

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 9355/2021
(86) PCT-Anmeldenummer: PCT/AT21060413
(22) Anmeldetag: 08.11.2021
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2024

(51) Int. Cl.: **B21D 43/00** (2006.01)
F27D 3/00 (2006.01)
F27D 3/02 (2006.01)
F27D 3/12 (2006.01)
F27B 9/02 (2006.01)
B65G 47/22 (2006.01)
C21D 9/00 (2006.01)

(30) **Priorität:**
09.11.2020 DE 10 2020 129 506.5 beansprucht.

(56) **Entgegenhaltungen:**
EP 3156146 A1
CN 102601251 A

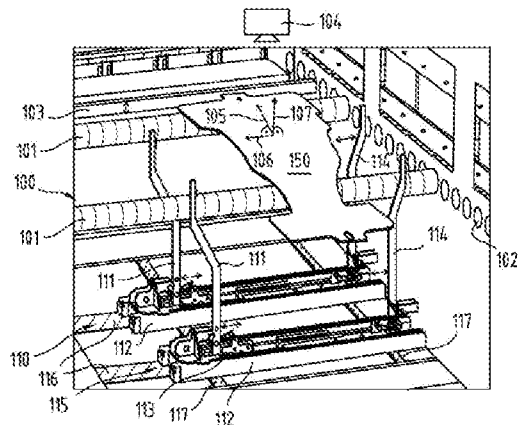
(73) **Patentinhaber:**
EBNER Industrieofenbau GmbH
4060 Leonding (AT)

(72) **Erfinder:**
Ebner Robert
4060 Leonding (AT)
Humer Harald
4050 Traun (AT)
Oppermann Anton
4400 Steyr (AT)
Schatz Daniel
4481 Asten (AT)

(74) **Vertreter:**
Anwälte Burger und Partner Rechtsanwalt
GmbH
4580 Windischgarsten (AT)

(54) Zentrierungsvorrichtung für Metallplatten

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (100) zum Ausrichten einer Metallplatte (150) für ein Temperiersystem (200), welches zumindest eine Temperiereinheit (201, 202, 203) zum Erwärmen oder Kühlen der Metallplatte (150) aufweist. Die Vorrichtung (100) weist zumindest zwei Auflagerrollen (101) auf, auf welchen die Metallplatte (150) aufliegt und mittels Drehens der Auflagerrollen (101) in Durchlaufrichtung (105) und innerhalb einer Förderebene (204) durch das Temperiersystem (200) beförderbar ist, wobei die Auflagerrollen (101) in Durchlaufrichtung (105) beabstandet angeordnet sind. Die Vorrichtung (100) weist ferner eine erste Zentriereinheit (110) mit zumindest einem Zentrierfinger (111) auf, welcher innerhalb der Förderebene (204) derart verschiebbar angeordnet ist, dass der Zentrierfinger (111) quer zur Durchlaufrichtung (105) verfahrbar ist, um die Metallplatte (150) in eine vorbestimmte Ausrichtung auszurichten.



Beschreibung

ZENTRIERUNGSVORRICHTUNG FÜR METALLPLATINEN

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausrichten einer Metallplatte für ein Temperiersystem sowie das Temperiersystem zum Temperieren einer Metallplatte. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Ausrichten einer Metallplatte für ein Temperiersystem.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Flache metallische Bauteile, wie beispielsweise Flachstahl bzw. Metallplatten, werden in Temperiervorrichtungen auf gewünschte Temperaturen erwärmt oder abgekühlt. Temperiervorrichtungen können zudem Umformeinrichtungen aufweisen, wie beispielsweise Walzeinrichtungen oder Presshärteeinrichtungen.

[0003] In modernen Temperiervorrichtungen werden Metallplatten insbesondere mit einem vorbestimmten Temperaturprofil beaufschlagt, sodass gezielt bestimmte Bereiche der Metallplatte unterschiedlich zu anderen Bereichen der Metallplatte temperiert werden. Somit können gezielt in bestimmten Bereichen der Metallplatte gewünschte Materialeigenschaften, wie Härte oder Duktilität, eingestellt werden. Aufgrund von Positionierungstoleranzen der Metallplatte in den Temperiervorrichtungen kann es zu Abweichungen von dem vorgegebenen Temperierprofil kommen.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Metallplatte in einer Temperiervorrichtung eines Temperiersystems exakt auszurichten, um die Metallplatte mit einem gewünschten Temperaturprofil zu beaufschlagen.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung zum Ausrichten einer Metallplatte für ein Temperiersystem, dem Temperiersystem zum Temperieren der Metallplatte sowie einem Verfahren zum Ausrichten einer Metallplatte für ein Temperiersystem gemäß den Gegenständen der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0006] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Vorrichtung zum Ausrichten einer Metallplatte (bzw. Metallplatte) für ein Temperiersystem, welches zumindest eine Temperiereinheit zum Erwärmen oder Kühlen der Metallplatte aufweisen kann, beschrieben. Die Vorrichtung weist zumindest zwei Auflagerrollen auf, auf welchen die Metallplatte auflegbar und mittels Drehens der Auflagerrollen in Durchlaufrichtung und innerhalb einer Förderebene durch das Temperiersystem beförderbar ist, wobei die Auflagerrollen in Durchlaufrichtung beabstandet angeordnet sind. Ferner weist die Vorrichtung eine erste Zentriereinheit mit zumindest einem Zentrierfinger auf, welcher innerhalb der Förderebene derart verschiebbar angeordnet ist, dass der Zentrierfinger quer zur Durchlaufrichtung verfahrbar ist, um die Metallplatte in eine vorbestimmte Ausrichtung auszurichten.

[0007] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Temperiersystem zum Temperieren einer Metallplatte, welches zumindest eine Temperiereinheit zum Erwärmen oder Kühlen der Metallplatte aufweisen kann, beschrieben. Das Temperiersystem weist zumindest eine Temperiereinheit und eine oben beschriebene Vorrichtung zum Ausrichten einer Metallplatte auf, wobei die Vorrichtung in Durchlaufrichtung vor der Temperiereinheit derart angeordnet ist, dass die Metallplatte vor oder zumindest teilweise in der Temperiereinheit ausrichtbar ist.

[0008] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Ausrichten einer Metallplatte für ein Temperiersystem beschrieben. Gemäß dem Verfahren wird die Metallplatte innerhalb einer Förderebene durch das Temperiersystem mittels zumindest zweier

Auflagerrollen befördert, auf welchen die Metallplatine aufliegt und mittels Drehens der Auflagerrollen (d. h. mit zumindest einer angetriebenen Auflagerrolle) in Durchlaufrichtung befördert wird. Die Auflagerrollen sind in Durchlaufrichtung beabstandet angeordnet. Ferner wird die Metallplatine in eine vorbestimmte Ausrichtung mittels einer ersten Zentriereinheit mit zumindest einem Zentrierfinger ausgerichtet, welcher innerhalb der Förderebene derart verschiebbar angeordnet ist, dass der Zentrierfinger quer zur Durchlaufrichtung verfahrbar ist, um die Metallplatine auszurichten.

[0009] Die Metallplatine ist insbesondere ein Flachprodukt (Flachstahl, Metallplatte) und entsprechend wesentlich breiter als dick. Die Metallplatine kann ein einzelnes gleichartiges Bauteil darstellen. Die Metallplatine kann beispielsweise aus Stahl und/oder Nichteisenmetallen bestehen. Insbesondere kann die Metallplatine aus Aluminium bestehen. Die Metallplatine kann beispielsweise eine homogene rechteckige, runde oder elliptische Form aufweisen. In der Praxis weisen Metallplatinen doch häufig komplexe Formverläufe auf. Metallplatinen bilden beispielsweise entsprechende gestanzte oder anderweitig geschnittene Metallplatten, die komplexe Umrandungen aufweisen. Es ist dabei gewünscht, dass verschiedene Bereiche der Metallplatine unterschiedlich in einer Temperiereinheit temperiert werden.

[0010] Das Temperiersystem weist eine oder mehrere Temperiereinheiten auf, die beispielsweise nacheinander in Durchlaufrichtung angeordnet sind. Die Temperiereinheiten können beispielsweise die Metallplatine erwärmen oder gezielt abkühlen. Dabei kann die Metallplatine kontinuierlich durch eine Temperiereinheit befördert werden oder sequenziell an vorbestimmten Positionen innerhalb der Temperiereinheiten platziert und stationär wärmebehandelt werden, bevor ein weiterer Transport entlang der Durchlaufrichtung stattfindet. Die Temperiereinheiten können dabei bestimmte Bereiche der Metallplatine unterschiedlich erwärmen oder abkühlen. Somit kann ein vorbestimmtes Wärmemuster oder Kühlmuster auf die Metallplatine beaufschlagt werden, sofern die Metallplatinen in einer vorbestimmten Orientierung ausgerichtet sind. In einer beispielhaften Ausführungsform ist die Temperiereinheit eine Kühleinheit, insbesondere ein Kontaktkühler. Zusätzlich oder alternativ kann eine Temperiereinheit vorgesehen werden, welche zum Erwärmen des Bauteils eine Ofeneinheit ausbildet.

[0011] Die Metallplatine wird dabei entlang von Auflagerrollen in Durchlaufrichtung befördert. Die Auflagerrollen verlaufen insbesondere quer zur Durchlaufrichtung und können beispielsweise angetrieben werden. Die Auflagerrollen können beispielsweise verschiedene Beschichtungen aufweisen, um unerwünschte Aufbackungen oder sonstiges Anhaften von Schadstoffen zu verringern. Eine oder mehrere Auflagerrollen können dabei angetrieben werden, um die Metallplatine in Durchlaufrichtung zu befördern.

[0012] Gemäß der vorliegenden Erfindung werden Zentriereinheiten vorgesehen, die beispielsweise in Durchlaufrichtung vor einer Temperiereinheit vorliegen (Kaltzentrierung) oder teilweise oder vollständig in einem Temperiererraum der Temperiereinrichtung, wie beispielsweise im Ofenraum selbst, angeordnet sind (Heißzentrierung). Die Zentriereinheit weist dabei zumindest einen Zentrierfinger auf, welche innerhalb der Förderebene verschiebbar angeordnet ist. Mit dem Zentrierfinger kann somit die Metallplatine in eine vorbestimmte Ausrichtung verschoben und positioniert werden.

[0013] Der Zentrierfinger ist stabförmig bzw. als stiftförmiges Element ausgebildet und erstreckt sich von seiner Lagerung zu der Metallplatine. Dabei kann der Zentrierfinger einen Koppelbereich aufweisen, mit welchem er an eine Antriebsvorrichtung, wie beispielsweise die unten genannte Führungseinheit gekoppelt werden kann, und gegenüberliegend einen Ausrichtbereich, mit welchem der Zentrierfinger an einem Rand der Metallplatte gekoppelt werden kann, um diese in der Förderebene zu verschieben und auszurichten.

[0014] Die Förderebene bildet die Ebene, in welcher die Metallplatine aufliegt und innerhalb welcher die Metallplatine in Durchlaufrichtung bewegt wird. Die Förderebene weist eine Normale auf, die senkrecht zu der Durchlaufrichtung und der Querrichtung verläuft. Die Querrichtung ist entsprechend rechtwinklig zur Durchlaufrichtung ausgebildet. Mit anderen Worten spannen die Durchlaufrichtung und die Querrichtung die Förderebene auf.

[0015] Der Zentrierfinger kann dabei die Metallplatte in eine erste Richtung, beispielsweise entlang der Querrichtung verschieben, bis die Metallplatte an einen Anschlag anliegt und somit eine definierte Ausrichtung gegeben ist. In einer weiter unten beschriebenen Ausführungsform kann gegenüberliegend von der Metallplatte ein weiterer Zentrierfinger angeordnet werden, sodass die Metallplatte zwischen zwei gegenüberliegenden Zentrierfingern einspannbar und entsprechend ausrichtbar ist.

[0016] Die Ausrichtung der Metallplatte kann während einer kontinuierlichen Bewegung der Metallplatte in Durchlaufrichtung durchgeführt werden, indem die Zentrierfinger in einem kurzen Kontakt die Ausrichtung der Metallplatte vornehmen. Alternativ kann die Metallplatte sequenziell in Durchlaufrichtung befördert werden. Zum Ausrichten der Metallplatte kann somit die Förderbewegung gestoppt werden, sodass die Metallplatte stationär vorliegt. In einem nächsten Schritt kann bzw. können die Zentrierfinger in eine vorbestimmte Position fahren und dabei die Metallplatte in einer gewünschten Ausrichtung ausrichten. Nach der Ausrichtung kann die Metallplatte in einem ausgerichteten Zustand weiter in Durchlaufrichtung befördert werden. Somit wird sichergestellt, dass die Metallplatte nach dem Zentrierungsvorgang eine vorbestimmte Position bzw. Ausrichtung angenommen hat. Dies wiederum ermöglicht ein exaktes und definiertes Aufbringen eines Temperaturprofils bzw. eines Temperaturmusters in einer nachfolgenden Temperatureinheit.

[0017] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist der zumindest eine Zentrierfinger zwischen den zwei Auflagerrollen angeordnet. In dem Raum zwischen zwei Auflagerrollen, besteht somit die Möglichkeit für die Zentrierfinger, quer zur Durchlaufrichtung zu fahren, sodass ein exaktes Ausrichten möglich ist. Da die Auflagerrollen beabstandet angeordnet werden und der Zentrierfinger eine schmale Geometrie aufweisen, kann die erfindungsgemäße Vorrichtung installiert und nachgerüstet werden, ohne die Position der Auflagerrollen zu ändern.

[0018] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform erstreckt sich der Zentrierfinger zwischen einem Bereich oberhalb der Förderebene und unterhalb der Förderebene. Insbesondere unter den Auflagerrollen befindet sich üblicherweise ausreichend Installationsraum, sodass dort die Antriebseinheiten der Zentrierfinger installiert werden können. Von diesem unteren Bereich kann der Zentrierfinger in den (in Durchlaufrichtung vorliegende) Zwischenraum zwischen den Auflagerrollen in den oberen Bereich hineinragen, um die Metallplatte zu justieren.

[0019] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist der Zentrierfinger senkrecht zur Förderebene derart verschiebbar angeordnet, dass ein freies Ende des Zentrierfingers zwischen dem Bereich oberhalb der Förderebene und unterhalb der Förderebene verfahrbar ist. Somit kann der Zentrierfinger beispielsweise nur in den oberen Bereich eingefahren werden, wenn eine Zentrierung bzw. Ausrichtung der Metallplatte ansteht. Der Zentrierfinger kann dabei teleskopartig ein- und ausfahrbar ausgebildet sein. Alternativ kann der Zentrierfinger ein- und ausgeschwenkt werden.

[0020] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die erste Zentriereinheit eine Führungseinheit auf, welche sich quer zur Durchlaufrichtung erstreckt. Der Zentrierfinger ist mit der Führungseinheit derart gekoppelt, dass der Zentrierfinger entlang der Führungseinheit verfahrbar ist. Die Führungseinheit kann beispielsweise eine Schiene oder eine Einheit mit einer entsprechenden Führungsnut aufweisen. Der Zentrierfinger kann dabei selbst innerhalb der Führungsnut verlaufen oder mit einem Koppellement die Schiene als Führungseinheit umschließen. Somit kann ein robuster Bewegungsmechanismus realisiert werden, bei welchem der Zentrierfinger robust entlang der Querrichtung geführt wird. Die Führungseinheit kann dabei einen geradlinigen Verlauf aufweisen oder einen kurvenartigen Verlauf, sodass ein bestimmtes Bewegungsmuster des Zentrierfingers vorgegeben werden kann.

[0021] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist der Zentrierfinger entlang der Führungseinheit mittels eines Linearmotors antreibbar. Der Linearmotor kann beispielsweise ein elektrischer Servomotor sein, welcher den Zentrierfinger entlang der Führungseinheit antreibt. In einer beispielhaften Ausführungsform können entlang der Führungseinheit Wicklungen vorgesehen werden, sodass die Führungseinheit als linearer Stator ausgebildet ist und der Zentrierfinger

als Läufer des Linearmotors fungiert und entsprechend gezielt steuerbar ist.

[0022] Alternativ kann der Zentrierfinger ebenfalls mittels pneumatischer oder hydraulischer Antriebsmechanik entlang der Querrichtung verfahren werden. Beispielsweise können Hydraulikzylinder oder Pneumatikzylinder vorgesehen werden, die gezielt ein und ausgefahren werden können, um den Zentrierfinger in Querrichtung zu bewegen.

[0023] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Bodenführungseinheit mit einer Bodenführung in Durchlaufrichtung und/oder einer weiteren Bodenführung in Querrichtung auf. Die Bodenführungseinheit kann auf einem Boden eines Temperiersystems, beispielsweise vor oder in einer Temperiereinheit (z.B. Ofeneinheit oder Kühleinheit) des Temperiersystems angeordnet werden. Dabei kann die Bodenführungseinheit insbesondere austauschbar und entsprechend nachrüstbar vor oder in die Temperiereinheit installiert werden. Die Bodenführung in Durchlaufrichtung und/oder die Bodenführung in Querrichtung können beispielsweise entsprechende Führungsschienen oder Führungsnuten aufweisen, entlang welcher die Zentriereinheiten entsprechend in Durchlaufrichtung oder quer dazu geführt werden können und entsprechend justiert werden können. Somit können die Zentriereinheiten flexibel auf unterschiedliche Größen und Formen der zu zentrierenden Metallplatte justiert werden. Beispielsweise können die Zentriereinheiten entlang der Bodenführungen mittels eines Linearmotors, welcher beispielsweise in den Zentriereinheiten und in der Bodenführungseinheit selbst angeordnet ist, angetrieben werden. Eine entsprechende Steuereinheit kann gezielt die Zentriereinheiten entlang der Bodenführungen steuern und justieren.

[0024] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist der Zentrierfinger ein faserverstärktes Material auf, insbesondere eine faserverstärkte Keramik, insbesondere aufweisend Siliziumkarbid. Zudem oder alternativ, kann ein freies Ende des Zentrierfingers, welches konfiguriert ist zum Ausrichten der Metallplatte, ein Edelstahlmaterial aufweisen. Somit kann der Zentrierfinger insbesondere im Kontaktbereich mit der Metallplatte hitzebeständig und robust ausgebildet werden. Somit kann der Zentrierfinger filigran ausgebildet werden, sodass dieser beispielsweise zwischen kleinen Spalten insbesondere zwischen den Auflagerrollen durchgeführt werden kann.

[0025] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die erste Zentriereinheit zumindest einen weiteren Zentrierfinger auf, welcher innerhalb der Förderebene derart verschiebbar angeordnet ist, dass der weitere Zentrierfinger quer zur Durchlaufrichtung verfahrbar ist, um die Metallplatte in eine vorbestimmte Ausrichtung auszurichten. Der weitere Zentrierfinger ist von dem Zentrierfinger quer zur Durchlaufrichtung derart beabstandet, dass die Metallplatte zwischen dem Zentrierfinger und dem weiteren Zentrierfinger anordbar ist. Der weitere Zentrierfinger kann beispielsweise in derselben Führungseinheit wie der oben beschriebene Zentrierfinger angeordnet und entlang dieser verfahrbar sein. Alternativ kann der weitere Zentrierfinger eine separate Führungseinheit, in welcher gekoppelt ist, aufweisen.

[0026] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine zweite Zentriereinheit mit zumindest einem Zentrierfinger auf, welcher innerhalb der Förderebene derart verschiebbar angeordnet ist, dass der Zentrierfinger quer zur Durchlaufrichtung verfahrbar ist, um die Metallplatte in einer weiteren vorbestimmten Ausrichtung auszurichten. Die zweite Zentriereinheit ist in Durchlaufrichtung und/oder quer zur Durchlaufrichtung beabstandet zu der ersten Zentriereinheit angeordnet. Beispielsweise kann die Metallplatte durch mehrere Zentriereinheiten mit entsprechenden Zentrierfingern, welche insbesondere in Durchlaufrichtung beabstandet sind, zentriert werden.

[0027] Ferner können mehrere Temperiervorrichtungen in dem Temperiersystem vorgesehen werden. Somit können mehrere Metallplatten in Querrichtung angeordnet werden, sodass diese gleichzeitig in Durchlaufrichtung in eine Temperiereinheit eingefahren und gleichzeitig temperiert werden können. Jede Metallplatte kann durch eine entsprechende Vorrichtung aufweisend die Zentriereinheit mit entsprechenden Zentrierfingern individuell ausgerichtet werden.

[0028] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung einen An-

schlagbalken auf, welcher selektiv in die Förderebene derart bewegbar ist, dass die Metallplatte in Durchlaufrichtung gegen den Anschlagbalken fahrbar ist, um eine Bewegung der Metallplatte (an einer gewünschten Position) in Durchlaufrichtung zu stoppen.

[0029] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform erstreckt sich der Anschlagbalken quer zur Durchlaufrichtung und ist zwischen den Auflagerrollen angeordnet.

[0030] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist der Anschlagbalken senkrecht zur Förderebene bewegbar angeordnet ist.

[0031] Der Anschlagbalken kann beispielsweise translatorisch von dem oberen Bereich oder von dem unteren Bereich in die Förderebene bewegt werden, sodass die Metallplatte an einer gewünschten Position gegen den Anschlagbalken anstößt. Ferner kann der Anschlagbalken ebenfalls in die Förderebene geschwenkt werden.

[0032] Dabei können die Metallplatten sequenziell durch den Ofen befördert werden und an dem Ort der Zentrierung stoppen. Die Position entlang der Förderrichtung wird durch den Anschlag an den Anschlagbalken bestimmt. Die seitliche Ausrichtung der Metallplatte wird durch die Zentrierfinger bestimmt, die an den Seitenrändern der Metallplatte angreifen und diese ausrichten. Alternativ kann auch in einem kontinuierlichen Vorschub der Metallplatte eine Zentrierung mit dem Anschlagbalken durchgeführt werden. Beispielweise wird der Anschlagbalken in die Förderebene bewegt, sodass die kontinuierlich fortgetriebene Metallplatte gegen den Anschlagbalken fährt. Die Auflagerrollen treiben zwar die Metallplatte weiter an, doch wird eine Beförderung entlang der Durchlaufrichtung durch den Anschlagbalken verhindert. Die Auflagerrollen drehen sozusagen an der Metallplatte durch, sodass die Metallplatte in der Zentrierungsposition verharrt. Anschließend können die Zentrierfinger seitlich, d. h. quer zur Durchlaufrichtung, eingefahren werden und die Metallplatte ausrichten. Nach der Ausrichtung wird der Anschlagbalken aus der Förderebene heraus bewegt, sodass der Vortrieb durch die Auflagerrollen die Metallplatte kontinuierlich, in der eingestellten Ausrichtung weiterbewegt.

[0033] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist der Anschlagbalken Siliziumkarbid auf. Dies ermöglicht eine hohe Temperaturbeständigkeit. Gleichzeitig werden Anbackungen an dem Anschlagbalken verringert.

[0034] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Erfassungseinheit, insbesondere eine optische Erfassungseinheit, auf, welche zum Erfassen einer Orientierung der Metallplatte in der Förderebene konfiguriert ist. Die Erfassungseinheit kann beispielsweise eine Kamera, beispielsweise eine CCD Kamera, aufweisen, wobei über Bildanalyse der aufgenommenen Bilder eine exakte Position und Ausrichtung der Metallplatte bestimmt werden kann. Der Zentrierfinger ist bzw. die Zentrierfinger sind basierend auf dem Erfassen einer Orientierung der Metallplatte derart steuerbar, dass mittels Bewegens des Zentrierfingers die Metallplatte in eine vorbestimmte Orientierung innerhalb der Förderebene bewegbar ist.

[0035] 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 von verschiedenen Ausführungsformen als offensichtlich offenbart anzusehen sind.

[0036] 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 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

[0037] Im Folgenden werden zur weiteren Erläuterung und zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen nä-

her beschrieben.

- [0038]** Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Ausrichten einer Metallplatte für ein Temperiersystem gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.
- [0039]** Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Temperiersystems mit verschiedenen Temperiervorrichtungen gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.
- [0040]** Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Anschlagbalkens der Ausrichtvorrichtung gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG VON EXEMPLARISCHEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0041] Gleiche oder ähnliche Komponenten in unterschiedlichen Figuren sind mit gleichen Bezugsziffern versehen. Die Darstellungen in den Figuren sind schematisch.

[0042] Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung 100 zum Ausrichten einer Metallplatte 150 für ein Temperiersystem 200. Die Vorrichtung 100 weist zumindest zwei Auflagerrollen 101 auf, auf welchen die Metallplatte 150 auflegbar und mittels Drehens der Auflagerrollen 101 in Durchlaufrichtung 105 und innerhalb einer Förderebene 204 durch das Temperiersystem 200 beförderbar ist, wobei die Auflagerrollen 101 in Durchlaufrichtung 105 beabstandet angeordnet sind. Die Vorrichtung 100 weist ferner eine erste Zentriereinheit 110 mit zumindest einem Zentrierfinger 111 auf, welcher innerhalb der Förderebene 204 derart verschiebbar angeordnet ist, dass der Zentrierfinger 111 quer zur Durchlaufrichtung 105 verfahrbar ist, um die Metallplatte 150 in eine vorbestimmte Ausrichtung auszurichten.

[0043] Die Metallplatte 150 kann beispielsweise eine homogene rechteckige, runde oder elliptische Form aufweisen. In der Praxis weisen Metallplatten 150 häufig komplexe Formverläufe auf. Wie in Fig. 1 dargestellt, bilden Metallplatten 150 beispielsweise entsprechende gestanzte oder anderweitig geschnittene Metallplatten, die komplexe Umrandungen aufweisen. Es ist dabei gewünscht, dass verschiedene Bereiche der Metallplatte 150 unterschiedlich in einer Temperiereinheit temperiert werden.

[0044] Die Metallplatte 150 wird dabei entlang von Auflagerrollen 101 in Durchlaufrichtung befördert. Die Auflagerrollen 101 verlaufen insbesondere quer (in Querrichtung 106) zur Durchlaufrichtung 105 und können beispielsweise angetrieben werden. Die Auflagerrollen 101 sind dabei rotierbar in entsprechenden Lageröffnungen 102 angeordnet, die beispielsweise in einem Gehäuse der Vorrichtung 100 bzw. in einem Gehäuse des Temperiersystems 200 (siehe Fig. 2) vorgesehen sind. In Fig. 1 sind zur besseren Übersicht lediglich zwei Auflagerrollen 101 dargestellt. Es können jedoch auch in allen oder in den meisten Auflageröffnungen 102 entsprechend Auflagerrollen 101 vorgesehen werden.

[0045] Die Zentriereinheit 110 weist dabei zwei, in Querrichtung 106 bezüglich der Metallplatte 150 gegenüberliegende Zentrierfinger 111, 114 auf, welche innerhalb der Förderebene 204 (siehe Fig. 2) verschiebbar angeordnet sind. Mit dem Zentrierfinger 111 kann somit die Metallplatte 150 in eine vorbestimmte Ausrichtung insbesondere in Querrichtung 106 verschoben und positioniert werden.

[0046] Der Zentrierfinger 111 ist stabförmig bzw. stiftförmig ausgebildet. Der Zentrierfinger 111 weist einen Koppelbereich auf, mit welchem er an eine Antriebsvorrichtung, wie beispielsweise die unten genannte Führungseinheit 112, gekoppelt werden kann, und gegenüberliegend einen Ausrichtbereich, mit welchem der Zentrierfinger 111 an einem Rand der Metallplatte 150 gekoppelt werden kann, um diese in der Förderebene 204 zu verschieben und auszurichten.

[0047] Die Förderebene 204 bildet die Ebene, in welcher die Metallplatte 150 aufliegt und innerhalb welcher die Metallplatte 150 in Durchlaufrichtung 105 bewegt wird. Die Förderebene 204 weist eine Normale 107 auf, die senkrecht zu der Durchlaufrichtung 105 und der Querrichtung 106 verläuft. Die Querrichtung 106 ist entsprechend rechtwinklig zur Durchlaufrichtung 105 aus-

gebildet. Mit anderen Worten spannen die Durchlaufrichtung 105 und die Querrichtung 106 die Förderebene 204 auf.

[0048] Der Zentrierfinger 111 kann dabei die Metallplatte 150 in eine erste Richtung, beispielsweise entlang der Querrichtung 106 verschieben, bis die Metallplatte 150 an einem Anschlag oder dem weiteren Zentrierfinger 114 anschlägt, sodass die Metallplatte 150 zwischen zwei gegenüberliegenden Zentrierfingern 111, 114 ausrichtbar ist.

[0049] Die Ausrichtung der Metallplatte 150 kann während einer kontinuierlichen Bewegung der Metallplatte 150 Durchlaufrichtung 105 durchgeführt werden, indem die Zentrierfinger 111, 114 in einem kurzen Kontakt die Ausrichtung der Metallplatte 150 vornehmen. Alternativ kann die Metallplatte 150 sequenziell in Durchlaufrichtung befördert werden. Zum Ausrichten der Metallplatte 150 wird die Förderbewegung gestoppt, sodass die Metallplatte 150 stationär vorliegt. In einem nächsten Schritt können die Zentrierfinger 111, 114 in eine vorbestimmte Position fahren und dabei die Metallplatte 150 in einer gewünschten Ausrichtung ausrichten.

[0050] Die Zentrierfinger 111, 114 einer Zentriereinheit 110, 115 sind jeweils zwischen den zwei Auflagerrollen 101 angeordnet. In dem Raum zwischen zwei Auflagerrollen 101, besteht somit die Möglichkeit für die Zentrierfinger 111, 114, quer zur Durchlaufrichtung 105 zu fahren, sodass ein exaktes Ausrichten möglich ist. Da die Auflagerrollen 101 beabstandet angeordnet werden und die Zentrierfinger 111, 114 eine schmale Geometrie aufweisen kann, kann die erfindungsgemäße Vorrichtung 100 installiert und nachgerüstet werden, ohne die Position der Auflagerrollen 101 zu ändern.

[0051] Der Zentrierfinger 111 erstreckt sich zwischen einem Bereich oberhalb der Förderebene 204 und unterhalb der Förderebene 204. Insbesondere unter den Auflagerrollen 101 befindet sich ausreichend Installationsraum, sodass dort die Antriebseinheiten der Zentrierfinger 111, 114 installiert werden können. Von diesem unteren Bereich kann der Zentrierfinger 111, 114 in dem Zwischenraum zwischen den Auflagerrollen 101 in den oberen Bereich hineinragen, um die Metallplatte 150 zu justieren.

[0052] Die Zentriereinheiten 110, 115 weisen jeweils eine Führungseinheit 112 auf, welche sich quer zur Durchlaufrichtung 105 erstreckt. Der Zentrierfinger 111 ist mit der Führungseinheit 112 derart gekoppelt, dass der Zentrierfinger 111 entlang der Führungseinheit 112 verfahrbar ist. Der Zentrierfinger 111 kann dabei selbst innerhalb einer Führungsnut als Führungseinheit 112 verlaufen oder eine Führungsschiene als Führungseinheit 112 umschließen. Somit kann ein robuster Bewegungsmechanismus realisiert werden, bei welchem der Zentrierfinger 111 robust entlang der Querrichtung 106 geführt wird.

[0053] Ferner können die gegenüberliegenden Zentrierfinger 114 in derselben Führungseinheit (zum Beispiel einer Führungsschiene oder einer Führungsnut) 112 gelagert werden wie die Zentrierfinger 111.

[0054] Der Zentrierfinger 111 ist entlang der Führungseinheit 112 mittels eines Linearmotors 113 antreibbar. Der Linearmotor 113 kann beispielsweise ein elektrischer Servomotor sein, welcher den Zentrierfinger 111 entlang der Führungseinheit 112 antreibt. In einer beispielhaften Ausführungsform können entlang der Führungseinheit 112 Wicklungen vorgesehen werden, sodass die Führungseinheit 112 als linearer Stator ausgebildet ist und der Zentrierfinger 111 als Läufer des Linearmotor fungiert und entsprechend gezielt steuerbar ist.

[0055] Der Zentrierfinger 111 kann dünn und filigran ausgebildet werden, sodass dieser beispielsweise zwischen kleinen Spalten insbesondere zwischen den Auflagerrollen 101 durchgeführt werden kann.

[0056] Der Zentrierfinger 111 und der gegenüberliegende Zentrierfinger 114 können dabei derart geformt sein, dass in dem unteren Bereich unter der Metallplatte 150 die Abstände zwischen dem Zentrierfingern 111, 114 in Querrichtung 106 kleiner ist als ein Abstand der Zentrierfinger 111, 114 Querrichtung 106 im oberen Bereich oberhalb der Metallplatte 150. Somit können kürzere Führungseinheiten 112 im unteren Bereich vorgesehen werden, während in Querrichtung

106 breitere Metallplatine 150 von den Zentrierfingern 111, 114 im oberen Bereich ausgerichtet werden können.

[0057] In Durchlaufrichtung 105 kann eine weitere zweite Zentriereinheit 115 vorgesehen werden, welche von der ersten Zentriereinheit 110 in Durchlaufrichtung 105 beabstandet ist. Die zweite Zentriereinheit 115 weist ebenfalls zwei, in Querrichtung 106 gegenüberliegende Zentrierfinger 111, 114 auf, welcher innerhalb der Förderebene 204 insbesondere in Querrichtung 106 derart verschiebbar angeordnet ist, dass die Zentrierfinger 111, 114 quer zur Durchlaufrichtung 105 verfahrbar sind, um die Metallplatine 150 in einer weiteren vorbestimmten Ausrichtung auszurichten.

[0058] Ferner wird in Fig. 1 ein Anschlagbalken 103 gezeigt, welcher selektiv in die Förderebene 204 derart bewegbar ist, dass die Metallplatine 150 in Durchlaufrichtung 105 gegen den Anschlagbalken 103 fährt, um eine Bewegung der Metallplatine 150 (an einer gewünschten Position) in Durchlaufrichtung 105 zu stoppen.

[0059] Der Anschlagbalken 103 erstreckt sich quer zur Durchlaufrichtung 105 und ist z.B. zwischen den Auflagerrollen 101 angeordnet. Insbesondere ist der Anschlagbalken 103 senkrecht zur Förderebene 204 translatorisch bewegbar.

[0060] Die Position der Metallplatine 150 wird entlang der Förderrichtung 105 durch den Anschlag an den Anschlagbalken 103 bestimmt. Die seitliche Ausrichtung der Metallplatine 150 in Querrichtung 106 wird durch die Zentrierfinger 111, 114 bestimmt, die an den Seitenrändern der Metallplatine 150 angreifen und diese ausrichten.

[0061] Ferner kann eine Erfassungseinheit 104, insbesondere eine optische Erfassungseinheit, vorgesehen werden, welche zum Erfassen einer Orientierung der Metallplatine 150 in der Förderebene konfiguriert ist. Die Zentrierfinger 111, 114 werden basierend auf dem Erfassen einer Orientierung der Metallplatine 150 so gesteuert, dass diese die Metallplatine 150 in eine vorbestimmte Orientierung innerhalb der Förderebene 204 bewegen.

[0062] In einem Boden vor oder in der Temperiereinheit ist eine Bodenführungseinheit mit einer Bodenführung 116 in Durchlaufrichtung 105 und einer weiteren Bodenführung 117 in Querrichtung 106 dargestellt. Die Bodenführung 116 in Durchlaufrichtung 105 und die Bodenführung 117 in Querrichtung 106 weisen sich kreuzende Führungsschienen auf, entlang welcher die Zentriereinheiten 110, 115 entsprechend in Durchlaufrichtung 105 oder quer dazu geführt werden können und entsprechend justiert werden können.

[0063] Beispielsweise können die Zentriereinheiten entlang der Bodenführungen 116, 117 mittels eines Linearmotors, welcher beispielsweise in den Temperiereinheiten 110, 115 und in der Bodenführungseinheit selbst angeordnet ist, angetrieben und gesteuert werden. Eine entsprechende Steuereinheit kann gezielt die Zentriereinheiten 110, 115 entlang der Bodenführungen steuern und justieren.

[0064] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Temperiersystems 200 mit verschiedenen Temperiervorrichtungen 100, 100', die entsprechend der im Detail erläuterten Temperiervorrichtung 100 aus Fig. 1 ausgebildet sein können.

[0065] Das Temperiersystem 200 weist eine oder mehrere Temperiereinheiten 201, 202, 203 auf, die beispielsweise nacheinander in Durchlaufrichtung 105 angeordnet sind. Die Temperiereinheiten 201, 202, 203 können beispielsweise die Metallplatine 150 erwärmen oder gezielt abkühlen. Beispielsweise durchläuft in Durchlaufrichtung 105 die Metallplatine 150 zunächst einen Ofen 201 als Temperiereinheit. Anschließend durchläuft die Platine beispielsweise ein temperierbares Walzgerüst bzw. eine Walzeinrichtung 202 als Temperiereinheit. Anschließend kann die Metallplatine 150 erneut einen weiteren Ofen 203 als Temperiereinheit durchlaufen. Entsprechend kann die Metallplatine 150 anschließend ebenfalls Kühleinrichtungen (zum Beispiel Kontaktkühler) als Temperiereinrichtung durchlaufen.

[0066] Dabei kann die Metallplatine 150 kontinuierlich durch eine Temperiereinheit 201, 202, 203 befördert werden oder sequenziell an vorbestimmten Positionen innerhalb der Temperiereinhei-

ten 201, 202, 203 platziert und stationär wärmebehandelt werden, bevor ein weiterer Transport entlang der Durchlaufrichtung 105 stattfindet. Die Temperiereinheiten 201, 202, 203 können dabei bestimmte Bereiche der Metallplatte 150 unterschiedlich erwärmen oder abkühlen. Somit kann ein vorbestimmtes Wärmemuster oder Kühlmuster auf die Metallplatte 150 beaufschlagt werden, sofern die Metallplatten 150 in einer vorbestimmten Orientierung ausgerichtet sind.

[0067] Wie in Fig. 2 dargestellt, können ebenfalls mehrere Vorrichtungen 100, 100' zum Ausrichten entsprechender Metallplatten 150 in Querrichtung 106 vorgesehen werden. Ferner kann eine Vorrichtung 100 zum Ausrichten entsprechender Metallplatten 150 in Durchlaufrichtung 105 nacheinander angeordnet werden. Ferner kann eine Vorrichtung 100 zum Ausrichten entsprechender Metallplatten 150 in einer Temperiereinheit 201, wie beispielsweise einem Ofen, vorgesehen werden. Somit kann eine Heißzentrierung, d. h. ein Zentrieren der Metallplatte 150 im temperierten Zustand, durchgeführt werden. Ebenfalls kann eine Vorrichtung 100 zum Ausrichten entsprechender Metallplatten 150 außerhalb der Temperiereinheiten 201, 202, 203 vorgesehen werden, sodass die Vorrichtung 100 nicht vollständig den Temperaturen in einer Temperiereinheit 201, 202, 203 ausgesetzt ist. Somit kann eine Kaltzentrierung durchgeführt werden.

[0068] Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Anschlagbalkens 103 der Ausrichtvorrichtung 100 gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Der Anschlagbalken 103 ist selektiv in die Förderebene 204 (siehe Fig. 2) derart bewegbar, dass die Metallplatte 150 in Durchlaufrichtung 105 gegen den Anschlagbalken 103 fährt, um eine Bewegung der Metallplatte 150 (an einer gewünschten Position) in Durchlaufrichtung 105 zu stoppen.

[0069] Der Anschlagbalken 103 wird insbesondere durch Antriebseinheiten 301 gesteuert. Zwischen den Antriebseinheiten 301 und dem Anschlagbalken 103 können entsprechende Steuerverbindungen 302 vorgesehen werden. Die Steuerverbindungen 302 können beispielsweise teleskopartig ein- und ausfahrbar Stangenelemente darstellen. Beispielsweise können die Steuerverbindungen 302 schwenkbar an den Antriebseinheiten 301 und dem Anschlagbalken 103 vorgesehen werden, sodass der Anschlagbalken 103 mittels Schwenkens über und unter die Förderebene 204 platziert werden kann.

[0070] Die Antriebseinheiten 301 können beispielsweise als Linearmotor ausgebildet werden, um den Anschlagbalken 103 zu bewegen. Ferner können die Antriebseinheiten 301 als pneumatische, hydraulische oder elektromechanische Antriebe ausgebildet werden. Die Steuerverbindungen 302 können beispielsweise hydraulisch, pneumatisch oder elektromechanisch ein- und ausfahrbar oder verschwenkbar sein.

[0071] Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass "umfassend" keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließt. 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.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

- 100 Ausrichtvorrichtung
- 101 Auflagerrolle
- 102 Lageröffnung für Auflagerrolle
- 103 Anschlagbalken
- 104 Erfassungseinheit
- 105 Durchlaufrichtung
- 106 Querrichtung
- 107 Normale der Förderebene
- 110 erste Zentriereinheit
- 111 Zentrierfinger
- 112 Führungseinheit
- 113 Linearmotor
- 114 weiterer Zentrierfinger
- 115 zweite Zentriereinheit
- 116 Bodenführung in Durchlaufrichtung
- 117 Bodenführung in Querrichtung

- 150 Metallplatte

- 200 Temperiersystem
- 201 Temperiereinheit/Ofen
- 202 Temperiereinheit/Walzgerüst
- 203 Temperiereinheit/weiterer Ofen
- 204 Förderebene

- 301 Antriebseinheit
- 302 Steuerverbindung

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zum Ausrichten einer Metallplatte (150) für ein Temperiersystem (200), welches zumindest eine Temperiereinheit (201, 202, 203) zum Erwärmen oder Kühlen der Metallplatte (150) aufweist, die Vorrichtung (100) aufweisend
zumindest zwei Auflagerrollen (101), auf welchen die Metallplatte (150) auflegbar und mittels Drehens der Auflagerrollen (101) in Durchlaufrichtung (105) und innerhalb einer Förderebene (204) durch das Temperiersystem (200) beförderbar ist, wobei die Auflagerrollen (101) in Durchlaufrichtung (105) beabstandet angeordnet sind,
eine erste Zentriereinheit (110) mit zumindest einem Zentrierfinger (111), welcher innerhalb der Förderebene (204) derart verschiebbar angeordnet ist, dass der Zentrierfinger (111) quer zur Durchlaufrichtung (105) verfahrbar ist, um die Metallplatte (150), welche auf den Auflagerrollen (101) auflegbar ist, in eine vorbestimmte Ausrichtung auszurichten,
ferner aufweisend eine zweite Zentriereinheit (115) mit zumindest einem Zentrierfinger (111), welcher innerhalb der Förderebene (204) derart verschiebbar angeordnet ist, dass der Zentrierfinger (111) quer zur Durchlaufrichtung (105) verfahrbar ist, um die Metallplatte (150) in einer weiteren vorbestimmten Ausrichtung auszurichten, wobei die zweite Zentriereinheit (115) in Durchlaufrichtung (105) und/oder quer zur Durchlaufrichtung (105) beabstandet zu der ersten Zentriereinheit (110) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass in einem Boden vor oder in der Temperiereinheit (201, 202, 203) eine Bodenführungseinheit mit einer Bodenführung (116) in Durchlaufrichtung (105) und einer weiteren Bodenführung (117) in einer Querrichtung (106) angeordnet ist, wobei die Bodenführung (116) in Durchlaufrichtung (105) und die weitere Bodenführung (117) in Querrichtung (106) sich kreuzende Führungsschienen aufweisen, entlang welcher die Zentriereinheit (110) und die zweite Zentriereinheit (115) entsprechend in Durchlaufrichtung (105) oder quer dazu geführt werden können und entsprechend justiert werden können.
2. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 1, wobei sich die zumindest zwei Auflagerrollen (101) quer zur Durchlaufrichtung (105) erstrecken.
3. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei der Zentrierfinger (111) zwischen den zwei Auflagerrollen (101) angeordnet ist.
4. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Zentrierfinger (111) sich zwischen einem Bereich oberhalb der Förderebene (204) und unterhalb der Förderebene (204) erstreckt.
5. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 4, wobei der Zentrierfinger (111) senkrecht zur Förderebene (204) derart verschiebbar angeordnet ist, dass ein freies Ende des Zentrierfingers (111) zwischen dem Bereich oberhalb der Förderebene (204) und unterhalb der Förderebene (204) verfahrbar ist.
6. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die erste Zentriereinheit (110) eine Führungseinheit (112) aufweist, welche sich quer zur Durchlaufrichtung (105) erstreckt, wobei der Zentrierfinger (111) mit der Führungseinheit (112) derart gekoppelt ist, dass der Zentrierfinger (111) entlang der Führungseinheit (112) verfahrbar ist.
7. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 6, wobei der Zentrierfinger (111) entlang der Führungseinheit (112) mittels eines Linearmotors (113) antreibbar ist.
8. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, ferner aufweisend eine Bodenführungseinheit mit einer Bodenführung (116) in Durchlaufrichtung (105) und/oder einer weiteren Bodenführung (117) in Querrichtung (106).
9. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Zentrierfinger (111) ein faserverstärktes Material aufweist, insbesondere eine fa-

serverstärkte Keramik, insbesondere aufweisend Siliziumkarbid, und/oder wobei ein freies Ende des Zentrierfingers (111), welches konfiguriert ist zum Ausrichten der Metallplatte (150), ein Edelstahlmaterial aufweist.

10. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die erste Zentriereinheit (110) zumindest einen weiteren Zentrierfinger (114) aufweist, welcher innerhalb der Förderebene (204) derart verschiebbar angeordnet ist, dass der weitere Zentrierfinger (114) quer zur Durchlaufrichtung (105) verfahrbar ist, um die Metallplatte (150) in eine vorbestimmte Ausrichtung auszurichten, wobei der weitere Zentrierfinger (114) von dem Zentrierfinger (111) quer zur Durchlaufrichtung (105) derart beabstandet ist, dass die Metallplatte (150) zwischen dem Zentrierfinger (111) und dem weiteren Zentrierfinger (114) anordbar ist.
11. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei zumindest eine der Auflagerrollen (101) zum Fördern der Metallplatte (150) in Durchlaufrichtung (105) antreibbar ist.
12. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, ferner aufweisen einen Anschlagbalken (103), welcher selektiv in die Förderebene (204) derart bewegbar ist, dass die Metallplatte (150) in Durchlaufrichtung (105) gegen den Anschlagbalken (103) fahrbar ist, um eine Bewegung der Metallplatte (150) in Durchlaufrichtung (105) zu stoppen.
13. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 12, wobei der Anschlagbalken (103) sich quer zur Durchlaufrichtung (105) erstreckt und zwischen den Auflagerrollen (101) angeordnet ist.
14. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 12 oder 13, wobei der Anschlagbalken (103) senkrecht zur Förderebene (204) bewegbar angeordnet ist.
15. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei der Anschlagbalken (103) Siliziumkarbid aufweist.
16. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15, ferner aufweisend eine Erfassungseinheit (104), insbesondere eine optische Erfassungseinheit (104), welche zum Erfassen einer Orientierung der Metallplatte (150) in der Förderebene (204) konfiguriert ist, wobei der Zentrierfinger (111) basierend auf dem Erfassen einer Orientierung der Metallplatte (150) derart steuerbar ist, dass mittels Bewegens des Zentrierfingers (111) die Metallplatte (150) in eine vorbestimmte Orientierung innerhalb der Förderebene (204) bewegbar ist.
17. Temperiersystem (200) zum Temperieren einer Metallplatte (150), das Temperiersystem (200) aufweisend zumindest eine Temperiereinheit (201, 202, 203), eine Vorrichtung (100) zum Ausrichten einer Metallplatte (150) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 16, wobei die Vorrichtung (100) in Durchlaufrichtung (105) vor oder in der Temperiereinheit (201, 202, 203) derart angeordnet ist, dass die Metallplatte (150) vor oder zumindest teilweise in der Temperiereinheit (201, 202, 203) ausrichtbar ist.
18. Temperiersystem (200) gemäß Anspruch 17, wobei die Temperiereinheit (201, 202, 203) eine Kühleinheit, insbesondere ein Kontaktkühler ist, und/oder wobei die Temperiereinheit (201, 202, 203) eine Ofeneinheit ist.
19. Verfahren zum Ausrichten einer Metallplatte (150) für ein Temperiersystem (200), welches zumindest eine Temperiereinheit (201, 202, 203) zum Erwärmen oder Kühlen der Metallplatte (150) aufweist, das Verfahren aufweisend Befördern der Metallplatte (150) innerhalb einer Förderebene (204) durch das Temperiersystem (200) mittels zumindest zweier Auflagerrollen (101), auf welchen die Metallplatte

(150) aufliegt und mittels Drehens der Auflagerrollen (101) in Durchlaufrichtung (105) befördert wird, und

wobei die Auflagerrollen (101) in Durchlaufrichtung (105) beabstandet angeordnet sind,

Ausrichten der Metallplatine (150) in eine vorbestimmte Ausrichtung mittels einer ersten Zentriereinheit (110) mit zumindest einem Zentrierfinger (111), welcher innerhalb der Förderebene (204) derart verschiebbar angeordnet ist, dass der Zentrierfinger (111) quer zur Durchlaufrichtung (105) verfahrbar ist und mit einer zweiten Zentriereinheit (115) mit zumindest einem Zentrierfinger (111), welcher innerhalb der Förderebene (204) derart verschiebbar angeordnet ist, dass der Zentrierfinger (111) quer zur Durchlaufrichtung (105) verfahrbar ist, um die Metallplatine (150) in einer weiteren vorbestimmten Ausrichtung auszurichten, wobei die zweite Zentriereinheit (115) in Durchlaufrichtung (105) und/oder quer zur Durchlaufrichtung (105) beabstandet zu der ersten Zentriereinheit (110) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass in einem Boden vor oder in der Temperiereinheit (201, 202, 203) eine Bodenführungseinheit mit einer Bodenführung (116) in Durchlaufrichtung (105) und einer weiteren Bodenführung (117) in einer Querrichtung (106) angeordnet ist, wobei die Bodenführung (116) in Durchlaufrichtung (105) und die weitere Bodenführung (117) in Querrichtung (106) sich kreuzende Führungsschienen aufweisen, entlang welcher die Zentriereinheit (110) und die zweite Zentriereinheit (115) entsprechend in Durchlaufrichtung (105) oder quer dazu geführt werden und entsprechend justiert werden.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig.1

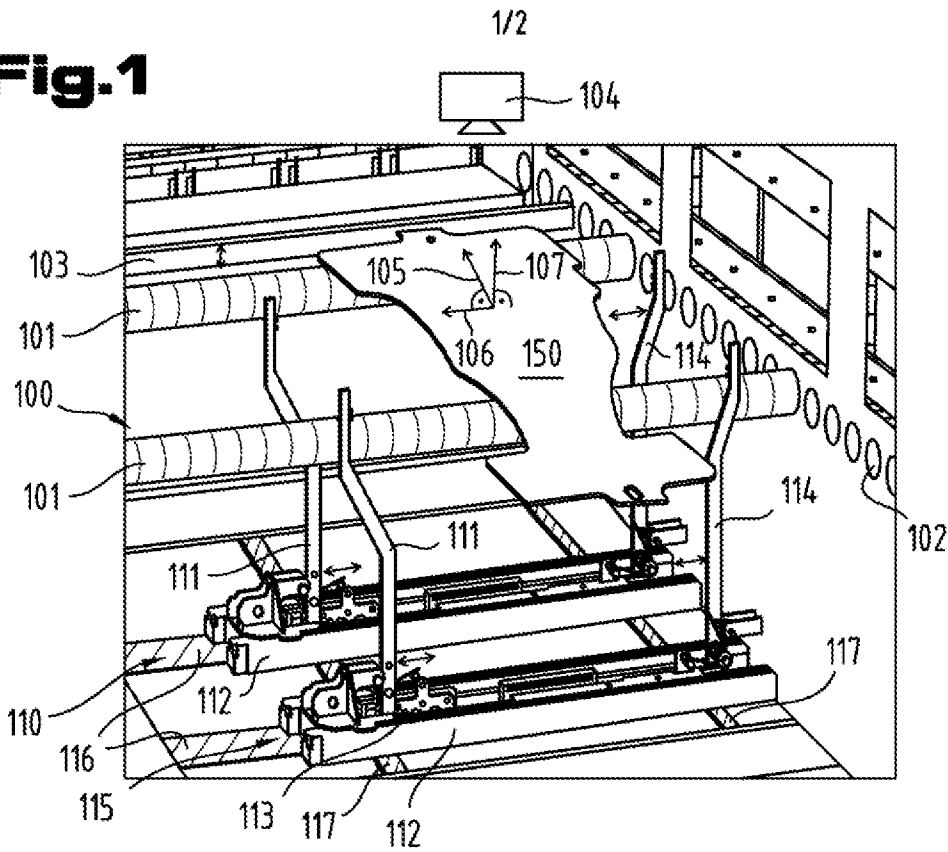
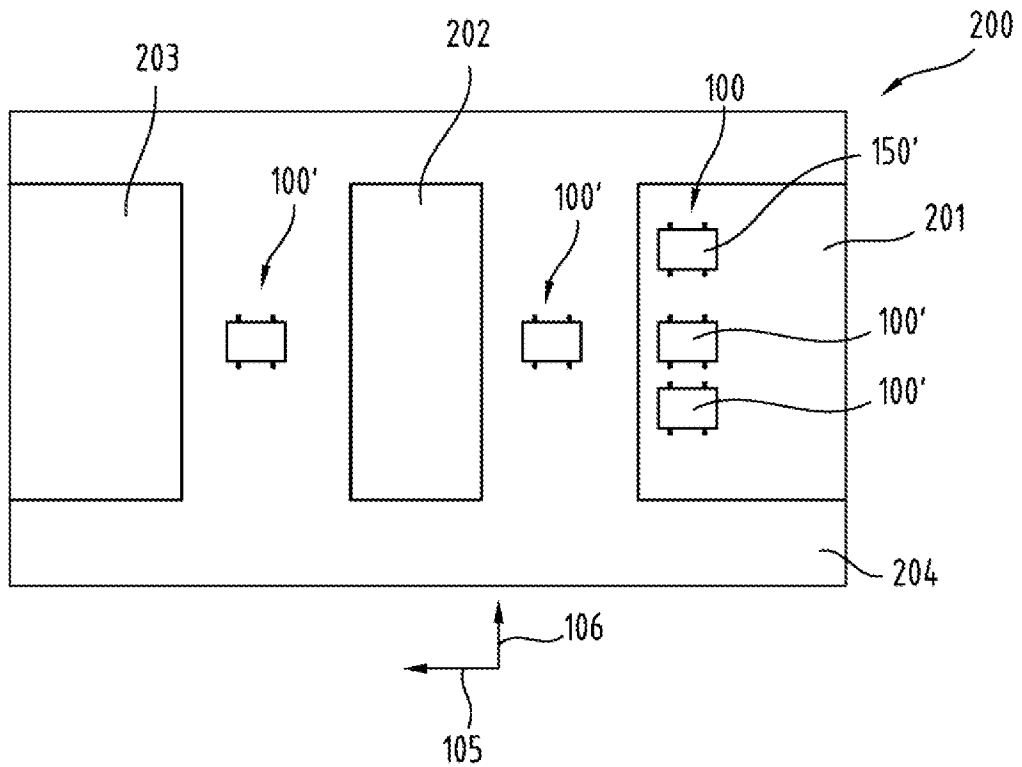


Fig.2



2/2

Fig.3

