



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 2 832 462 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
04.02.2015 Patentblatt 2015/06

(51) Int Cl.:  
**B21D 1/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 13179116.2

(22) Anmeldetag: 02.08.2013

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **Arku Maschinenbau GmbH  
76532 Baden-Baden (DE)**

(72) Erfinder:  

- Mussler, Matthias**  
77948 Friesenheim-Schuttern (DE)
- Wölfle, Kevin**  
77880 Sasbach (DE)

(74) Vertreter: **Strobel, Wolfgang et al**  
**Kroher-Strobel**  
**Rechts- und Patentanwälte PartmbB**  
**Bavariaring 20**  
**80336 München (DE)**

### (54) Auffangvorrichtung für Walzenrichtmaschine sowie Walzenrichtmaschine mit einer solchen Auffangvorrichtung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Auffangvorrichtung (11) zum Auffangen von insbesondere durch Zunder hervorgerufenen Verunreinigungen, welche beim Richten mittels einer Walzenrichtmaschine (1) von der Oberfläche eines Richtmaterials (3) sich ablösen bzw. abgelöst werden, die einen im Wesentlichen rin-

nenförmigen Auffangkörper (13) aufweist und geeignet ist, zwischen zwei benachbarten unteren Richtwalzen (9) der Walzenrichtmaschine (1) angeordnet zu werden.

Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung eine Walzenrichtmaschine, die wenigstens eine solche Auffangvorrichtung (11) aufweist.

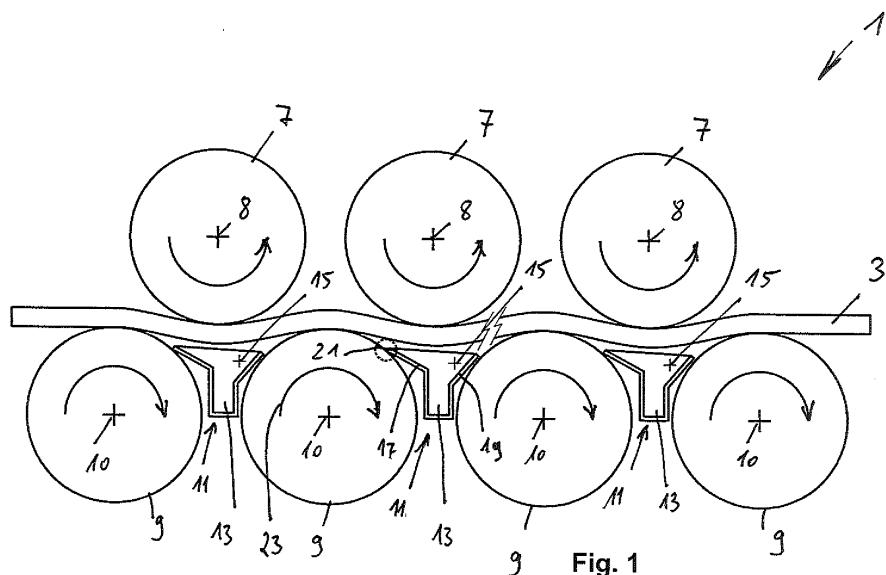


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Auffangvorrichtung zum Auffangen von insbesondere durch Zunder hervorgerufene Verunreinigungen, welche sich beim Richten mittels einer Walzenrichtmaschine von der Oberfläche eines zu richtenden Materials ablösen bzw. abgelöst werden. Unter Verunreinigungen sind auch alle anderen Materialien bzw. Substanzen, wie Schmutz oder Beschichtungsbestandteile zu verstehen, welche sich durch den Richtvorgang von der Richtmaterialoberfläche ablösen, welche ebenfalls aufgefangen werden können.

**[0002]** Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung eine Walzenrichtmaschine, die eine solche Auffangvorrichtung aufweist.

**[0003]** Bei der Herstellung von Blechen mittels Warmwalzen entstehen Verzunderungen an der Oberfläche der Bleche und es sind gegebenenfalls weitere Verunreinigungen vorhanden. Wird warm gewalztes Blech in einer Walzenrichtmaschine gerichtet, bricht infolge der durch die Walzenrichtmaschine aufgebrachten Wechselbiegungen mittels der Richtwalzen, der Walzzunder von der Blechoberfläche ab bzw. wird abgelöst. Die Mengen des abgelösten Zunders können erheblich sein, wodurch eine teilweise sehr starke Verschmutzung des Richtaggregats die Folge ist.

**[0004]** Der abgelöste Zunder erfordert einen hohen Reinigungsaufwand einerseits, wobei in der Regel nicht verhindert werden kann, dass der abgelöste Zunder bzw. Zunderstaub nach unten auf die Stützrollen der Walzenrichtmaschine fällt, die die Richtwalzen abstützen. Dies führt zu einem erheblich erhöhten Verschleiß.

**[0005]** Um den Verschleiß zu minimieren, bedarf es häufiger Reinigungen, die überwiegend manuell ausgeführt werden. Hierfür müssen die Lagerleiste, die Richtwalzen und deren Abstützungen, insbesondere Stützrollen zusammen mit den Stützrollenböcken entnommen und gereinigt werden. Dies ist sehr zeitintensiv.

**[0006]** Ein weiterer großer Nachteil ergibt sich dadurch, dass der teilweise sehr scharfkantige Zunder, gebildet aus metallhaltigen oxidierten Stahlbruchteilen, die stirnseitigen Dichtungen der Stützrollen beschädigt und in die Wälzlager der Stützrollen eindringt. Durch diese Verschmutzung kann es zu einem Lagerschaden kommen. Zudem besteht die Gefahr eines Fettaustritts aus dem Stützrollenlager, was ebenfalls zu einem Lagerschaden führen kann.

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Maßnahme vorzuschlagen, mit der die vor allem durch den Zunder hervorgerufenen Verunreinigungen und Verschmutzungen der Elemente der Walzenrichtmaschine erheblich reduziert werden können.

**[0008]** Die vorliegende Erfindung schlägt eine Auffangvorrichtung zum Auffangen von insbesondere durch Zunder hervorgerufenen Verunreinigungen vor, die einen im Wesentlichen rinnenförmigen Auffangkörper aufweist und geeignet ist, zwischen zwei benachbarten un-

teren Richtwalzen einer Walzenrichtmaschine angeordnet zu werden.

**[0009]** Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Auffangvorrichtung ist es möglich, mindestens 80% des anfallenden Zunders aufzufangen, und zu verhindern, dass dieser weiter nach unten auf die Stützrollen fällt. Damit wird der große Vorteil erreicht, dass der anfallende Zunder direkt an der Stelle, an der er von der Oberfläche des Richtmaterials abgelöst wird, aufgefangen wird. Damit wird verhindert, dass er weiter in die Richtmaschine bzw. zu gefährdeten Bauteilen der Richtmaschine, wie beispielsweise deren Stützrollen, vordringen kann

**[0010]** Der Gesamtreinigungsaufwand kann wesentlich reduziert werden, was die Verfügbarkeit der Richtmaschine deutlich erhöht. Dies ergibt sich insbesondere durch die erheblich längere Standzeit der Stützrollen.

**[0011]** Die vorliegende Erfindung umfasst auch eine Walzenrichtmaschine, die mit mindestens einer erfindungsgemäßen Auffangvorrichtung ausgerüstet ist. Vorteilhafterweise ist die Auffangvorrichtung derart ausgestattet, dass der rinnenförmige Auffangkörper einen Basisabschnitt und eine erste schräge Aufnahmefläche aufweist. Vorzugsweise ist die erste schräge Aufnahmefläche ein abgekanteter Abschnitt einer ersten Seitenwand, die sich von einem Bodenabschnitt aus erstreckt. Die erste schräge Aufnahmefläche fängt die herabfallenden Verunreinigungen auf und leitet sie zu dem rinnenförmigen Basisabschnitt.

**[0012]** Vorteilhafterweise weist der rinnenförmige Auffangkörper eine zweite schräge Aufnahmefläche auf, die beispielsweise ebenfalls als abgekantete Fläche einer zweiten Seitenwand ausgebildet ist.

**[0013]** Die erste und/oder die zweite Aufnahmefläche kann alternativ nicht als abgekantete Fläche sondern als gebogene Fläche ausgebildet sein, die sich an die entsprechende Seitenwand des Auffangkörpers anschließt.

**[0014]** Weiterhin ist vorteilhaft, dass die erste schräge Aufnahmefläche einen Abstreifrand aufweist, welcher die zugeordnete Richtwalze berührt bzw. mit ihr in Kontakt steht. Dadurch kann ein permanenter Reinigungseffekt dieser zugeordneten Richtwalze erzielt werden, was den manuellen Reinigungsaufwand ebenfalls reduzieren kann.

**[0015]** Vorteilhafterweise erstreckt sich der rinnenförmige Auffangkörper über die gesamte Länge der unteren Richtwalzen, und damit über die gesamte Arbeitsbreite der Walzenrichtmaschine und fängt damit die Verunreinigungen über die gesamte Arbeitsbreite der Walzenrichtmaschine auf.

**[0016]** Es gibt vielfach jedoch auch Richtaufgaben für Teile, die eine gegenüber der Länge der Richtwalzen erhebliche geringere Breite aufweisen. Entsprechend kürzer können die erfindungsgemäßen Auffangrinnen ausgebildet sein und an den entsprechenden Stellen, beispielsweise in der Mitte der Förderrichtung bzw. der Richtwalzen der Walzenrichtmaschine oder auch außer-mittig angeordnet sein.

**[0017]** Weiterhin ist vorteilhaft, dass der rinnenförmige

Auffangkörper an wenigstens einer seiner Stirnseiten oder an beiden Seiten offen ist, zum Anschluss einer stationären oder temporären Absaugeinrichtung oder zu deren Einführen in den Auffangkörper. Dadurch wird es vorteilhafterweise möglich während des Richtbetriebs den laufend anfallenden Zunder abzusaugen, ohne dass ein Entleeren bei unterbrochenem Richtbetrieb notwendig ist.

**[0018]** Die Auffangvorrichtung kann alternativ an beiden Stirnseiten geschlossen sein.

**[0019]** Weiterhin kann die Auffangvorrichtung an wenigstens einer ihrer Stirnseiten oder an beiden eine Öffnung aufweisen, zum Anschluss einer stationären oder temporären Absaugeinrichtung oder zu deren Einführen in den Auffangkörper.

**[0020]** Weiterhin ist vorteilhaft, dass der Auffangkörper in je einem stirnseitigen Drehpunkt gelagert ist, wobei der Drehpunkt bezüglich des Schwerpunkts des Auffangkörpers seitlich angeordnet ist. Die führt zu dem Vorteil, dass ein Kippmoment geschaffen wird, das den Abstreifrand der ersten Aufnahmefläche auf die zugeordnete untere Richtwalze drückt und damit dies Abstreiferfunktion erhöht.

**[0021]** Die Lagerung erfolgt dabei derart, dass entweder ein Zapfen, der von der Lagerleiste hervorsteht in ein stirnseitige Öffnung des Auffangkörpers oder ein Lagerzapfen an der Stirnseite des Auffangkörpers in eine Öffnung in der Lagerleiste eingreift.

**[0022]** Die vorliegende Erfindung umfasst auch eine Walzenrichtmaschine zum Richten von Richtmaterial, insbesondere von Bändern und Teilen aus Metall, mit einem Maschinenrahmen und einem oberen und einem unteren Richtaggregat, wobei das obere bzw. das untere Richtaggregat jeweils eine Mehrzahl von oberen bzw. unteren Richtwalzen aufweist, wobei die oberen Richtwalzen in oberen Lagerleisten und die unteren Richtwalzen in unteren Lagerleisten gelagert sind, wobei gegebenenfalls zur Abstützung der oberen und unteren Richtwalzen obere und untere Stützrollen vorgesehen sind. Erfindungsgemäß zeichnet sich die Walzenrichtmaschine dadurch aus, dass sie mindestens eine Auffangvorrichtung der vorliegenden Erfindung zwischen zwei benachbarten unteren Richtwalzen aufweist.

**[0023]** Mit großem Vorteil ist die mindestens eine Auffangvorrichtung von oben zwischen die unteren Richtwalzen einsetzbar und auch wieder entfernbare. Dies hat einerseits den Vorteil einer äußerst einfachen Montage und andererseits den Vorteil einer einfachen Nachrüstbarkeit bereits bestehender Walzenrichtmaschinen.

**[0024]** Vorteilhafterweise kann die Auffangvorrichtung in den Lagerleisten der unteren Richtwalzen ebenfalls gelagert sein. Besonders vorteilhaft ist die Auffangvorrichtung drehbar gelagert, wobei durch das Eigengewicht der Auffangvorrichtung diese an die vorausgehende Richtwalze gedrückt wird und damit einen Abstreifeffekt der zugeordneten unteren Richtwalze sicherstellt.

**[0025]** Alternativ wird die Auffangvorrichtung auf einer oder mehrere Stützen abgestützt, wobei der Auflage-

punkt seitlich versetzt zum Schwerpunkt ist, so dass ein Kippmoment entsteht, dass den Abstreifrand der ersten Aufnahmefläche gegen die zugeordnete Richtwalze drückt.

**5** **[0026]** Vorteilhafterweise weist die erfindungsgemäße Richtmaschine eine stationäre Absaugvorrichtung auf, mittels der die Verunreinigungen insbesondere während des Richtbetriebs absaugbar sind.

**[0027]** Alternativ können mittels eines Rohres bzw. einer Lanze die Verunreinigungen aus der Auffangvorrichtung abgesaugt werden.

**[0028]** Weiterhin ist vorteilhaft, dass die mindestens eine Auffangvorrichtung durch mindestens eine Aussparung in einer der Lagerleisten der Richtmaschine einbringbar und wieder ausbringbar ist. Diese alternative Ausführungsform ermöglicht ohne Öffnen der Richtmaschine die Auffangvorrichtung an ihren vorgesehenen Platz einzubringen und wieder auszubringen.

**[0029]** Mit Hilfe ihres Abstreifrandes verwirklicht die 20 erste Aufnahmefläche die Funktion eines Abstreifers mit den oben genannten Vorteilen.

**[0030]** In einer weiteren alternativen Ausführungsform kann eine Reinigungsplatine vorgesehen sein, die anstelle des Richtmaterials einsetzbar ist und beim Durchfahren der Richtmaschine temporär einen Absaugkanal bildet. Aus diesem Absaugkanal sind die Verzunderungen entsprechend effektiver ausbringbar.

**[0031]** Die Auffangvorrichtung kann teilweise oder 30 komplett aus Messing oder Edelstahl bestehen, oder auch teilweise oder komplett aus Kunststoffmaterial gebildet sein.

**[0032]** Vorteilhafterweise ist eine erfindungsgemäße Auffangrinne zwischen jedes Paar von benachbarten unteren Richtwalzen gesetzt. Alternativ können die Auffangvorrichtungen auch auf jene Richtwalzen beschränkt werden, an denen erfahrungsgemäß die größte Menge an Verzunderungen abgelöst wird.

**[0033]** Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. Darin zeigt:

**Fig. 1** eine schematische Seitenansicht auf den unmittelbaren Richtbereich einer Walzenrichtmaschine mit oberen und unteren Richtwalzen und entsprechend angeordneten erfindungsgemäßen Auffangvorrichtungen;

**Fig. 2** in perspektivischer Teilansicht die erfindungsgemäße Auffangvorrichtung von Fig. 1;

**Fig. 3** eine schematische perspektivische Ansicht der unteren Stützrollenböcke mit zwei unteren Richtwalzen.

**[0034]** In den Fig. sind gleiche Elemente mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

**[0035]** In Fig. 1 ist schematisch der Richtabschnitt ei-

ner erfindungsgemäßen Walzenrichtmaschine 1 dargestellt, in dem ein Richtmaterial 3 zwischen oberen Richtwalzen 7 und unteren Richtwalzen 9 bearbeitet wird. Die Bearbeitung erfolgt in herkömmlicher Weise durch Wechselbiegebeanspruchungen wie das in Fig. 1 deutlich schematisch dargestellt ist. Die oberen Richtwalzen 7 drehen sich um Drehachsen 8 und die unteren Richtwalzen 9 drehen sich um Drehachsen 10.

**[0036]** Wie aus Fig. 1 ersichtlich, befinden sich zwischen zwei benachbarten Richtwalzen 9 jeweils eine Auffangvorrichtung 11, die jeweils einen Auffangkörper 13 aufweisen. Die Ausführungsform von Fig. 1 stellt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Auffangvorrichtung 11 dar, die deutlicher in Fig. 2 dargestellt ist.

**[0037]** In Fig. 2 ist in perspektivischer Teilansicht die erfindungsgemäße Auffangvorrichtung 11 dargestellt, mit dem rinnenförmigen Auffangkörper 13 und einem Basisabschnitt 14. Der Basisabschnitt 14 weist eine erste Seitenwand 16 und eine zweite Seitenwand 18 auf. Beide Seitenwände 16 und 18 erstrecken sich von einer Bodenwand 20 im Wesentlichen vertikal nach oben. An die Seitenwand 16 schließt sich auf abgekantete Weise eine erste schräge Aufnahmefläche 17 an. Gemäß Ausführungsform von Fig. 2 schließt sich an die zweite Seitenwand 18 eine zweite schräge Aufnahmefläche 19 in abgekanteter Form an.

**[0038]** Alternativ können die beiden Seitenwände 16 und 18 und die sich anschließende erste und zweite Aufnahmefläche 17 und 19 V-förmig oder sich nach außen aufweitend gebogen ausgebildet sein.

**[0039]** An dem freien Ende der ersten schrägen Aufnahmefläche 17 ist ein Abstreifrand 21 ausgebildet, der, wie aus Fig. 1 ersichtlich, an der linken unteren Richtwalze anliegt, die sich im Uhrzeigersinn gemäß Pfeil 23 dreht.

**[0040]** Wie aus Fig. 1 ersichtlich, wird der durch die Wechselbiegungen abgelöste Zunder von der Auffangvorrichtung 11a aufgefangen, deren Erstreckung einerseits entlang der gesamten Länge der Richtwalzen 7 und 9 verläuft und deren Aufweitung mittels der ersten schrägen Aufnahmefläche 17 und der zweiten schrägen Aufnahmefläche 19 praktisch den gesamten Raum zwischen den beiden Richtwalzen 9 abdeckt und somit abgelöste Verzunderungen an einem Herabfallen in eine Ebene unterhalb der Richtwalzen 9 hindert.

**[0041]** Mit Hilfe des Abstreifrands 21, der die zugehörige Richtwalze 9 berührt, wird diese auch im Betrieb kontinuierlich gereinigt.

**[0042]** In der dargestellten Ausführungsformen gemäß Fig. 2 sind die Stirnseiten des rinnenförmigen Auffangkörpers 13 offen, und es ist möglich entsprechende Absaugvorrichtungen entweder einzuführen oder anzuschließen.

**[0043]** Nachfolgend wird Bezug genommen auf Fig. 3, in der schematisch zwei untere Richtwalzen 9 auf Stützrollen 25 perspektivisch dargestellt sind. Die Richtwalzen 9 sind an einem ihrer Enden in Lageröffnungen 30 einer unteren Lagerleiste 29 gelagert. Die Lagerleiste 29 der

dargestellten Ausführungsform weist 7 Öffnungen 30 zur Lagerung von insgesamt 7 unteren Richtwalzen 9 auf.

**[0044]** Die Stützrollen 25 sind ihrerseits in Lageröffnungen 28 in Stützrollenböcken 27 drehbar gelagert. Durch die Auffangvorrichtungen 11 wird im Wesentlichen verhindert, dass Zunder und andere Verunreinigungen, die sich vom Richtmaterial ablösen, zu den Stützrollen 25 gelangen und beispielsweise an deren Stirnseiten zu den im Inneren vorhandenen Wälzlagern gelangen und diese verschmutzen und beschädigen.

**[0045]** Die unteren Richtwalzen 9 weisen an ihrem anderen Ende Kupplungselemente 33 auf, die zur Verbindung mit entsprechenden Antriebsgelenkwellen (nicht dargestellt) dienen.

**[0046]** Wie aus Fig. 3 ebenfalls ersichtlich sind die Auffangvorrichtungen 11 an der unteren Lagerleiste 29 gegenüberliegenden Stirnseite 35 geschlossen und an ihren entgegengesetzten Stirnseiten 37 offen.

**[0047]** Die eckige Form des Auffangkörpers kann alternativ ersetzt werden durch eine gerundete Form, beispielsweise ähnlich einer Dachrinne, wobei vorteilhaft ein Anhaften von Verunreinigungen in den Ecken weitestgehend verhindert werden kann.

**25** Bezugszeichenliste:

**[0048]**

- |      |                               |
|------|-------------------------------|
| 1 -  | Richtmaschine                 |
| 30   |                               |
| 3 -  | Richtmaterial                 |
| 7 -  | obere Richtwalzen             |
| 35   |                               |
| 8 -  | Drehachse                     |
| 9 -  | untere Richtwalzen            |
| 40   |                               |
| 10 - | Drehachse                     |
| 11 - | Auffangvorrichtung            |
| 45   |                               |
| 13 - | rinnenförmiger Auffangkörper  |
| 14 - | Basisabschnitt                |
| 50   |                               |
| 15 - | Drehachse                     |
| 16 - | erste Seitenwand              |
| 55   |                               |
| 17 - | erste schräge Aufnahmefläche  |
| 18 - | zweite Seitenwand             |
| 19 - | zweite schräge Aufnahmefläche |
| 20 - | Bodenwand                     |

21 -	Abstreiferrand		ge Auffangkörper (13) an wenigstens einer seiner Stirnseiten oder an seinen beiden Stirnseiten offen ist, zum Anschluss einer stationären oder temporären Absaugeinrichtung oder zu deren Einführen in den Auffangkörper (13).
23 -	Pfeil für Drehrichtung		
25 -	Stützrollen	5	
27 -	Stützrollenböcke		
28 -	Lageröffnung	10	
29 -	untere Lagerleiste		
30 -	Lageröffnung		
31 -	Stütze	15	
33 -	Kupplungselement		
35 -	geschlossene Stirnseite	20	
37 -	offene Stirnseite		

### Patentansprüche

1. Auffangvorrichtung (11) zum Auffangen von insbesondere durch Zunder hervorgerufenen Verunreinigungen, welche beim Richten mittels einer Walzenrichtmaschine (1) von der Oberfläche eines Richtmaterials (3) sich ablösen bzw. abgelöst werden, die einen im Wesentlichen rinnenförmigen Auffangkörper (13) aufweist und geeignet ist, zwischen zwei benachbarten unteren Richtwalzen (9) der Walzenrichtmaschine (1) angeordnet zu werden.
2. Auffangvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rinnenförmige Auffangkörper (13) einen Basisabschnitt (14) und eine erste schräge Aufnahmefläche (17) aufweist.
3. Auffangvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rinnenförmige Auffangkörper (13) eine zweite schräge Aufnahmefläche (19) aufweist.
4. Auffangvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste schräge Aufnahmefläche (17) einen Abstreiferrand (21) aufweist, welcher die zugeordnete Richtwalze führt.
5. Auffangvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der rinnenförmige Auffangkörper (13) über die gesamte Länge der unteren Richtwalzen (9) erstreckt.
6. Auffangvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rinnenförmige Auffangkörper (13) an wenigstens einer seiner Stirnseiten oder an seinen beiden Stirnseiten offen ist, zum Anschluss einer stationären oder temporären Absaugeinrichtung oder zu deren Einführen in den Auffangkörper (13).
7. Auffangvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rinnenförmige Auffangkörper (13) an wenigstens einer seiner Stirnseiten oder an seinen beiden Stirnseiten eine Öffnung vorgesehen ist, zum Anschluss einer stationären oder temporären Absaugeinrichtung oder zu deren Einführen in den Auffangkörper (13).
8. Auffangvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auffangkörper (13) in je einem stirnseitigen Drehpunkt (15) gelagert ist, wobei der Drehpunkt bezüglich des Schwerpunkts des Auffangkörpers (13) seitlich angeordnet ist.
9. Walzenrichtmaschine (1) zum Richten von Richtmaterial (3), insbesondere von Bändern und Teilen aus Metall, mit einem Maschinenrahmen und einem oberen und einem unteren Richtaggregat, wobei das obere bzw. untere Richtaggregat jeweils eine Mehrzahl von oberen bzw. unteren Richtwalzen (7 bzw. 9) aufweist, wobei die oberen Richtwalzen (7) in oberen Lagerleisten und die unteren Richtwalzen (9) in unteren Lagerleisten (29) gelagert sind, wobei gegebenenfalls zur Abstützung der oberen und unteren Richtwalzen (7, 9) obere und untere Stützrollen (25) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** sie mindestens eine Auffangvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 zwischen zwei benachbarten unteren Richtwalzen (9) aufweist.
10. Richtmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Auffangvorrichtung (11) von oben zwischen die unteren Richtwalzen (9) einsetzbar und wieder entfernbare ist.
11. Richtmaschine nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auffangvorrichtung (11) in den Lagerleisten (29) der unteren Richtwalzen (9) ebenfalls gelagert, insbesondere drehbar gelagert sind.
12. Richtmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine stationäre Absaugvorrichtung aufweist, mittels der die Verunreinigungen absaugbar sind.
13. Richtmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels eines Rohres bzw. einer Lanze die Verunreinigungen aus der Auffangvorrichtung (11) abgesaugt werden können.

14. Richtmaschine nach einem der Ansprüche 9 oder 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Auffangvorrichtung (11) durch mindestens eine Aussparung in einer der Lagerleisten der Richtmaschine einbringbar und wieder ausbringbar ist. 5

15. Richtmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Aufnahmefläche (17, 19) mit ihrem oberen Rand (21) die 10 Funktion eines Abstreifers verwirklicht.

16. Richtmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Reinigungsplatine vorgesehen ist, die anstelle des Richtmaterials (3) einsetzbar ist und mit dem Auffangkörper (13) einen Absaugkanal bildet. 15

20

25

30

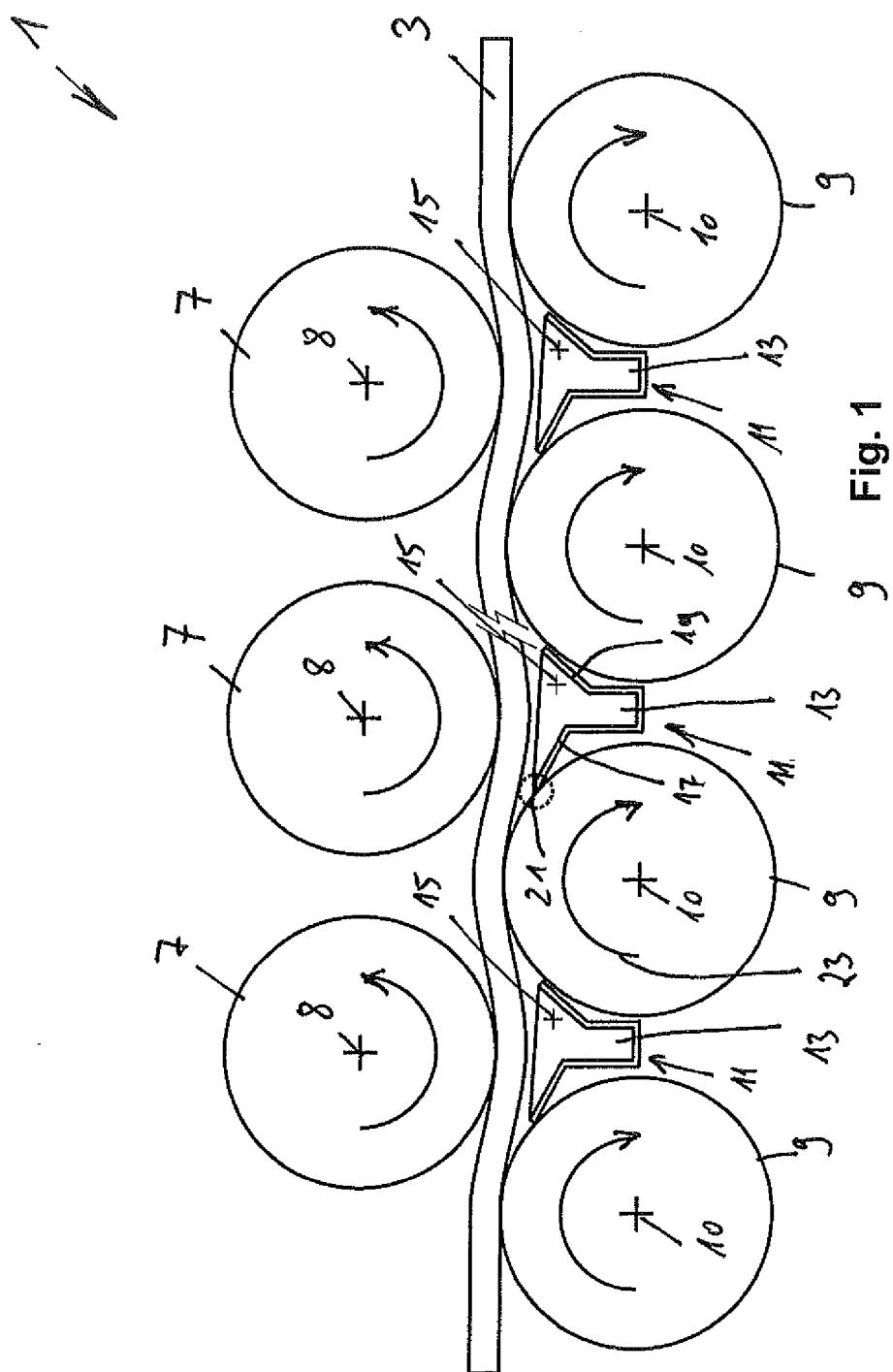
35

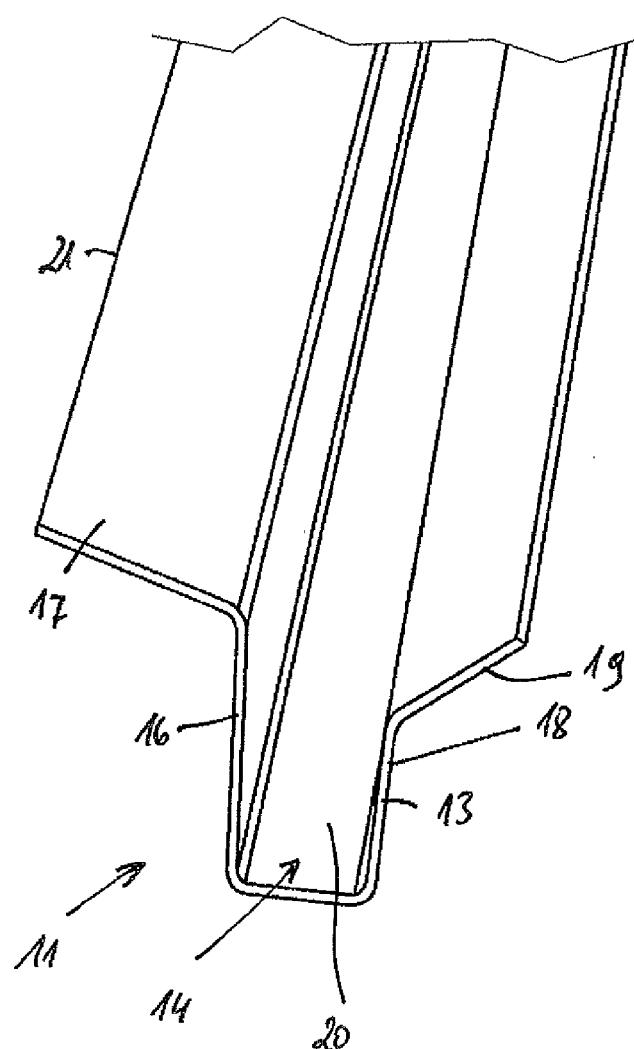
40

45

50

55





**Fig. 2**

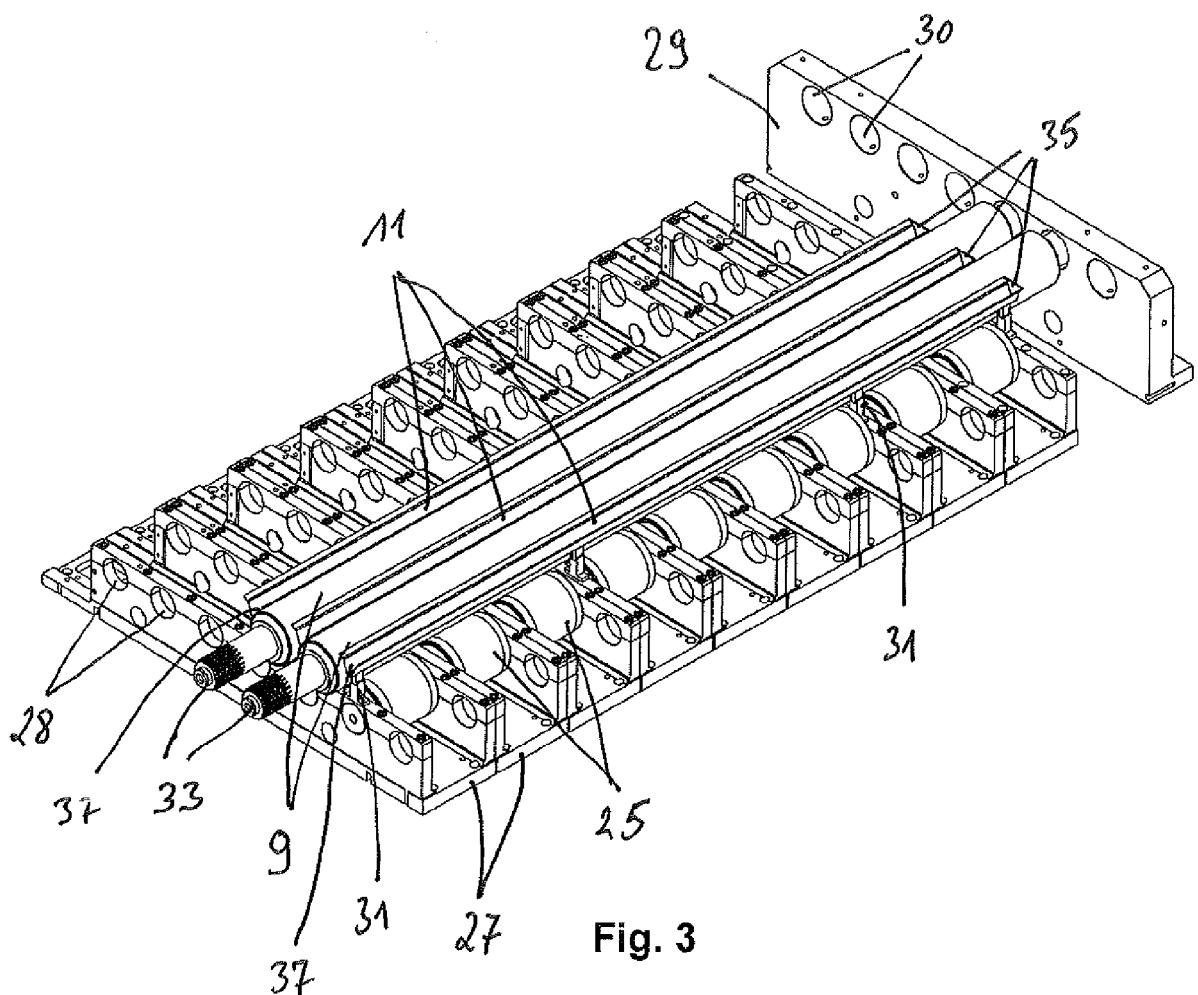


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 17 9116

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)						
10	X JP S60 115628 U (UNKNOWN) 5. August 1985 (1985-08-05)	1-5, 8-11, 13-16	INV. B21D1/02						
15	Y * Abbildung 6 *	6,7,12							
20	X JP H07 171624 A (KOBE STEEL LTD) 11. Juli 1995 (1995-07-11)	1-5, 8-11, 13-16							
25	Y * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	6,7,12							
30	Y WO 2007/137741 A1 (SMS DEMAG AG [DE]; SEIDEL JUERGEN [DE]; SUDAU PETER [DE]; MERZ JUERGEN) 6. Dezember 2007 (2007-12-06)	6,7,12							
35	A * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen 6,9,10-12 *	1-5, 8-11, 13-16							
40	A US 3 041 686 A (WILLIAM HAZELETT ROBERT ET AL) 3. Juli 1962 (1962-07-03) * das ganze Dokument *	1-16							
45									
50	<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1"> <tr> <td>Recherchenort</td> <td>Abschlußdatum der Recherche</td> <td>Prüfer</td> </tr> <tr> <td>München</td> <td>10. September 2013</td> <td>Cano Palmero, A</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	München	10. September 2013	Cano Palmero, A
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
München	10. September 2013	Cano Palmero, A							
55	<p>EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)</p>								

5  
**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 17 9116

10  
 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-09-2013

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	JP S60115628	U	05-08-1985	KEINE			
	JP H07171624	A	11-07-1995	KEINE			
20	WO 2007137741	A1	06-12-2007	AR 061204 A1 DE 102007022930 A1 EP 2032285 A1 JP 2009538228 A KR 20090016478 A TW 200806406 A US 2009250187 A1 WO 2007137741 A1		13-08-2008 20-12-2007 11-03-2009 05-11-2009 13-02-2009 01-02-2008 08-10-2009 06-12-2007	
25	US 3041686	A	03-07-1962	BE 598415 A1 CH 371226 A DE 1292792 B ES 263445 A1 FR 1276413 A GB 912743 A NL 126966 C NL 259270 A US 3041686 A		21-06-1961 15-08-1963 17-04-1969 16-04-1961 17-11-1961 12-12-1962 10-09-2013 27-04-1964 03-07-1962	
30							
35							
40							
45							
50							
55							

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82