuft. So kann beispielsweise das Bauteil zunächst entlang einer Ofenvorrichtung, insbesondere eines Durchlaufofens,
20 hindurch befördert werden. Im Anschluss an die Ofenvorrichtung ist beispielsweise die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Temperieren angeordnet und fungiert wie oben beschrieben beispielsweise als Hochgeschwindigkeitskühler.

25 Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dabei nach Art einer Durchlaufvorrichtung ausgebildet, sodass das Bauteil in Förderrichtung die Vorrichtung mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit durchlaufen kann. Entlang des Durchlaufs durch die Vorrichtung wird das Bauteil mit einer vorbestimmten Abkühlgeschwindigkeit abgekühlt (oder mit einer
30 vorbestimmten Erwärmungsgeschwindigkeit erhitzt). Die Vorrichtung weist beispielsweise ein Gehäuse auf, welches in Förderrichtung einen Eingang und

- 4 -

einen Ausgang aufweist, sodass das Bauteil durch die Vorrichtung durchgeführt werden kann. Innerhalb der Vorrichtung sind beispielsweise Temperiervorrichtungen bzw. Temperierelemente angeordnet, welche das Bauteil mit einer gewünschten Temperatur temperieren. Die
5 Temperierelemente können dabei beispielsweise wie weiter unten beschrieben Düsen darstellen, welche mit einem Temperierfluid durchströmt werden. Ferner können die Temperierelemente ebenfalls elektrische Temperierelemente sein, wie beispielsweise elektrische Heizer, oder Temperierrohre darstellen, durch welche ein entsprechendes heißes oder
10 kaltes Temperierfluid durchströmen kann.

Der Bereich innerhalb der Vorrichtung, in welchem das Bauteil temperiert wird, wird Temperierzone bezeichnet. Das Bauteil wird entlang der Temperierzone in Förderrichtung bewegt. Das Bauteil kann dabei kontinuierlich oder sequenziell
15 entlang der Förderrichtung durch die Temperierzone bewegt werden. Die Temperierzone der Vorrichtung ist eingerichtet, dass zumindest ein Temperierbereich des Bauteils temperiert wird. Das Bauteil kann beispielsweise kleiner als die Temperierzone sein, sodass die Temperierzone den gesamten Bauteilbereich abdeckt. Im Falle, indem das Bauteil größer als
20 die Temperierzone ist, beispielsweise da das Bauteil ein Metallband darstellt, deckt die Temperierzone jeweils nur einen Bereich des Bauteils ab.

Die Temperierzone ist insbesondere derart eingerichtet, dass entlang ihres gesamten Bereichs eine thermische Wirkung, d. h. Wärmeenergie oder eine
25 Kühlwirkung, auf das Bauteil einwirken kann. Mit anderen Worten sind z.B. entlang der gesamten Temperierzone Temperierelemente vorgesehen, die die gewünschte thermische Wirkung auf das Bauteil übertragen können.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Temperierzonensteuerung
30 eingesetzt, welche einen Abdeckbereich der Temperierzone abdecken kann. Beispielsweise kann mittels der Temperierzonensteuerung die gesamte

Temperierzone abgedeckt werden oder in einem insbesondere inaktiven Zustand der Temperierzonensteuerung kein Bereich der Temperierzone abgedeckt werden. Die Abdeckung der Temperierzone kann beispielsweise mit den unten weiter im Detail beschriebenen Elementen, wie beispielsweise einer
5 Abdeckvorrichtung, Abdeckklappen oder Abdecklamellen, umgesetzt werden. Auch eine Kombination der aufgezählten Elemente zum Abdecken ist in einem Ausführungsbeispiel in ein- und derselben Vorrichtung kombinierbar. Die Abdeckung erfolgt insbesondere zwischen den Temperierelementen innerhalb der Temperierzone einerseits und dem Bauteil selbst andererseits. Somit kann
10 mit anderen Worten die Temperierzonensteuerung einen Bereich der Temperierzone abdecken, sodass die thermische Wirkung, welche von der Temperierzone auf das Bauteil gerichtet ist, abgedeckt bzw. reduziert werden. In diesem Abdeckbereich der Temperierzone wird das Bauteil somit nicht bzw. reduziert temperiert. Die Temperierzonensteuerung weist hierzu ferner
15 insbesondere eine Steuereinheit, beispielsweise eine prozessorgesteuerte Einheit (beispielsweise einen Computer), auf.

Da die Temperierzonensteuerung die Abdeckfläche bzw. die Abdeckung der Temperierzone flexibel einstellt, kann entsprechend variabel und exakt eine
20 Temperierung des Bauteils bzw. eine Einstellung des Temperierbereichs des Bauteils umgesetzt werden. Durchläuft beispielsweise ein Bereich des Bauteils die Temperierzone, welcher stark abgekühlt (bzw. erwärmt) werden soll, so wird die Abdeckung der Temperierzone reduziert, bzw. der Abdeckbereich verkleinert. Durchläuft andernfalls ein anderer Bereich des Bauteils die
25 Temperierzone, welcher nicht bzw. kaum abgekühlt (bzw. erwärmt) werden soll, so wird die Abdeckung der Temperierzone erhöht bzw. der Abdeckbereich vergrößert. Somit wird eine reduzierte Temperierwirkung auf das Bauteil einwirken. Mit der vorliegenden Erfindung wird somit eine effektive und robuste Temperiervorrichtung, insbesondere ein Hochgeschwindigkeitskühler,
30 geschaffen, deren Temperierwirkung exakt einstellbar ist. Durch die Möglichkeit Teile des Hochgeschwindigkeitskühlers bzw. die Temperierzone

- 6 -

variabel abzudecken kann die Endabschrecktemperatur definiert werden. Die
Kühlleistung bzw. die Heizleistung der Vorrichtung (z.B. eines Gebläses für ein
Temperierfluid) kann dabei konstant bleiben und mittels der Abdeckung kann
dennoch eine exakte und flexible Temperierwirkung auf das Bauteil eingestellt
5 werden.

Gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung weist die bereits
oben erläuterte Temperierzone entlang der Förderrichtung eine Vielzahl von
zueinander beabstandeten Temperierelementen auf.

10

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die
Temperierzone quer zur Förderrichtung eine Vielzahl von zueinander
beabstandeter Temperierelemente auf. Die Temperierelemente können entlang
einer Reihe parallel zur Förderrichtung oder quer zur Förderrichtung
15 angeordnet werden. Insbesondere kann eine Matrix bestehend aus Reihen
quer und längs zur Förderrichtung von Temperierelementen die Temperierzone
bilden.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform sind die
20 Temperierelemente Düsen, durch welche ein Temperierfluid in Richtung
Temperierbereich des Bauteils strömbar ist. Das Temperierfluid kann
beispielsweise gasförmig oder flüssig sein. Beispielsweise kann das
Temperierfluid Luft oder ein bestimmtes Inertgas aufweisen, wobei das
Temperierfluid eine vorbestimmte Temperatur aufweist. Ferner kann das
25 Temperierfluid eine Flüssigkeit aufweisen, wie beispielsweise Wasser oder eine
ölhaltige Flüssigkeit. Ferner kann das Temperierfluid beispielsweise
Wasserdampf oder ein anderes dampfförmiges Element aufweisen.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die
30 Temperierzonensteuerung eine Abdeckvorrichtung auf, wobei die
Abdeckvorrichtung innerhalb der Temperierzone entlang der Förderrichtung

- 7 -

und/oder quer zur Förderrichtung, insbesondere bezüglich der Temperierzone, verfahrbar ist. Die Abdeckvorrichtung ist in einer beispielhaften Ausführungsform ein Gewebematerial oder ein Blechmaterial.

Die Abdeckvorrichtung ist wie eingangs beschrieben zwischen dem Bauteil und
5 der Temperierzone an einen Gehäuse der Vorrichtung einstellbar, sodass ein bestimmter Bereich der Temperierzone abdeckbar ist und somit eine Temperierwirkung von der Temperierzone auf das Bauteil reduzierbar bzw. einstellbar ist. Die Abdeckvorrichtung selbst kann beispielsweise aus einem temperaturisolierenden Material ausgebildet sein. So kann die
10 Abdeckvorrichtung beispielsweise aus einer Metallplatte bzw. einem Metallblech bestehen. Auf der Metallplatte bzw. dem Metallblech können temperaturisolierende Schichten aufgetragen werden. Ferner kann in der Abdeckvorrichtung selbst eine aktive Temperiereinrichtung integriert werden. So kann die Abdeckvorrichtung beispielsweise selbst eine Wasserkühlung bzw.
15 eine Wasserheizung aufweisen, um die Temperierwirkung von der Temperierzone auf das Bauteil verstärkt zu blockieren bzw. abzuschwächen. Ist die Vorrichtung beispielsweise als Hochleistungskühler eingesetzt, so kann die Abdeckvorrichtung beispielsweise selbst elektrische Heizelemente aufweisen um die Kühlwirkung aktiv zu reduzieren.

20

Je weiter die Abdeckvorrichtung in die Temperierzone eingefahren ist, d.h. je mehr vom Düsenfeld abgedeckt ist, umso weniger weit wird das Band (Bauteil) abgekühlt.

25 Ferner kann die Abdeckvorrichtung aus einem flexiblen bzw. verformbaren thermisch isolierendem Gewebe ausgebildet sein.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform liegt die Abdeckvorrichtung auf zumindest einer Führungsrolle auf. Die Führungsrolle
30 kann beispielsweise als Teil der Temperierzonensteuerung antreibbar sein, um die Abdeckvorrichtung gezielt in eine gewünschte Position entlang der

Temperierzone zu bewegen. Die Führungsrolle kann beispielsweise mittels eines gesteuerten elektrischen Servomotors bedienen lassen.

Mit einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist die Abdeckvorrichtung
5 derart verformbar ausgebildet, dass ein erster Teil der Abdeckvorrichtung
entlang der Förderrichtung verfahrbar ist und ein zweiter Teil der
Abdeckvorrichtung in einem Winkel zu der Förderrichtung, insbesondere
orthogonal, von dem Bauteil fort verfahrbar ist. Somit kann eine platzsparende
Abdeckvorrichtung bereitgestellt werden. Verlässt beispielsweise der zweite
10 Teil der Abdeckvorrichtung die Temperierzone, so wird die Abdeckvorrichtung,
beispielsweise über eine Umlenkrolle, umgelenkt, sodass der zweite Teil nicht
länger parallel zur Förderrichtung ausgerichtet ist. Entsprechend kann entlang
der Förderrichtung im Umfeld um die Temperierzone Platz zum ein- und
ausfahren der Abdeckvorrichtung eingespart werden.

15

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform besteht die
Abdeckvorrichtung aus gelenkig miteinander verbundenen Abdeckteilen. Die
Abdeckteile können beispielsweise starr und nicht verformbar ausgebildet sein.
Die Abdeckteile sind z.B. gelenkig (kettenartig) miteinander verbunden und
20 somit über die Gelenke zueinander verformbar.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die
Temperierzonensteuerung zumindest eine Abdeckklappe auf, wobei die
Abdeckklappe in der Temperierzone angeordnet ist. Die Abdeckklappe ist in
25 eine erste Stellung schwenkbar, in welcher die Temperierwirkung der
Temperierzone nicht beeinflusst ist, und in eine zweite Stellung schwenkbar, in
welcher die Temperierwirkung der Temperierzone reduzierbar ist. Die
Abdeckklappe besteht beispielsweise aus einem temperaturisolierenden
Material. Die Abdeckklappe ist insbesondere zwischen den
30 Temperierelementen und dem Bauteil angeordnet. Die Abdeckklappe ist um
eine Drehachse drehbar, um in die gewünschte Stellung verdreht zu werden.

- 9 -

In einer z.B. geöffneten ersten Stellung hindert die Abdeckklappe den Temperierstrom eines Temperierfluids, welches durch entsprechende Düsen als Temperierelement strömt, in Richtung Bauteil nicht. In einer zum Beispiel geschlossenen zweiten Stellung hindert die Abdeckklappe den Temperierstrom
5 des Temperierfluids, sodass das Temperierfluid in diesem Bereich keine bzw. kaum eine Temperierwirkung auf das Bauteil hat.

Entlang der Förderrichtung bzw. quer zur Förderrichtung können eine Vielzahl von Abdeckklappen angeordnet werden. Die Temperierzonensteuerung kann
10 dabei eingerichtet sein, bestimmte ausgewählte Abdeckklappen zu steuern, sodass ein erstes Abdeckprofil an geöffneten Abdeckklappen und ein zweites Abdeckprofil an angeschlossenen Abdeckklappen variabel eingestellt werden kann, um somit die Temperierwirkung des Bauteils exakter und flexibler einzustellen.

15 Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Temperierzonensteuerung zumindest eine Abdecklamelle auf, welche sich insbesondere quer und/oder längs zur Förderrichtung erstreckt. Die Abdecklamelle ist, insbesondere quer zur und/oder in Förderrichtung,
20 in eine erste Stellung verfahrbar, in welcher die Temperierwirkung der Temperierzone nicht beeinflusst ist, und in eine zweite Stellung verfahrbar ist, in welcher die Temperierwirkung der Temperierzone reduzierbar ist. Die Abdecklamelle besteht beispielsweise aus einem temperaturisolierenden Material. Die Abdecklamelle ist insbesondere entlang einer translatorischen
25 Bewegungsrichtung verfahrbar bzw. verschiebbar. Beispielsweise besteht die Abdecklamelle aus einem hitzebeständigen Metallmaterial. Die Abdecklamelle weist beispielsweise Bereiche mit einer Öffnung auf, wobei diese Öffnungsbereiche in der erste Stellung der Abdecklamelle die
Temperierelemente, beispielsweise die Düsen, abdecken, sodass die
30 Temperierwirkung der Temperierelemente durch den Öffnungsbereich auf das Bauteil wirken kann. In der zweiten Stellung der Abdecklamelle überdeckt

beispielsweise ein Materialbereich der Abdecklamelle das Temperierelement, sodass in dieser zweiten Stellung keine bzw. kaum eine Temperierwirkung auf das Bauteil wirken kann.

- 5 Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Temperierzonensteuerung eine Vielzahl von Abdecklamellen auf, welche sich unabhängig voneinander quer zur und/oder in Förderrichtung erstrecken. Die Abdecklamellen sind nacheinander entlang der Förderrichtung oder quer zu Förderrichtung angeordnet. Jede der Abdecklamellen ist unabhängig
- 10 voneinander, insbesondere mittels Steuerung der Temperierzonensteuerung, in die erste Stellung verfahrbar, in welcher die Temperierwirkung der Temperierzone nicht beeinflusst ist, und in die zweite Stellung verfahrbar, in welcher die Temperierwirkung der Temperierzone reduzierbar ist.
- 15 Es wird darauf hingewiesen, dass die hier beschriebenen Ausführungsformen lediglich eine beschränkte Auswahl an möglichen Ausführungsvarianten der Erfindung darstellen. So ist es möglich, die Merkmale einzelner Ausführungsformen in geeigneter Weise miteinander zu kombinieren, so dass für den Fachmann mit den hier expliziten Ausführungsvarianten eine Vielzahl
- 20 von verschiedenen Ausführungsformen als offensichtlich offenbart anzusehen sind. Insbesondere sind einige Ausführungsformen der Erfindung mit Vorrichtungsansprüchen und andere Ausführungsformen der Erfindung mit Verfahrensansprüchen beschrieben. Dem Fachmann wird jedoch bei der Lektüre dieser Anmeldung sofort klar werden, dass, sofern nicht explizit
- 25 anders angegeben, zusätzlich zu einer Kombination von Merkmalen, die zu einem Typ von Erfindungsgegenstand gehören, auch eine beliebige Kombination von Merkmalen möglich ist, die zu unterschiedlichen Typen von Erfindungsgegenständen gehören.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Im Folgenden werden zur weiteren Erläuterung und zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die
5 beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Temperieren eines Bauteils gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, gemäß welchem eine Abdeckvorrichtung eingesetzt wird,
10

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Temperieren eines Bauteils gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, gemäß welchem eine umformbare Abdeckvorrichtung eingesetzt wird,
15

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Temperieren eines Bauteils gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, gemäß welchem eine Abdeckklappe eingesetzt wird, und
20

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Temperieren eines Bauteils gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, gemäß welchem eine Abdecklamelle eingesetzt wird.
25

Detaillierte Beschreibung von exemplarischen Ausführungsformen

Gleiche oder ähnliche Komponenten in unterschiedlichen Figuren sind mit gleichen Bezugsziffern versehen. Die Darstellungen in den Figuren sind schematisch.
30

- 12 -

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung 100 zum Temperieren eines Bauteils 101. Die Vorrichtung 100 weist eine Temperierzone 106 auf, entlang welcher das Bauteil 101 entlang einer Förderrichtung 102 bewegbar ist. Die Temperierzone 106 ist konfiguriert, zumindest einen Temperierbereich 103 des Bauteils 101 zu temperieren. Ferner weist die Vorrichtung 100 eine Temperierzonensteuerung 105 auf, welche konfiguriert ist, einen Abdeckbereich 104 der Temperierzone 106 derart abzudecken, dass in dem Abdeckbereich 104 eine Temperierwirkung von der Temperierzone 106 auf den Temperierbereich 103 des Bauteils 101 reduzierbar ist. Die Temperierzonensteuerung 105 ist dabei derart konfiguriert, die Größe des Abdeckbereichs 104 einzustellen.

Die Vorrichtung 100 zum Temperieren eines Bauteils 101 kann insbesondere das Bauteil 101 erwärmen oder abkühlen. In der Ausführungsform in Fig. 1 ist das Bauteil 101 ein Band, insbesondere Metallband, welches entlang einer Förderrichtung 102 die Temperiervorrichtung 100 durchläuft. So kann beispielsweise das Bauteil 101 zunächst entlang einer Ofenvorrichtung, insbesondere eines Durchlaufofens, hindurch befördert werden. Im Anschluss an die Ofenvorrichtung ist beispielsweise die erfindungsgemäße Vorrichtung 100 zum Temperieren angeordnet und fungiert, wie oben beschrieben, beispielsweise als Hochgeschwindigkeitskühler.

Das Bauteil 101 wird in Förderrichtung 102 mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit konstant durchlaufen. Ferner kann es ebenfalls sequentiell vorgetrieben werden. Entlang des Durchlaufs durch die Vorrichtung 100 wird das Bauteil 101 mit einer vorbestimmten Abkühlgeschwindigkeit abgekühlt (oder mit einer vorbestimmten Erwärmungsgeschwindigkeit erhitzt). Die Vorrichtung 100 weist ein Gehäuse 110 auf, welches in Förderrichtung 102 einen Eingang und einen Ausgang aufweist, sodass das Bauteil 101 durch die Vorrichtung 100 durchgeführt werden kann. Innerhalb der Vorrichtung 100 sind Temperierelemente 107 angeordnet, welche das Bauteil 101 mit einer

- 13 -

gewünschten Temperatur temperieren. Die Temperierelemente 107 können dabei beispielsweise Düsen darstellen, welche mit einem Temperierfluid 108 durchströmt werden.

5 Der Bereich innerhalb der Vorrichtung 100, in welchem das Bauteil 101 temperiert wird, wird Temperierzone 106 bezeichnet. Die Temperierzone 106 der Vorrichtung 100 ist eingerichtet, dass zumindest ein Temperierbereich 103 des Bauteils 101 temperiert wird. Im Falle, indem das Bauteil 101 größer als die Temperierzone 106 ist, beispielsweise da das Bauteil ein Metallband
10 darstellt, deckt die Temperierzone 106 jeweils nur einen Bereich des Bauteils 101 ab.

Die Temperierzone 106 ist insbesondere derart eingerichtet, dass entlang ihres gesamten Bereichs eine thermische Wirkung, d. h. Wärmeenergie oder eine
15 Kühlwirkung, auf das Bauteil 101 einwirken kann. Mit anderen Worten sind entlang der gesamten Temperierzone 106 Temperierelemente 107 vorgesehen, die die gewünschte thermische Wirkung auf das Bauteil 101 übertragen können.

20 Die Temperierzonensteuerung 105 wird eingesetzt, um einen Abdeckbereich 104 der Temperierzone 106 abzudecken. Beispielsweise kann mittels der Temperierzonensteuerung 105 die gesamte Temperierzone 106 abgedeckt werden oder in einen insbesondere inaktiven Zustand kein Bereich der Temperierzone 106 abgedeckt werden. Die Abdeckung der Temperierzone 106
25 kann beispielsweise mit den unten weiter im Detail beschriebenen Elementen, wie beispielsweise einer Abdeckvorrichtung 109 (siehe Ausführungsbeispiel aus Fig. 1), Abdeckklappen 301 (siehe Ausführungsbeispiel aus Fig. 3) oder Abdecklamellen 401 (siehe Ausführungsbeispiel aus Fig. 4) umgesetzt werden. Die Abdeckung erfolgt insbesondere zwischen den Temperierelementen 107
30 innerhalb der Temperierzone 106 und dem Bauteil 101 selbst. Somit kann mit anderen Worten die Temperierzonensteuerung 105 einen Bereich 104 der

- 14 -

Temperierzone 106 abdecken, sodass die thermische Wirkung, welche von der Temperierzone 106 auf das Bauteil 101 gerichtet ist, abgedeckt bzw. reduziert wird. In diesem Abdeckbereich 104 der Temperierzone 106 wird das Bauteil 100 somit nicht bzw. reduziert temperiert. Die Temperierzonensteuerung 105
5 weist hierzu ferner insbesondere eine Steuereinheit, beispielsweise eine prozessorgesteuerte Einheit (beispielsweise einen Computer), auf.

Die Temperierelemente 107 beispielsweise Düsen, durch welche ein Temperierfluid 108 in Richtung Temperierbereich 103 des Bauteils strömbar
10 ist. Das Temperierfluid 108 kann beispielsweise gasförmig oder flüssig sein.

Die Temperierelemente 107 können entlang einer Reihe parallel zur Förderrichtung 102 oder quer zur Förderrichtung 102 angeordnet werden. Insbesondere kann eine Matrix bestehend aus Reihen quer und längs zur
15 Förderrichtung 102 von Temperierelementen 107 die Temperierzone 106 bilden.

In dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1 weist die Temperierzonensteuerung 105 eine Abdeckvorrichtung 109 auf, wobei die Abdeckvorrichtung 109 innerhalb
20 der Temperierzone 106 entlang der Förderrichtung 102 und/oder quer zur Förderrichtung 102, insbesondere bezüglich der Temperierzone 106, verfahrbar ist. Die Abdeckvorrichtung 109 ist in einer beispielhaften Ausführungsform ein Gewebematerial oder ein Blechmaterial.

25 Die Abdeckvorrichtung 109 ist wie eingangs beschrieben zwischen dem Bauteil 101 und der Temperierzone 106 an einen Gehäuse 110 der Vorrichtung 100 einstellbar, sodass ein bestimmter Bereich 104 der Temperierzone 106 abdeckbar ist und somit eine Temperierwirkung von der Temperierzone 106 auf das Bauteil 101 reduzierbar bzw. einstellbar ist. Je weiter die
30 Abdeckvorrichtung 109 in die Temperierzone 106 eingefahren ist, d.h. je mehr vom Düsenfeld 107 abgedeckt ist, umso weniger Fläche des Bands (Bauteils

- 15 -

101) wird abgekühlt, bzw. je kleiner ist der Temperierbereich 103 des Bauteils 101.

Wie in Fig. 1 dargestellt, kann die Vorrichtung 102 Temperaturzonen 106
5 aufweisen, welche gegenüberliegend zum Bauteil 101 angeordnet sind.

Entsprechend kann beispielsweise eine Abdeckvorrichtung 109 zwischen das Bauteil 101 und einem oberen Teil des Gehäuses 110 und entsprechend einer oberen Temperierzone 106 eingefahren werden. Entsprechend kann

10 beispielsweise eine weitere Abdeckvorrichtung 109 zwischen das Bauteil 101 und einem unteren Teil des Gehäuses 110 und entsprechend einer unteren Temperaturzone 106 eingefahren werden. Entsprechend können die Abdeckklappen 301 (siehe Fig. 3) und die Abdecklamellen 401 (siehe Fig. 4) auf beiden Seiten des Bauteils 101 angeordnet sein.

15 Die Abdeckvorrichtungen 109, welche oberhalb und unterhalb des Bauteils 101 in die Temperierzone 106 ein- und ausfahrbar sind, können gleichmäßig und identisch zueinander verfahren werden. Ferner kann die Temperierzonensteuerung 105 ebenfalls die Abdeckvorrichtungen 109 unterschiedlich steuern, sodass beispielsweise die obere Abdeckvorrichtung
20 109 unterschiedlich weit in die Temperierzone 106 einfahrbar ist als die untere Abdeckvorrichtung 109.

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung 100. Die

Vorrichtung 100 aus Fig. 2 weist denselben Aufbau auf wie die Vorrichtung

25 aus Fig. 1. Zudem sind Führungsrollen 201 dargestellt. Die Abdeckvorrichtung 109 liegt auf zumindest einer der Führungsrollen 201 auf. Die Führungsrollen 201 können beispielsweise als Teil der Temperierzonensteuerung 105 antreibbar sein, um die Abdeckvorrichtung 109 gezielt in eine gewünschte Position entlang der Temperierzone 106 zu bewegen.

30

- 16 -

Ferner ist die Abdeckvorrichtung 109 (z.B. als Abdeckvorhang ausgebildet) derart verformbar ausgebildet, dass ein erster Teil 203 der Abdeckvorrichtung entlang der Förderrichtung 102 verfahrbar ist und ein zweiter Teil 202 der Abdeckvorrichtung 109 in einem Winkel zu der Förderrichtung 103, insbesondere orthogonal, von dem Bauteil 101 fort verfahrbar ist. Somit kann eine platzsparende Abdeckvorrichtung 109 bereitgestellt werden. Verlässt beispielsweise der erste Teil 203 der Abdeckvorrichtung 109 die Temperierzone 106, so wird die Abdeckvorrichtung 109, beispielsweise über eine Umlenkrolle 201, umgelenkt, sodass der zweite Teil 202 nicht länger parallel zur Förderrichtung 102 ausgerichtet ist.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung 100. Die Vorrichtung 100 aus Fig. 3 weist denselben Aufbau auf wie die Vorrichtung 100 aus Fig. 1, außer dass anstatt einer Abdeckvorrichtung 109 Abdeckklappen 301 ausgebildet sind.

Die Abdeckklappen 301 sind in der Temperierzone 106 angeordnet. Eine Abdeckklappe 301 ist in eine erste Stellung schwenkbar, in welcher die Temperierwirkung der Temperierzone 106 nicht beeinflusst ist (Temperierbereich 103), und in eine zweite Stellung schwenkbar, in welcher die Temperierwirkung der Temperierzone reduzierbar ist (Abdeckbereich 104). Die Abdeckklappe 301 ist insbesondere zwischen den Temperierelementen 107 und dem Bauteil 101 angeordnet. Die Abdeckklappe 301 ist um eine Drehachse drehbar, um in die gewünschte Stellung verdreht zu werden. In einer z.B. geöffneten ersten Stellung lässt die Abdeckklappe 301 den Temperierstrom 108 eines Temperierfluids, welches durch entsprechende Düsen als Temperierelement 107 strömt, in Richtung Bauteil strömen. In einer zum Beispiel geschlossenen zweiten Stellung hindert die Abdeckklappe 301 den Temperierstrom des Temperierfluids 108, sodass das Temperierfluid 108 in diesem Bereich (Abdeckbereich 104) keine bzw. kaum eine Temperierwirkung auf das Bauteil 101 hat.

In Figur 3 ist ferner ein Gebläse 300 dargestellt, welches die Strömung des Temperierfluids 108 steuert.

5 Entlang der Förderrichtung 102 bzw. quer zur Förderrichtung 102 können eine Vielzahl von Abdeckklappen 301 angeordnet werden. Die Temperierzonensteuerung 105 kann dabei eingerichtet sein, bestimmte ausgewählte Abdeckklappen 301 zu steuern, sodass ein erstes Abdeckprofil an geöffneten Abdeckklappen 301 und ein zweites Abdeckprofil an
10 angeschlossenen Abdeckklappen 301 variabel eingestellt werden kann, um somit die Temperierwirkung des Bauteils 100 exakter und flexibler einzustellen.

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung 100. Die
15 Vorrichtung 100 aus Fig. 4 weist denselben Aufbau auf wie die Vorrichtung 100 aus Fig. 1, außer dass anstatt einer Abdeckvorrichtung 109 Abdecklamellen 401 ausgebildet sind.

Die Abdecklamellen 401 erstrecken sich quer zur Förderrichtung 102. Die
20 Abdecklamelle 401 ist, insbesondere quer zur und/oder in Förderrichtung 102, in eine erste Stellung verfahrbar, in welcher die Temperierwirkung der Temperierzone 106 nicht beeinflusst ist, und ist in eine zweite Stellung verfahrbar, in welcher die Temperierwirkung der Temperierzone 106 reduzierbar ist. Die Abdecklamelle 401 ist insbesondere entlang einer
25 translatorischen Bewegungsrichtung verfahrbar bzw. verschiebbar. Die Abdecklamelle 401 weist Bereiche mit einer Öffnung auf, wobei diese Öffnungsbereiche in der ersten Stellung der Abdecklamelle 401 die Temperierelemente 107, beispielsweise die Düsen, abdecken, sodass die Temperierwirkung der Temperierelemente 107 durch den Öffnungsbereich auf
30 das Bauteil 101 wirken kann. In der zweiten Stellung der Abdecklamelle 401 überdeckt beispielsweise ein Materialbereich der Abdecklamelle 401 das

- 18 -

Temperierelement 107, sodass in dieser zweiten Stellung keine bzw. kaum eine Temperierwirkung auf das Bauteil 101 wirken kann.

5 Eine Vielzahl von Abdecklamellen 401 sind beispielsweise entlang der Förderrichtung 102 nebeneinander angeordnet und erstrecken sich unabhängig voneinander quer zur Förderrichtung 102. Jede der Abdecklamellen 401 ist unabhängig voneinander, insbesondere mittels Steuerung der Temperierzonensteuerung 105, in die erste Stellung verfahrbar, in welcher die Temperierwirkung der Temperierzone 106 nicht beeinflusst ist, 10 und in die zweite Stellung verfahrbar, in welcher die Temperierwirkung der Temperierzone 106 reduzierbar ist.

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass "umfassend" keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließt. 15 Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden ist, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

20

Bezugszeichenliste:

	100	Vorrichtung
	101	Bauteil
5	102	Förderrichtung
	103	Temperierbereich
	104	Abdeckbereich
	105	Temperierzonensteuerung
	106	Temperierzone
10	107	Temperierelement
	108	Temperierfluid
	109	Abdeckvorrichtung
	110	Gehäuse
15	201	Führungsrolle
	202	zweiter der Abdeckvorrichtung
	203	erster der Abdeckvorrichtung
	300	Gebälse/Verdichter
20	301	Abdeckklappe
	401	Abdecklamelle

- 20 -

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zum Temperieren eines Bauteils (101), wobei die Vorrichtung (100) aufweist
5 eine Temperierzone (106), entlang welcher das Bauteil (101) entlang einer Förderrichtung (102) bewegbar ist, wobei die Temperierzone (106) konfiguriert ist, zumindest einen Temperierbereich (103) des Bauteils (101) zu temperieren,
10 eine Temperierzonensteuerung (105), welche konfiguriert ist, einen Abdeckbereich (104) der Temperierzone (106) derart abzudecken, dass in dem Abdeckbereich (104) eine Temperierwirkung von der Temperierzone (106) auf den Temperierbereich (103) des Bauteils (101) reduzierbar ist, wobei die Temperierzonensteuerung (105) konfiguriert ist, die Größe des Abdeckbereichs (104) einzustellen.
15
2. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 1, wobei die Temperierzone (106) entlang der Förderrichtung (102) eine Vielzahl von zueinander beabstandeten Temperierelementen (107) aufweist.
- 20 3. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die Temperierzone (106) quer zur Förderrichtung (102) eine Vielzahl von zueinander beabstandeten Temperierelementen (107) aufweist.
4. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 2 oder 3,
25 wobei die Temperierelemente (107) Düsen sind, durch welche ein Temperierfluid (108) in Richtung Temperierbereich (103) des Bauteils (101) strömbar ist.
5. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4,
30 wobei die Temperierzonensteuerung (105) eine Abdeckvorrichtung (109) aufweist,

- 21 -

wobei die Abdeckvorrichtung (109) innerhalb der Temperierzone (106) entlang der Förderrichtung (102) und/oder quer zur Förderrichtung (102) verfahrbar ist.

5 6. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 5,
wobei die Abdeckvorrichtung (109) auf zumindest einer Führungsrolle (201)
aufliegt.

7. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 5 oder 6,
10 wobei die Abdeckvorrichtung (109) derart verformbar ausgebildet ist, dass ein
erster Teil (203) der Abdeckvorrichtung (109) entlang der Förderrichtung
(102) verfahrbar ist und ein zweiter Teil (202) der Abdeckvorrichtung (109) in
einem Winkel zu der Förderrichtung (102), insbesondere orthogonal, von dem
Bauteil (101) fort verfahrbar ist.

15

8. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 5 bis 7,
wobei die Abdeckvorrichtung (109) ein Gewebematerial oder ein Blechmaterial
aufweist.

20 9. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 5 bis 7,
wobei die Abdeckvorrichtung (109) aus gelenkig miteinander verbundenen
Abdeckteilen besteht.

10. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9,
25 wobei die Temperierzonensteuerung (105) zumindest eine Abdeckklappe (301)
aufweist,
wobei die Abdeckklappe (301) in der Temperierzone (106) angeordnet ist,
wobei die Abdeckklappe (301)
in eine erste Stellung schwenkbar ist, in welcher die Temperierwirkung
30 der Temperierzone (106) nicht beeinflusst ist und

- 22 -

in eine zweite Stellung schwenkbar ist, in welcher die Temperierwirkung der Temperierzone (106) reduzierbar ist.

11. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10,
5 wobei die Temperierzonensteuerung (105) zumindest eine Abdecklamelle (401) aufweist, welche sich insbesondere quer zur Förderrichtung (102) erstreckt,
wobei die Abdecklamelle (401), insbesondere quer zur und/oder in Förderrichtung (102),
10 in eine erste Stellung verfahrbar ist, in welcher die Temperierwirkung der Temperierzone (106) nicht beeinflusst ist, und
in eine zweite Stellung verfahrbar ist, in welcher die Temperierwirkung der Temperierzone (106) reduzierbar ist.
- 15 12. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 11,
wobei die Temperierzonensteuerung (105) eine Vielzahl von Abdecklamellen (401) aufweist, welche sich unabhängig voneinander quer zur und/oder in Förderrichtung (102) erstrecken,
wobei die Abdecklamellen (401) nacheinander entlang der Förderrichtung
20 (102) oder quer zu Förderrichtung (102) angeordnet sind,
wobei jede der Abdecklamelle (401) unabhängig voneinander
in die erste Stellung verfahrbar ist, in welcher die Temperierwirkung der Temperierzone (106) nicht beeinflusst ist, und
in die zweite Stellung verfahrbar ist, in welcher die Temperierwirkung der
25 Temperierzone (106) reduzierbar ist.

13. Verfahren zum Temperieren eines Bauteils (101), wobei das Verfahren aufweist

- Bewegen des Bauteils (101) entlang einer Temperierzone (106),
30 wobei die Temperierzone (106) konfiguriert ist, zumindest einen Temperierbereich (103) des Bauteils (101) zu temperieren,

- 23 -

Abdecken eines Abdeckbereichs (104) der Temperierzone (106) mit einer Temperierzonensteuerung (105) derart, dass in dem Abdeckbereich (104) eine Temperierwirkung von der Temperierzone (106) auf den Temperierbereich (103) des Bauteils (101) reduzierbar ist, und

5 Einstellen der Größe des Abdeckbereichs (104) mittels der Temperierzonensteuerung (105).

1/2

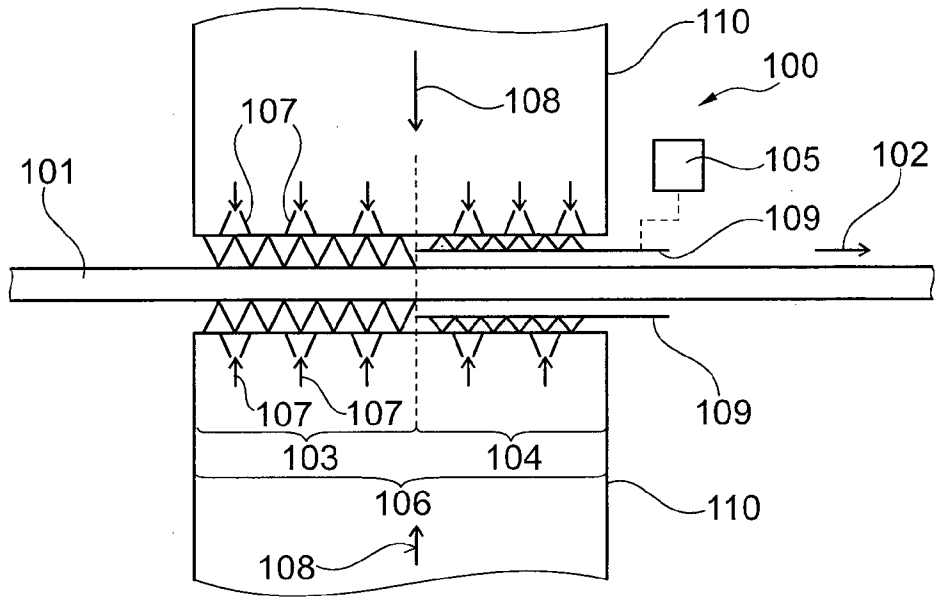


Fig. 1

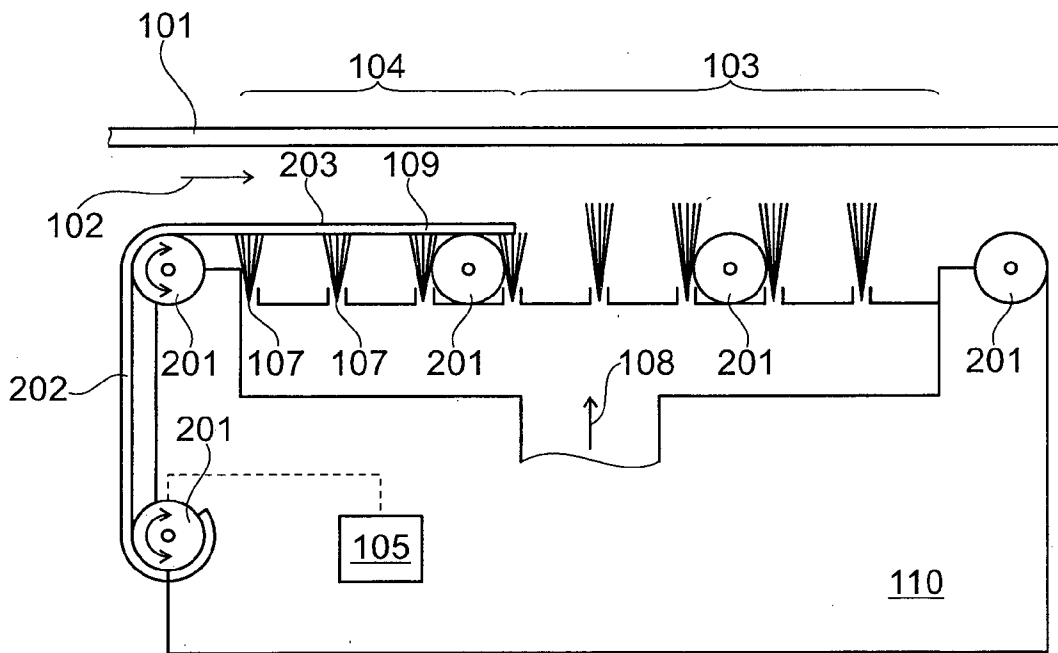


Fig. 2

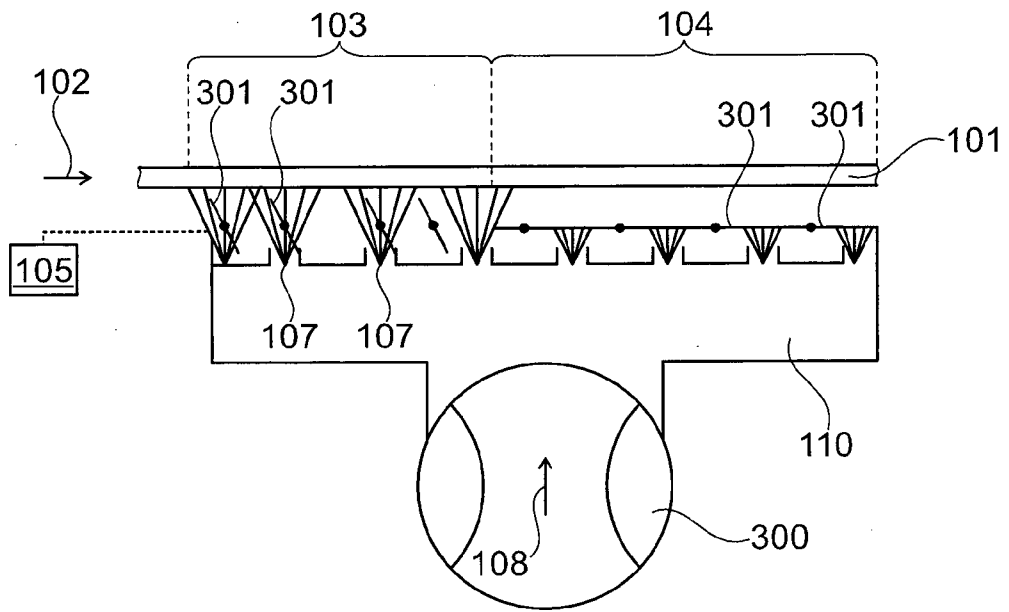


Fig. 3

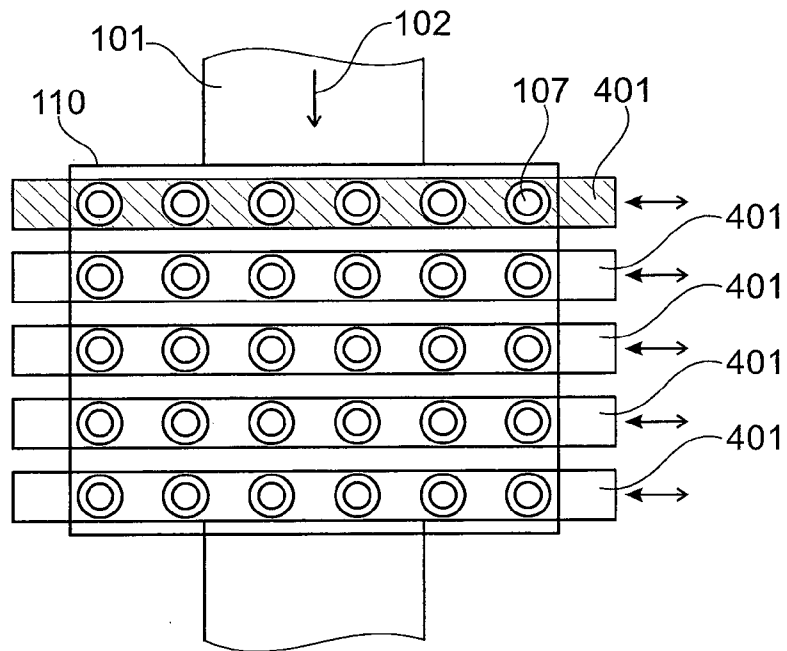


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/080126

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C21D9/46 C21D9/48 C21D1/34 C21D9/00
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C21D
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2013/189597 A1 (STEINHOFF & BRAUN S GMBH [DE]) 27 December 2013 (2013-12-27) page 5, paragraph 3 - page 7, paragraph 2; claims 1,6-14,; figures 4-6 page 8, paragraph 2 - page 9, paragraph 3 -----	1-13
A	DE 10 2006 018406 A1 (BRAUN ELISABETH [DE]) 13 September 2007 (2007-09-13) the whole document -----	1-13
A	EP 2 322 672 A1 (AISIN TAKAOKA LTD [JP]; BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]) 18 May 2011 (2011-05-18) the whole document -----	1-13
A	EP 2 143 808 A1 (BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]) 13 January 2010 (2010-01-13) the whole document -----	1-13
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 30 August 2017	Date of mailing of the international search report 07/09/2017
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Gavriliu, Alexandru
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/080126

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/000001 A1 (EBNER IND OFENBAU [AT]; ECKERTSBERGER GERALD [AT]; MORBITZER EDUARD [A] 3 January 2013 (2013-01-03) the whole document -----	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2016/080126

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013189597 A1	27-12-2013	DE 102012016075 A1 DE 202012007777 U1 EP 2864506 A1 WO 2013189597 A1	24-12-2013 18-09-2012 29-04-2015 27-12-2013

DE 102006018406 A1	13-09-2007	NONE	

EP 2322672 A1	18-05-2011	CN 102112636 A EP 2322672 A1 JP 4575976 B2 JP 2010044875 A US 2011132897 A1 WO 2010016566 A1	29-06-2011 18-05-2011 04-11-2010 25-02-2010 09-06-2011 11-02-2010

EP 2143808 A1	13-01-2010	DE 102008030279 A1 EP 2143808 A1 ES 2457792 T3 US 2009320968 A1	07-01-2010 13-01-2010 29-04-2014 31-12-2009

WO 2013000001 A1	03-01-2013	BR 112013029982 A2 CA 2834558 A1 CN 103765145 A EP 2726802 A1 JP 2014522911 A KR 20140029438 A RU 2014103103 A US 2014045130 A1 WO 2013000001 A1	31-01-2017 03-01-2013 30-04-2014 07-05-2014 08-09-2014 10-03-2014 10-08-2015 13-02-2014 03-01-2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C21D9/46 C21D9/48 C21D1/34 C21D9/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTER GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C21D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2013/189597 A1 (STEINHOFF & BRAUN S GMBH [DE]) 27. Dezember 2013 (2013-12-27) Seite 5, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 2; Ansprüche 1,6-14,; Abbildungen 4-6 Seite 8, Absatz 2 - Seite 9, Absatz 3 -----	1-13
A	DE 10 2006 018406 A1 (BRAUN ELISABETH [DE]) 13. September 2007 (2007-09-13) das ganze Dokument -----	1-13
A	EP 2 322 672 A1 (AISIN TAKAOKA LTD [JP]; BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]) 18. Mai 2011 (2011-05-18) das ganze Dokument -----	1-13
A	EP 2 143 808 A1 (BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]) 13. Januar 2010 (2010-01-13) das ganze Dokument -----	1-13
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
30. August 2017		07/09/2017
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Gavriliu, Alexandru

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2013/000001 A1 (EBNER IND OFENBAU [AT]; ECKERTSBERGER GERALD [AT]; MORBITZER EDUARD [A] 3. Januar 2013 (2013-01-03) das ganze Dokument -----	1-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/080126

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2013189597 A1	27-12-2013	DE 102012016075 A1	24-12-2013
		DE 202012007777 U1	18-09-2012
		EP 2864506 A1	29-04-2015
		WO 2013189597 A1	27-12-2013

DE 102006018406 A1	13-09-2007	KEINE	

EP 2322672 A1	18-05-2011	CN 102112636 A	29-06-2011
		EP 2322672 A1	18-05-2011
		JP 4575976 B2	04-11-2010
		JP 2010044875 A	25-02-2010
		US 2011132897 A1	09-06-2011
		WO 2010016566 A1	11-02-2010

EP 2143808 A1	13-01-2010	DE 102008030279 A1	07-01-2010
		EP 2143808 A1	13-01-2010
		ES 2457792 T3	29-04-2014
		US 2009320968 A1	31-12-2009

WO 2013000001 A1	03-01-2013	BR 112013029982 A2	31-01-2017
		CA 2834558 A1	03-01-2013
		CN 103765145 A	30-04-2014
		EP 2726802 A1	07-05-2014
		JP 2014522911 A	08-09-2014
		KR 20140029438 A	10-03-2014
		RU 2014103103 A	10-08-2015
		US 2014045130 A1	13-02-2014
		WO 2013000001 A1	03-01-2013
