

**WO 2011/089087 A2**



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

5

Zugangsöffnung in einer Walzanlage

- 10 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Öffnen oder Verschließen einer Zugangsöffnung zu einer Walzanlage.

Stand der Technik

15

Für den Zugang des Bedienungs- und Wartungspersonals zu den mechanischen Einrichtungen und zum Walzgut sowie zum Zweck der Prozessbeobachtung sind in den Einhausungen einer Walzanlage Zugänge vorgesehen. Diese Einhausungen dienen der sicheren Abtrennung der Anlage gegenüber der  
20 nächstliegenden Umgebung als Schutz gegen unbefugtes Betreten der Anlage, der Abschirmung gegenüber unkontrolliert umher fliegende Bauteile aus der Produktion oder der Anlage selbst sowie üblicherweise dem Schallschutz. Aus sicherheitstechnischen Gründen ist der freigegebene Bereich der Zugänge oftmals durch Gitterstäbe oder Gitterpfosten abgesperrt bzw. gesichert. Diese  
25 Einhausungen dienen auch der Sicherstellung einer Absaugung von Dunst, der beim Walzprozess entsteht und der ohne Einhausung die Halle verschmutzen sowie auch gesundheitsbeeinträchtigende Wirkung auf das Bedienpersonal und die Umgebung des Walzwerkes insgesamt haben würde.

- 30 Herkömmlich werden an den Zugängen der Walzanlagen elektrisch betätigbare Rolltore installiert. Ein Rolltor besteht normalerweise aus mehreren flexibel miteinander verbundenen Segmenten, die auf eine Welle auf- und abgewickelt werden. Beim Öffnen und/oder Schließen des Tores bleiben die Segmente beweglich miteinander verbunden. An den Befestigungsstellen der Segmente  
35 können auch kleine Spielräume auftreten, die eine relative Bewegung zwischen

- 5 den Segmenten ermöglichen. Eine solche flexible, jalousieartige Verkleidung wird beispielsweise in der DE 721 99 50 U offenbart.

Es ist weiterhin Stand der Technik, an den Zugängen der Walzanlagen handbe-  
tätigte Türen zu installieren. Eine Tür ist hier üblicherweise aus Stahlblech ge-  
10 fertigt und an den fest montierten Einrichtungen der Einhausung, zum Beispiel  
an einem Türrahmen, schwenkbar befestigt. Dabei kann die Tür einteilig sein  
oder in der Breite geteilt, aus zwei oder mehr beweglichen Türflügeln bestehen.  
Die beweglichen Türflügel können separat geöffnet und geschlossen werden.

- 15 Des Weiteren sind aus dem Stand der Technik Einrichtungen und Verfahren  
bekannt, um die Strömung von Luft oder anderen Gasen sowie Gemischen aus  
Luft und Flüssigkeitsbestandteilen wie z. B. Wasser, Walzöl oder Walzemulsion  
im direkten Bereich einer Walzstraße zu beeinflussen. Besonders der Innen-  
raum der Einhausung einer Walzanlage bedarf einer guten Durchlüftung. Dazu  
20 dienen oftmals unter anderem die Öffnungen der Zugänge der Einhausung.

Aus dem Einsatzumfeld, insbesondere von Warmwalzwerken, ist beispielhaft  
die DE 19 936 010 A1 zu nennen, die ein Verfahren und eine Vorrichtung zum  
Unterdrücken von Sekundärzunderbildung beim Warmwalzen offenbart. Hierbei  
25 werden erhitzte Gase durch die Walzvorrichtung geleitet, um das Walzgut ge-  
genüber dem Luftsauerstoff abzuschotten. Als Heißgas wird dabei bevorzugt  
Rauchgas eingesetzt, das beispielsweise beim Brammenerwärmungsprozess  
oder in einem Ausgleichsofen anfällt. Über der Förderstrecke des Walzgutes  
angeordnete Absaugeinrichtungen wird das Rauchgas am Ende der Walzvor-  
30 richtung abgesaugt.

Aus der JP 621 73 006 A ist ein Walzwerk bekannt, dessen Walzgerüste ge-  
meinsam in einer Einhausung angeordnet sind. Die beim Walzen entstehenden  
Öldämpfe werden in einem Luftstrom über in dem Dach der Einhausung ange-  
35 ordnete Absaugdüsen abgesaugt. Der abgesaugte, mit den Öldämpfen belaste-

- 5 te Luftstrom wird durch eine Filteranlage geleitet, in der die Öldämpfe vom Luftstrom abgeschieden werden.

Aus der WO 2000 613 08 A1 ist ein Walzgerüst zum Walzen von Metallbändern bekannt, mit einem das Walzgerüst umschließenden Gehäuse, welches eine  
10 Lufteintrittsöffnung und eine Luftaustrittsöffnung aufweist, zwischen denen eine gerichtete Luftströmung durch das Walzgerüst strömt. Durch das erfindungsgemäße Walzgerüst werden die durch das Walzgerüst verursachten Umweltbelastungen reduziert. Insbesondere offenbart die Schrift, dass dabei die Luftströmung im Wesentlichen quer zur Förderrichtung des Metallbandes geführt  
15 wird und durch ein Gebläse unterstützt werden kann, das insbesondere auf Höhe des Förderweges des Metallbandes positioniert ist. Zugleich wird hier ein Gehäuse zur Einhausung eines Walzgerüsts angegeben, das auf der Bedien-  
seite des Walzgerüsts mit einer den Zugang zum Walzgerüst ermöglichenden Türe versehen ist.

20

In der JP 2009 233 687 A schließlich werden ein Verfahren und eine Vorrichtung offenbart, um zu verhindern, dass Gegenstände von außen in ein Kaltwalzwerk gelangen können und dabei die Oberfläche des Bandes beschädigen könnten. Erfindungsgemäß wird dies durch eine netzförmige Abdeckung nicht  
25 nur der unmittelbaren Öffnung der Absaugeinrichtung, sondern auch der gesamten Absaugeinrichtung erreicht.

Ein Nachteil der Zugänge gemäß dem zuvor beschriebenen Stand der Technik besteht darin, dass die Öffnungen der Zugänge in der Regel ortsfest und unnötig groß ausgebildet sind. Die Sicherheit sowie die Schalldämpfung der Einhausungen sind dadurch nicht optimal gewährleistet.

30

#### Beschreibung der Erfindung

35 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Zugang zu den Walzgerüsten unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer und ergonomischer Aspekte fle-

- 5 xibel zu gestalten, so dass nur ein minimal notwendiger Zugangsbereich geöffnet werden muss, um die gewünschten Arbeiten oder Inspektionen vorzunehmen. Des Weiteren soll die Luftdurchströmung innerhalb der Walzanlage verbessert oder zumindest regelbar werden.
- 10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Vorrichtung zum Öffnen oder Verschließen einer Zugangsöffnung zu einer Walzanlage mit mindestens einem Walzgerüst, aufweisend ein Verschlusselement mit wenigstens zwei in der Höhe zueinander verfahrbare angeordneten Verschlusssegmenten und einen Rahmen zur Aufnahme des Verschlusselementes, wobei die Verschluss-
- 15 segmente in dem Rahmen geführt angeordnet sind.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert. Ein Vorteil dieser Anordnung ist, dass bei turnusmäßigen Sichtkontrollen oder Reparaturarbeiten an den Einrichtungen, z.B. dem Walzgerüst mit den Antrieben

20 oder an dem Walzgut selbst, die Verschlusssegmente derart zueinander angeordnet werden können, dass lediglich eine für die Inspektion oder Reparatur minimal notwendige Öffnung, im Folgenden auch als Freiraum bezeichnet, zwischen den Verschlusssegmenten entsteht. Der restliche Raum bleibt zugleich als Sicherheitsabspernung oder Schallschutz verschlossen. Die Umgebung wird

25 weitestgehend gegen umherfliegende Bauteile und unnötige Verschmutzungen geschützt, sowie der Schallaustritt begrenzt.

Eine erste bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Verschlusssegmente an eine Trennkante angrenzen, die in der Höhe veränderbar

30 angeordnet ist. Damit wird ermöglicht, dass die Zugangsöffnung in der Höhe variabel verstellbar und nur in dem jeweils notwendigen Höhenbereich z.B. als zugänglicher Arbeitsraum geöffnet ist. Mit der veränderbaren Höhe und Größe der Zugangsöffnung kann zudem vorteilhafterweise der Bereich des Lufteintritts und die Luftzirkulation gesteuert werden.

5 Weiterhin sieht die Erfindung vor, dass wenigstens ein Verschlusssegment in einer beliebigen Höhe fixierbar ausgebildet ist. Vorteilhaft ist, dass je nach Positionierung bzw. Annäherung der Verschlusssegmente zueinander die Größe des Freiraums zwischen den Verschlusssegmenten variabel einstellbar ist. Dabei bestimmt der Abstand zwischen den Verschlusssegmenten die Höhe und  
10 somit die Größe des so erzeugbaren Freiraums. Für Wartungsarbeiten ist üblicherweise ein größerer Freiraum erforderlich als für Sichtkontrollen oder für die reine Durchlüftung notwendig ist. Durch Verschieben der Verschlusssegmente nach oben oder unten und die Fixierung zumindest eines Verschlusssegmentes kann der Freiraum nicht nur in der Größe verändert werden, sondern vorteil-  
15 hafterweise kann der Freiraum in verschiedenen Höhenbereichen, z.B. oberhalb oder unterhalb oder auf Höhe der Bandlaufebene der Walzanlage positioniert werden. Durch eine optimierte Gestaltung und Einstellung der Größe und Position der Zugangsöffnungen bzw. des Freiraums kann der Lufteintritt und die Luftdurchströmung gezielt gesteuert und an den gewünschten Stellen eingelei-  
20 tet werden. Besonders vorteilhaft ist der Lufteintritt unterhalb der Bandlaufebene. Verschmutzungen sowie die Gefahr gesundheitsbeeinträchtigende Wirkungen auf das Bedienpersonal und die Umgebung des Walzwerkes werden damit insgesamt reduziert.

25

Vorteilhafterweise sieht die Erfindung weiterhin vor, dass wenigstens ein Verschlusssegment mit wenigstens einer Öffnung, vorzugsweise in Form von Gitterfenstern und/oder schwenkbaren bzw. schräg verstellbaren Blechen ausgebildet ist. Diese Öffnung bietet den Vorteil, dass sie je nach Gestaltung und Ein-  
30 stellung auch bei geschlossenen Verschlusselementen gleichzeitig für eine gute Luftdurchströmung innerhalb des Walzraums sorgt und zur Prozessbeobachtung, insbesondere bei der Bandbeobachtung oder Einrichtungsbeobachtung gleichzeitig als Sichtfenster genutzt werden kann, ohne das Verschlusselement bzw. Verschlusssegment komplett öffnen zu müssen.

35

5 In einer Ausgestaltung sieht die Erfindung vor, dass wenigstens eine Öffnung unterhalb der Bandlaufebene angeordnet ist. Wie bereits zuvor beschrieben, ist eine gute Luftdurchströmung in dem Bereich unterhalb der Bandlaufebene besonders vorteilhaft. Der Luftstrom, der durch den Freiraum in den Arbeitsbereich der Walzanlage eintritt führt dazu, dass Dunst- bzw. Nebelpartikel, die vor  
10 allem Walzöl bzw. Walzemulsion enthalten, aus dem Walzraum abgesaugt bzw. heraus getragen werden. Das verbessert die Einsicht in den Walzraum und verhindert, dass sich unnötig viel Walzöl bzw. Walzemulsionspartikel auf dem Walzgut absetzen.

15 In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass wenigstens ein Verschlusssegment verschwenkbar an dem Rahmen der Zugangsöffnung angeordnet ist. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass die Verschlusssegmente einzeln betätigbar sind und nur nach Notwendigkeit das entsprechende obere oder untere oder ein Zwischenelement oder alle geöffnet  
20 werden können. Vorteil ist weiterhin, dass bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten der Arbeitsbereich schnell und flexibel durch Öffnen eines weiteren Verschlusssegmentes vergrößert werden kann.

Weiterhin sieht die Erfindung vor, dass vorzugsweise mindestens ein Verschlusssegment so ausgebildet ist, dass es beim Öffnen oder Verschließen  
25 mindestens ein weiteres Verschlusssegment zum Öffnen und/oder Verschließen gleichzeitig oder nachfolgend mitbewegt. Damit wird verhindert, dass ein Teilbereich des Zuganges geöffnet bleibt. Beispielsweise ist im Fall einer Havarie damit sichergestellt, dass evtl. abgelöste Teile durch das komplett verschlossene Verschlusselement abgefangen werden.  
30

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass ein Elektromotor oder eine pneumatische oder hydraulische Antriebseinheit oder eine Kombination aus den genannten Antriebseinheiten zur Unterstützung oder Bewirkung des Öffnens oder Verschließens der Verschlusssegmente  
35 vorgesehen sind. Anlagenbedingt kann damit die optimale Antriebseinrichtung,

- 5 angepasst an die vorhandenen Platzverhältnisse und die vorhandene Energieversorgung, für die jeweiligen Verschlusssegmente ausgewählt werden.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Verschlusssegmente als gleich große Teile ausgebildet. Daraus ergeben sich die Vorteile einer kostengünstigeren Fertigung gleicher Teile und die Möglichkeit der Austauschbarkeit untereinander.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das über einem Fundament angeordnete untere Verschlusssegment eine Mindesthöhe zwischen 900 mm und 1200 mm aufweist. Mit dieser gewählten Dimensionierung des unteren Verschlusssegmentes wird gleichzeitig eine Sicherheitsabspernung innerhalb von Maschinen und Anlagen bereitgestellt, da bei einer derartigen Höhe des unteren Verschlusssegmentes ein Eintreten eines Anlagenbedieners in den Walzanlagenbereich sicher unterbunden wird, eine Inspektion des einsehbaren Bereichs jedoch demnach möglich ist.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass mindestens ein Verschlusssegment mit einer Sicherheitsverriegelung ausgebildet ist. Daraus ergibt sich der Vorteil einer weiteren sicherheitstechnischen Maßnahme, so dass nur befugte Mitarbeiter den Arbeitsbereich betreten können.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass es sich bei den zueinander verfahrbaren Verschlusssegmenten um Teile eines Rolltors handelt. Das Rolltor bietet eine einfache Möglichkeit, die Trennebene eines Verschlusssegmentes ohne aufwändige Umbauarbeiten in der Höhe variabel anzuordnen. Das Rolltor benötigt beim Öffnen und Schließen geringen Bauraum zum Aufwickeln, der sich zudem oberhalb bzw. unterhalb der Öffnung befindet. Das Rolltor behindert somit nicht die notwendigen Arbeitsbereiche z.B. bei Reparaturen oder Kontrollarbeiten an der Anlage und kann flexibel auf die jeweiligen Erfordernisse einer maximal notwendigen Öffnung angepasst werden.

5

## Beschreibung der Figuren

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 und 2, in denen Ausführungsformen der Erfindung dargestellt sind, beschrieben:

10

Figur 1      Geteilte Zugangsöffnung, angeordnet in einem Rahmen

Figur 2      Die Anordnung der Zugangsöffnung zwischen den Walzgerüsten  
oder direkt vor und/oder hinter einem Walzgerüst im Einlauf bzw.  
im Auslauf.

15

Die Figur 1 beschreibt eine Vorrichtung 100 zum Öffnen oder Verschließen einer Zugangsöffnung 250 zu einer Walzanlage mit mindestens einem Walzgerüst, mit einem Verschlusselement 214, bestehend aus mindestens zwei Verschlusssegmenten 215, 215', die in einem Rahmen 220 zueinander in der Höhe verfahrbar angeordnet sind. Bevorzugt werden die Verschlusssegmente als Rolll Tore ausgebildet. Möglich ist aber auch die Verwendung von Sektionaltoren. Das in der Höhe geteilte Verschlusselement 214 beschreibt eine horizontal verlaufende und vorzugsweise in der Höhe variabel einstellbare erste Trennkante 216, an der die Verschlusssegmente 215, 215' angrenzen. Anlagenbedingt kann die erste Trennkante 216 von der Horizontalen abweichen oder sogar stufenweise ausgebildet sein. Die erfindungsgemäße Anordnung ermöglicht, dass die erste Trennkante 216 in der Höhe fest angeordnet, siehe Darstellung in Figur 1, oder variabel, verstellbar ist, so wie in Figur 2 dargestellt. Dabei kann zumindest ein Verschlusssegment 215, 215' fixierbar ausgebildet sein. Je nach vorgewählter Position der ersten Trennkante 216 resultiert daraus gleichzeitig die flexible Höhenverstellbarkeit der Zugangsöffnung 250. Zum Verschließen der Zugangsöffnung 250 kann es konstruktiv von Vorteil sein, die oben beschriebenen geteilten Verschlusssegmente 215, 215' mit wenigstens einem feststehenden oder beweglichen, einteiligen weiteren Verschlusssegment 215",

30

35

5 z.B. einer Tür, einer Verschalung oder einem Vorhang zu kombinieren. Vorteilhafterweise kann konstruktiv vorgesehen sein, zumindest das oder die unterhalb der ersten Trennkante 216 angeordneten Verschlusssegmente 215, z.B. in Form eines Rolltores, in einen Bereich unterhalb des Hüttenflurs abzusenken. Das oder die oberhalb der ersten Trennkante 216 angeordneten Verschluss-

10 segmente 215' werden beim Öffnen in einen Aufnahmeraum oberhalb oder seitlich der Anlage platziert. Je nach räumlicher Verfügbarkeit ist aber auch denkbar, nach dem Öffnen alle Verschlusssegmente unterhalb des Hüttenflurs oder oberhalb der Trennkante im Oberteil der Einhausung anzuordnen. Mit dieser variablen Möglichkeit der Anordnung und Positionierung der Verschluss-

15 mente 215, 215' ist es möglich, die Zugangsöffnungen in den Bereichen unterhalb und/oder oberhalb und/oder in Höhe der Bandlaufebene 315 anzuordnen. Besonders die Anordnung zumindest einer luftdurchströmenden Zugangsöffnung oberhalb der Fundamente des Hüttenflurs und/oder unterhalb der Bandlaufebene ist vorteilhaft und kann die Einsehbarkeit insbesondere von der Be-

20 dienseite oberhalb der Bandlaufebene verbessern, ohne dass in nachteiliger Weise durch unterhalb des Hüttenflurs einströmende Luft im unteren Gerüstbereich vorhandenes Walzöl/-emulsion aufgewirbelt und mitgetragen wird.

Die zum Öffnen grundsätzlich manuell betätigbaren Verschlusssegmente

25 215,215' sind über Befestigungen 221, wie zum Beispiel Scharniere, Scharnierbänder oder Topfbänder drehbar an dem Rahmen 220 angeschlossen. Konstruktiv ist aber auch denkbar, dass ein Elektromotor oder eine pneumatische oder hydraulische Antriebseinheit oder eine Kombination aus den genannten Antriebseinheiten zur Unterstützung oder Bewirkung des Öffnens oder Ver-

30 schließens der Verschlusssegmente (215...215n) vorgesehen sind. Oberhalb bzw. unterhalb der ersten Trennkante 216 ist zwischen den Verschlusssegmenten 215, 215' an einem oder an jedem Verschlusssegment 215, 215' mindestens eine Sicherheitsverriegelung 218 angeordnet. Die Sicherheitsverriegelung 218 kann in Form eines einfachen mechanisch verriegelbaren Türschlosses,

35 einer magnetischen Verbindung oder einer elektrischen Verriegelungseinheit ausgebildet sein. Die Anordnung der Sicherheitsverriegelung 218 ist grundsätz-

- 5 lich an jeder geeigneten Stelle des Verschlusssegmentes 215, 215' möglich. In mindestens einem Verschlusssegment 215, 215' können zusätzliche Öffnungen 224, 226 in Form von Gitterfenstern oder Türen und/oder schwenkbaren, schräg gestellten Blechen vorgesehen sein.
- 10 Es ist auch denkbar, in mindestens einem Verschlusssegment 215, 215' einen Ventilator (in Figur 1 nicht gezeigt) anzuordnen, um die Luftzirkulation im Bereich zwischen den Walzgerüsten 200, 201 oder vor und/oder hinter einem Walzgerüst 202 zu unterstützen. Dies kann beispielsweise auch durch Injektordüsen erfolgen. Jedes der Verschlusssegmente 215, 215' lässt sich unter ei-
- 15 nem Schwenkwinkel 228 von größer 0 Grad bis 180 Grad öffnen. Damit ist in direkter Anordnung oberhalb des Fundamentes 310 ein festes Verschlusssegment 215 als Sicherheitsabspernung angeordnet. Die Konstruktion der Verschlusssegmente 215, 215' kann auch so ausgebildet sein, dass beim Öffnen oder Verschließen mindestens eines Verschlusssegmentes 215,215' mindes-
- 20 tens ein weiteres Verschlusssegment 215, 215' zum Öffnen oder Verschließen gleichzeitig oder nachfolgend mitbewegt wird. Die Verschlusssegmente 215,215' können aber auch alle gleichzeitig geöffnet oder geschlossen werden. Die Verschlusssegmente 215,215' sind in Anpassung der Platzverhältnisse der Walzanlage so konstruiert und angeordnet, dass diese sich nach vorne
- 25 und/oder nach hinten und/oder nach oben und/oder unten öffnen oder verschließen lassen können.

- Die Figur 2 beschreibt die Anordnung mehrerer Verschlusselemente 214 innerhalb einer Walzanlage mit unterschiedlichen Ausbildungen einer ersten und
- 30 einer zweiten Zugangsöffnung 250, 250'. Dabei beschreibt die erste Zugangsöffnung 250 eine geschlossene Anordnung und die zweite Zugangsöffnung 250' teilweise eine Öffnung im oberen Bereich des Verschlusselementes 214. Die Konstruktion des geteilten Verschlusselementes 214 lässt aber auch zu, dass mindestens ein Verschlusssegment 215' als Schiebeelement, zum Beispiel in
- 35 Form eines Sektionaltores oder eines Vorhanges, ausgebildet ist. Vorzugsweise kann das untere Verschlusssegment 215, so wie in Figur 1 gezeigt, auch

- 5 schwenkbar und das obere Verschlusssegment 215' als Schiebeelement ausgebildet sein. Es kann weiterhin konstruktiv vorgesehen sein, dass Verschlusssegment 215, 215' zusätzlich in der Breite zu teilen. Damit kann die Zugangsöffnung 250 auch in der Breite variabel angeordnet und entsprechend den Erfordernissen in der Breite nur minimal geöffnet werden. Ein Teilstück des in der
- 10 Breite geteilten Verschlusssegmentes 215, 215' schließt dabei an eine zweite Trennkante 217 an, die in einem Winkel von vorzugsweise 90° zur ersten Trennkante 216 angeordnet ist, und grenzt die obere und/oder untere Öffnung ( nicht dargestellt ) des Verschlusselementes 214 seitlich ein.
- 15 Die Verschlusselemente 214 können zwischen den Walzgerüsten 200 und 201 angeordnet sein, oder direkt vor und/oder hinter einem Walzgerüst 202. Vorzugsweise ist das über einem Fundament 310 angeordnete untere Verschlusssegment 215 mit einer Mindesthöhe zwischen 900 mm und 1200 mm ausgebildet. Damit ist mindestens das untere Verschlusssegment 215 als Sicherheits-
- 20 abspernung in einer Anlage einsetzbar.

5

## Bezugszeichenliste

|    |      |                         |
|----|------|-------------------------|
|    | 100  | Vorrichtung             |
| 10 | 200  | erstes Walzgerüst       |
|    | 201  | zweites Walzgerüst      |
|    | 202  | drittes Walzgerüst      |
|    | 214  | Verschlusselement       |
|    | 215  | Verschlusssegment       |
| 15 | 215' | Verschlusssegment       |
|    | 216  | erste Trennkante        |
|    | 217  | zweite Trennkante       |
|    | 218  | Sicherheitsverriegelung |
|    | 220  | Rahmen                  |
| 20 | 221  | Befestigung             |
|    | 224  | erste Öffnung           |
|    | 226  | zweite Öffnung          |
|    | 228  | Schwenkwinkel           |
|    | 250  | erste Zugangsöffnung    |
| 25 | 250' | zweite Zugangsöffnung   |
|    | 300  | Walzanlage              |
|    | 310  | Fundament               |
|    | 315  | Bandlaufebene           |

5

## Patentansprüche

- 10 1. Vorrichtung (100) zum Öffnen oder Verschließen einer Zugangsöffnung (250) zu einer Walzanlage (300) mit mindestens einem Walzgerüst (200), aufweisend:  
ein Verschlusselement (214) mit wenigstens zwei in der Höhe zueinander verfahrbar angeordneten Verschlusssegmenten (215... 215n), und  
einen Rahmen (220) zur Aufnahme des Verschlusselementes (214), wo-  
15 bei die Verschlusssegmente (215... 215n) in dem Rahmen (220) geführt angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
20 die Verschlusssegmente (215... 215n) an eine erste Trennkante (216) angrenzen, die in der Höhe veränderbar ist.
3. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 dass wenigstens ein Verschlusssegment (215... 215n) in der Höhe fixierbar ausgebildet ist.
4. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
30 dass wenigstens ein Verschlusssegment (215...215n) mit wenigstens einer Öffnung (224, 226), vorzugsweise in Form von Gitterfenstern und/oder schwenkbaren schrägstellbaren Blechen, ausgebildet ist.
5. Vorrichtung (100) nach Anspruch 4,  
35 dadurch gekennzeichnet,  
dass wenigstens eine Öffnung (224, 226) unterhalb der Bandlafebene

- 5 (315) angeordnet ist.
6. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass wenigstens ein Verschlusssegment (215n) verschwenkbar an dem  
10 Rahmen (220) der Zugangsöffnung (250) angeordnet ist.
7. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass mindestens ein Verschlusssegment (215...215n) so ausgebildet ist,  
15 dass es beim Öffnen oder Verschließen der Zugangsöffnung (250) mindestens ein weiteres Verschlusssegment (215...215n) zum Öffnen und/oder Verschließen gleichzeitig oder nachfolgend mitbewegt.
8. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
20 dadurch gekennzeichnet,  
dass ein Elektromotor oder eine pneumatische oder hydraulische Antriebseinheit oder eine Kombination aus den genannten Antriebseinheiten zur Unterstützung oder Bewirkung des Öffnens oder Verschließens der Verschlusssegmente (215...215n) vorgesehen sind.  
25
9. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Verschlusssegmente (215...215n) als gleich große Teile ausgebildet sind.  
30
10. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das über einem Fundament (310) angeordnete untere Verschlusssegment (215) eine Mindesthöhe zwischen 900 mm und 1200 mm aufweist.  
35

- 5        11. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
          dass mindestens ein Verschlusssegment (215, 215n) mit einer Sicher-  
          heitsverriegelung (218) ausgebildet ist.
- 10       12. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
          dadurch gekennzeichnet,  
          dass zumindest eines der in der Höhe zueinander verfahrbar angeordne-  
          ten Verschlusssegmente (215, 215n) als Rolltor ausgebildet ist.

1/2

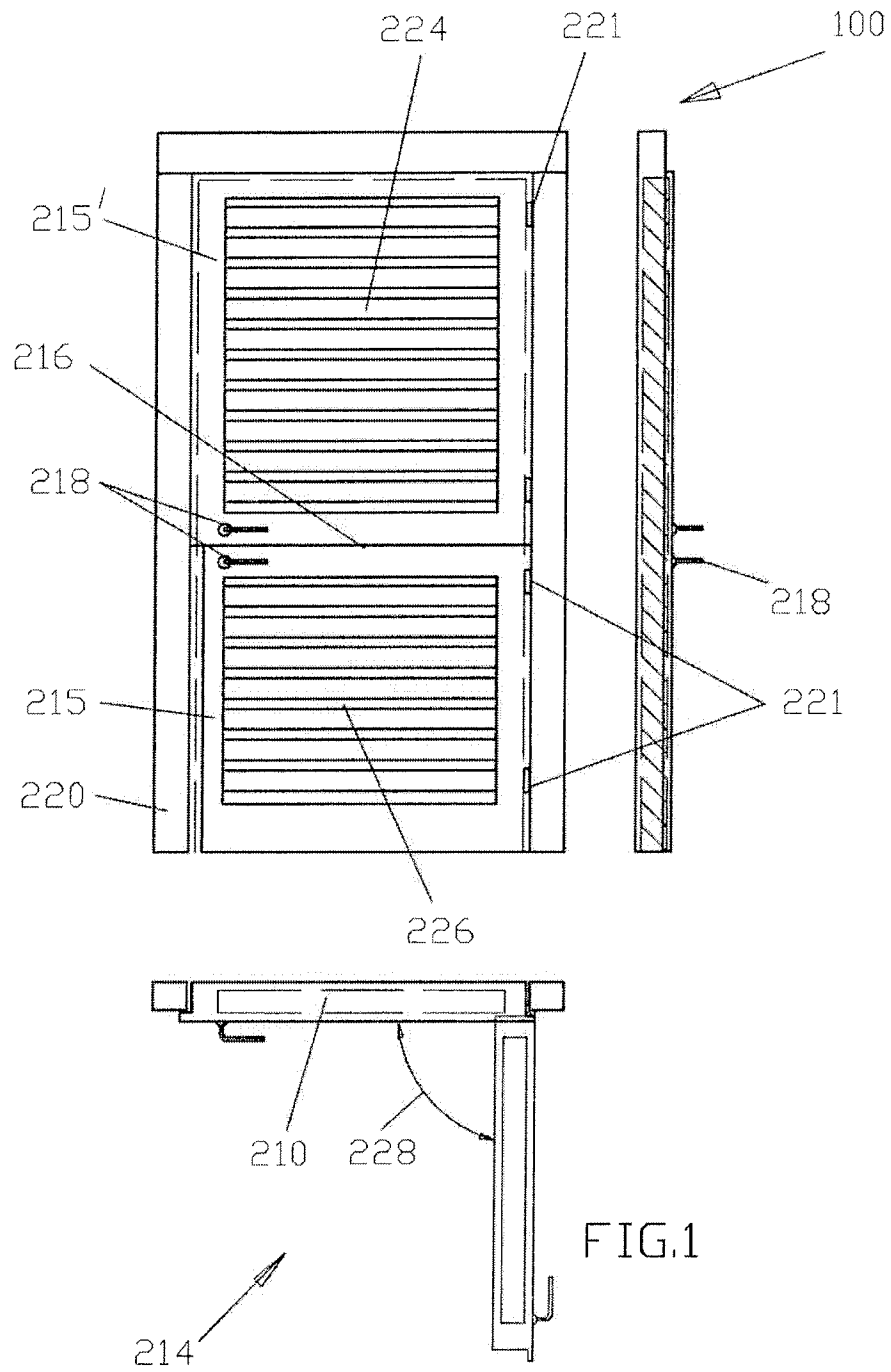


FIG.1

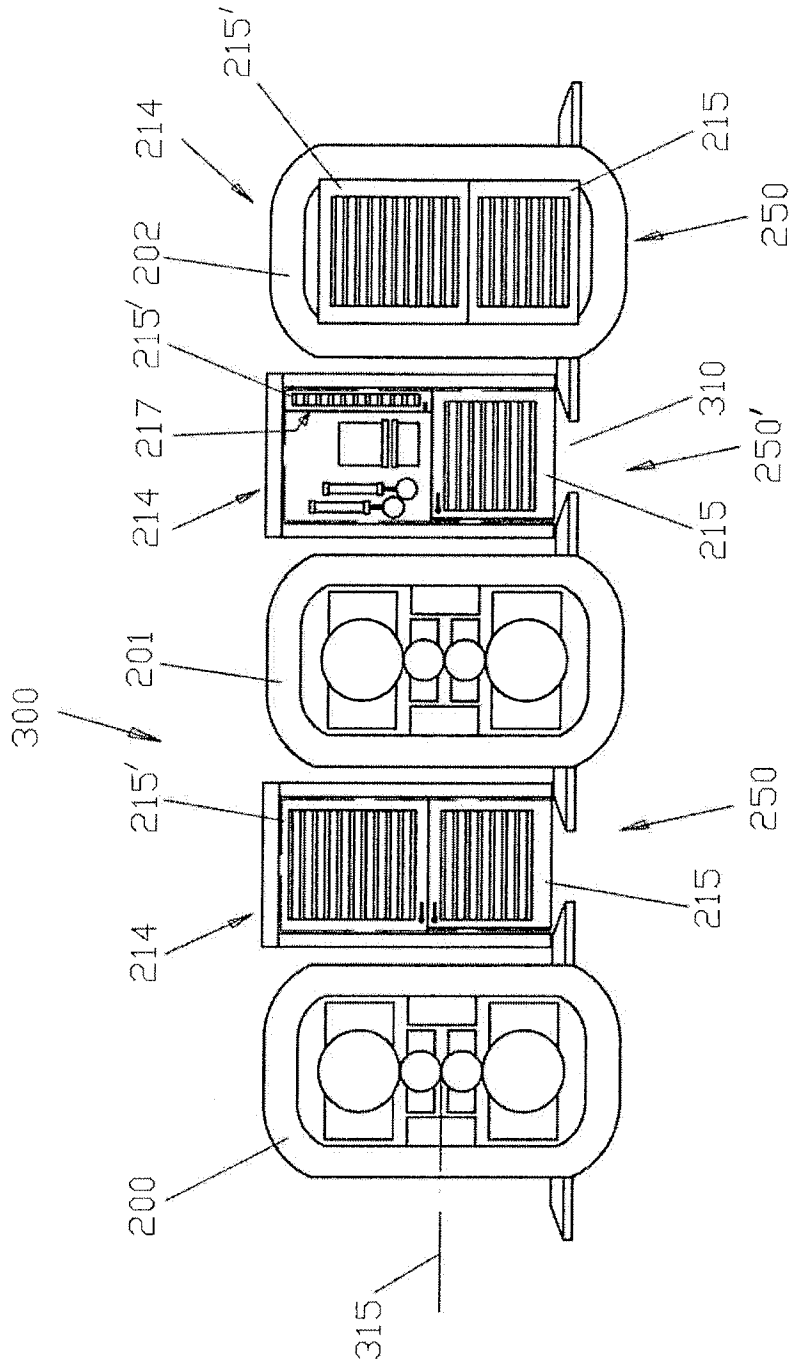


FIG. 2