



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 563 919 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.08.2005 Patentblatt 2005/33

(51) Int Cl.7: **B21B 28/04, B08B 3/02**

(21) Anmeldenummer: **05002352.2**

(22) Anmeldetag: **04.02.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder:
• **Weirauch, Udo**
58636 Iserlohn (DE)
• **Boguslawsky, Klaus**
58640 Iserlohn (DE)

(30) Priorität: **10.02.2004 DE 102004006629**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- und Rechtsanwälte
Bleichstrasse 14
40211 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Sundwig GmbH**
58675 Hemer (DE)

(54) **Vorrichtung zum Reinigen der Oberfläche von zylindrischen Körpern, wie Walzen oder Rollen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen der Oberfläche (M) von zylindrischen Körpern, wie Walzen (W) oder Rollen, die sich vielseitig einsetzen lässt und mit der sich zylindrische Körper mit deutlich verringerter Gefahr einer Verschmutzung der Umgebung durch das Reinigungsfluid reinigen lassen. Zu diesem Zweck ist die Vorrichtung (1) erfindungsgemäß mit mindestens einer Düse (7,10) zum Ausbringen von Reinigungsfluid auf die zu reinigende Oberfläche (M), mit einem auf die zu reinigende Oberfläche (M) aufsetzbaren Gehäuse (2), dessen Länge (LG) mindestens einem Teil der Länge (LW) des zylindrischen Körpers entspricht und das eine Austrittsöffnung (11) aufweist, durch die von der Düse (7,10) ausgebrachtes Reinigungsfluid auf die zu reinigende Oberfläche (M) trifft, wobei das Gehäuse (2) im Bereich der Austrittsöffnung (11) derart an die Form des zylindrischen Körpers angepasst ist, dass das Gehäuse (2) im auf den zylindrischen Körper aufgesetzten Zustand mit diesem Bereich bündig und in radialer Richtung abhebbar auf der zu reinigenden Oberfläche (M) sitzt, und mit mindestens einem Absaugelement (12,13) zum Absaugen von im Reinigungsbetrieb auf die zu reinigende Oberfläche (M) treffendem Reinigungsfluid, wobei die Absaugöffnung (14,15) des Absaugelements (12,13) benachbart zur Austrittsöffnung (11) des Gehäuses (2) angeordnet ist.

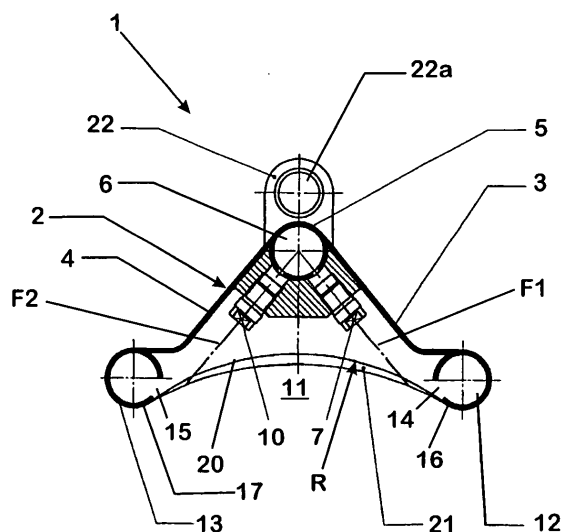


Fig. 1

EP 1 563 919 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen der Oberfläche von zylindrischen Körpern, wie Walzen oder Rollen. Vorrichtungen dieser Art werden beispielsweise eingesetzt, um Rückstände zu entfernen, die bei der Verarbeitung von Blechen oder Bändern auf der Oberfläche von Walzen oder Rollen zurückbleiben. Bei diesen Rückständen kann es sich beispielsweise um Zunder oder metallische Partikel handeln, die fest auf der Oberfläche der jeweiligen Rolle oder Walze haften. Derartige Rückstände fallen typischerweise bei der verformenden Verarbeitung von Metallblechen oder -bändern an. Ebenso kann es sich bei den Rückständen jedoch auch um fest auf der jeweiligen Oberfläche haftende Lackpartikel oder vergleichbare Stoffe handeln, die bei der Beschichtung von Blechen oder Bändern anfallen.

[0002] Eine Vorrichtung der voranstehend genannten Art ist beispielsweise aus der DE 198 48 174 A1 bekannt. Die bekannte Vorrichtung ist zum Reinigen von Walzen/und oder Rollen in Bandgießanlagen, Walzwerken oder vergleichbaren Bandprozesslinien bestimmt. Zu diesem Zweck weist die bekannte Vorrichtung Düsen auf, die an sich längs der zu reinigenden Walzen erstreckenden Führungen linear verschiebbar gehalten sind. Der Abstand zwischen der Reinigungsdüse und der zu reinigenden Walze ist dabei den jeweiligen Betriebsanforderungen entsprechend einstellbar. Darüber hinaus kann die Traversiergeschwindigkeit, mit der die Düse entlang der Walze bewegt wird, in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit geregelt werden, mit der das Band jeweils die zu reinigenden Walzen passiert.

[0003] Eine andere Vorrichtung zum Reinigen von Umlenkrollen, die von einem aus einem Walzwerk austretenden Walzgerüst durchlaufen werden, bevor dieses aufgehaspelt wird, ist aus der JP 06-106213 A bekannt. Auch diese bekannte Vorrichtung weist eine Düse auf, die entlang der jeweils zu reinigenden Rolle bewegt werden kann. Von der Düse wird ein Reinigungsfluidstrahl auf die Rolle gerichtet, dessen Druck und Ausrichtung so gewählt ist, dass die auf der Rolle haftenden Verunreinigungen abgeschält werden.

[0004] Mit den in der JP 06-106213 A beschriebenen hinsichtlich ihrer Anordnung und Funktion vergleichbare Umlenkrollen sind üblicherweise am Auslauf von Anlagen angeordnet, in denen ein Stahlband mit Lack oder einer anderen Beschichtung versehen wird. Dabei weisen die Rollen in der Regel eine Gummierung oder einen aus einem ähnlich elastischen Material bestehenden Mantel auf. Um die oft stark klebenden Beschichtungspartikel von dessen Oberfläche zu entfernen, müssen Lösungsmittel eingesetzt werden.

[0005] Problematisch bei den voranstehend erläuterten Vorrichtungen ist jeweils, dass der von ihnen ausgebrachte Fluidstrahl frei in die Umgebung tritt, nachdem er auf die zu reinigende Oberfläche getroffen ist. Auf diese Weise können sich das Fluid und die von ihm

mitgenommenen, von der zu reinigenden Oberfläche jeweils abgetrennten Partikel frei in der Umgebung des jeweils zu reinigenden zylindrischen Körpers frei verteilen. Besonders problematisch erweist sich dies, wenn sich das Reinigungsfluid mit auf dem Körper haftenden Schmierstoffrückständen vermischt oder es sich bei dem Fluid um ein Lösungsmittel handelt.

[0006] Ausgehend von dem voranstehend erläuterten Stand der Technik bestand die Aufgabe der Erfindung darin, eine Vorrichtung zu schaffen, die sich vielseitig einsetzen lässt und mit der sich zylindrische Körper mit deutlich verringerter Gefahr einer Verschmutzung der Umgebung durch das Reinigungsfluid reinigen lassen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung zum Reinigen der Oberfläche von zylindrischen Körpern, wie Walzen oder Rollen, gelöst, die mit mindestens einer Düse zum Ausbringen von Reinigungsfluid auf die zu reinigende Oberfläche, mit einem auf die zu reinigende Oberfläche aufsetzbaren Gehäuse, dessen Länge mindestens einem Teil der Länge des zylindrischen Körpers entspricht und das eine Austrittsöffnung aufweist, durch die von der Düse ausgebrachtes Reinigungsfluid auf die zu reinigende Oberfläche trifft, wobei das Gehäuse im Bereich der Austrittsöffnung derart an die Form des zylindrischen Körpers angepasst ist, dass das Gehäuse im auf den zylindrischen Körper aufgesetzten Zustand mit diesem Bereich bündig und in radialer Richtung abhebbar auf der zu reinigenden Oberfläche sitzt, und mit mindestens einem Absaugelement zum Absaugen von im Reinigungsbetrieb auf die zu reinigende Oberfläche treffendem Reinigungsfluid ausgestattet ist, wobei die Absaugöffnung des Absaugelements benachbart zur Austrittsöffnung des Gehäuses angeordnet ist.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist ein Gehäuse auf, das sich im Bereich seiner Austrittsöffnung bündig auf die zu reinigende Oberfläche aufsetzen lässt. Dabei wird das Gehäuse nicht fest auf die betreffende Oberfläche gedrückt, sondern kann angehoben werden. Auf diese Weise wird erreicht, dass der auf die zu reinigende Oberfläche treffende Fluidstrahl sich im Bereich der Ränder der Austrittsöffnung staut, so dass das Gehäuse von der sich stauenden Flüssigkeit leicht angehoben wird. Der auf diese Weise zwischen Gehäuse und zu reinigender Oberfläche gepresste Flüssigkeitsfilm verhindert, dass die Oberfläche in Folge einer zwischen Gehäuse und Oberfläche während des Reinigens erfolgenden Relativbewegung beschädigt wird. Stattdessen lässt sich das Gehäuse im Wesentlichen berührungslos über die zu reinigende Fläche bewegen. Besonders günstig erweist sich dies, wenn mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung Walzen oder Rollen gereinigt werden, die sich während des Reinigungsvorgangs um ihre Drehachse drehen. Die Stärke des Flüssigkeitsfilms lässt sich dabei problemlos über die Kraft einstellen, mit der das Gehäuse in Richtung der zu bearbeitenden Oberfläche belastet ist.

[0009] Indem gleichzeitig im Bereich der Austrittsöff-

nungen die Absaugöffnungen von Absaugelementen angeordnet sind, ist sichergestellt, dass es zu keinem Austrag von übermäßigen Reinigungsfluidmengen aus dem Gehäuse kommt. Stattdessen wird mittels des Absaugelements die weitaus überwiegende Menge an Reinigungsfluid aus dem Gehäuse abgeführt. Die Erfindung ermöglicht auf diese Weise den kontrollierten Abtransport des Reinigungsfluids. Die freie Verteilung von fein zerstäubten Fluidnebeln ist bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung sicher unterbunden. So lassen sich mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gefahrlos auch Lösungsmittel zum Reinigen einsetzen.

[0010] Eine besonders einfach zu fertigende Konstruktion einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ergibt sich, wenn das Absaugelement als Rohr ausgebildet ist, das die Austrittsöffnung seitlich mindestens abschnittsweise begrenzt.

[0011] Ebenfalls im Hinblick auf die Einfachheit der Herstellung und die vielseitige Verwendbarkeit ist es günstig, wenn die Austrittsöffnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung rechteckförmig ausgebildet ist. In diesem Fall lässt sich das Absaugelement problemlos so ausrichten, dass es bei auf den zylindrischen Körper aufgesetztem Gehäuse achsparallel zu dessen Längsachse ausgerichtet ist. Dies erweist sich dann als besonders zweckmäßig, wenn sich der zu reinigende Zylinderkörper während des Reinigungsvorgangs dreht und ein Absaugelement auf der in Drehrichtung liegenden einen Seite und ein anderes Absaugelement auf der gegenüberliegenden Seite der Austrittsöffnung angeordnet ist.

[0012] Eine weitere besonders praxisgerechte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Rand der Austrittsöffnung mindestens abschnittsweise durch zum Gehäuseinnern gebogene Strömungselemente gebildet ist. Diese Strömungselemente unterstützen das Aufstauen der Reinigungsflüssigkeit im Randbereich der Austrittsöffnung, so dass der gewünschte "Aquaplaning-Effekt", durch den das Gehäuse auf einem Flüssigkeitsfilm aufschwimmt, besonders sicher eintritt. Bei solchen Ausgestaltungen der Erfindung, bei denen die Absaugelemente rohrförmig ausgebildet sind, lassen sich die Strömungselemente zweckmäßigerweise durch diese Absaugelemente herstellen.

[0013] Eine weitere, die Sicherheit des Abtransports der Reinigungsflüssigkeit aus dem Gehäuse zusätzlich verbessernde Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse in dem Bereich der Austrittsöffnung, der dem Umfang des zylindrischen Körpers folgt, eine Dichtung trägt, die im auf den zylindrischen Körper aufgesetzten Zustand dicht an diesem anliegt. Die Dichtung ist dabei bevorzugt so ausgestaltet, dass sie unabhängig vom jeweiligen Außendurchmesser der zu reinigenden zylindrischen Körper dichtet. Auf diese Weise können mit ein und derselben erfindungsgemäßen Vorrichtung zylindrische Körper mit unterschiedlichen Durchmessern problemlos gereinigt

werden.

[0014] Die Wirksamkeit des von der Düse ausgebrachten Fluidstrahls lässt sich dadurch optimieren, dass der von der Düse abgegebene Strahl bei auf den zylindrischen Körper aufgesetztem Gehäuse unter einem flachen Winkel auf die zu reinigende Oberfläche des zylindrischen Körpers gerichtet ist.

[0015] Grundsätzlich ist es möglich, Schlitzstrahldüsen oder vergleichbare Düsen mit sich über einen bestimmten Längenabschnitt erstreckenden Düsenöffnungen zu verwenden. Insbesondere dann, wenn das Reinigungsfluid mit höherem Druck ausgebracht werden soll, erweist es sich jedoch als günstig, mehrere einzelne Düsen in dem Gehäuse anzuordnen. Dabei kann eine gute Abdeckung der zu reinigenden Oberfläche mit den von den einzelnen Düsen ausgebrachten Strahlen dadurch erreicht werden, dass eine Gruppe der Düsen einen in eine erste Richtung und die andere Gruppe von Düsen einen in eine andere Richtung gerichteten Strahl abgeben. Insbesondere dann, wenn die Austrittsöffnung rechtwinklig ausgebildet ist, lässt sich eine besonders wirksame Reinigung in diesem Fall dann erzielen, wenn die von den Düsen der einen Gruppe abgegebenen Strahlen in Richtung eines auf der einen Seite der Austrittsöffnung angeordneten Absaugelements gerichtet sind und die von den Düsen der anderen Gruppe abgegebenen Strahlen in Richtung eines auf der gegenüberliegenden Seite der Austrittsöffnung angeordneten Absaugelements gerichtet sind.

[0016] Um möglichst vielseitig eingesetzt werden zu können, ist die Länge des Gehäuses einer erfindungsgemäßen Vorrichtung bevorzugt jeweils nur auf einen Teilabschnitt der Länge des zu reinigenden zylindrischen Körpers beschränkt. Die Vorrichtung lässt sich dann längs des Körpers bewegen, um dessen gesamte Oberfläche zu erfassen. Zu diesem Zweck kann die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer Führung ausgestattet sein, an der das Gehäuse verschiebbar gelagert ist. Entlang dieser Führung kann das Gehäuse manuell oder motorisch angetrieben längs des zu reinigenden Zylinderkörpers bewegt werden. Im Hinblick auf die vielfältige Verwendbarkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Führung eine Halterung zum lösbaren Befestigen an einer Lagerung für den zu reinigenden Körper aufweist. Dies ermöglicht es, die erfindungsgemäße Vorrichtung als mobile Einheit an vielen verschiedenen Stellen einzusetzen, ohne dass es dazu aufwändiger Umbauten bedarf.

[0017] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Reinigen von Walzen in einem Querschnitt;

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einem Längsschnitt;

Fig. 3 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 und 2 in Betriebsstellung in einer ersten seitlichen Ansicht;

Fig. 4 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 und 2 in Betriebsstellung in einer zweiten seitlichen Ansicht.

[0018] Die Vorrichtung 1 zum Reinigen von Walzen W weist ein Gehäuse 2 auf, das eine im Querschnitt im Wesentlichen dreieckige, spitzdachartige Form aufweist. Die Länge LG des Gehäuses 2 entspricht einem Bruchteil der Länge LW der zu reinigenden Walzen W.

[0019] Im zwischen den Längswänden 3,4 des Gehäuses 2 eingeschlossenen Zwickel 5 ist ein Verteilerrohr 6 montiert, das paarweise angeordnete Düsen 7,8,9,10 mit Reinigungsfluid versorgt. Das Verteilerrohr 6 ist über eine Versorgungsleitung 6a mit einer nicht dargestellten Fluidversorgung verbunden, die es mit dem unter einem hohen Druck stehenden Reinigungsfluid speist.

[0020] Auf der dem Zwickel 5 gegenüberliegenden Seite des Gehäuses 2 ist eine Austrittsöffnung 11 ausgebildet. Die Austrittsöffnung 11 weist eine im Wesentlichen rechtwinklige, in Längsrichtung des Gehäuses 2 sich erstreckende Form auf. Ihre Längsseiten sind begrenzt durch rohrförmige Absaugelemente 12,13, die von den Längswänden 3,4 des Gehäuses 2 getragen werden. Die schlitzförmig sich ebenfalls in Längsrichtung erstreckenden Absaugöffnungen 14,15 der rohrförmigen Absaugelemente 12,13 sind zur Absaugöffnung 11 gerichtet.

[0021] Die Absaugelemente 12,13 weisen eine kreisrunde Querschnittsform auf. Auf diese Weise bilden sie insbesondere im Bereich ihrer vom Zwickel 5 abgewandten, unterhalb der Absaugöffnung liegenden Abschnitte Strömungselemente 16,17 aus, die in Richtung des Innenraums des Gehäuses 2 gebogen ausgeführt sind. Die Absaugelemente 12,13 sind über eine Absaugleitung 12a an eine nicht dargestellte Absaugeinrichtung angeschlossen, die in die Absaugelemente 12,13 eintretendes Reinigungsfluid absaugt und einer Aufbereitung zuführt.

[0022] Die vom Verteilerrohr 6 versorgten Düsen 7,8,9 sind derart ausgerichtet, dass der von ihnen jeweils ausgebrachte Fluidstrahl F1 jeweils annähernd parallel zur Seitenwand 2 ausgerichtet in einem flachen Winkel durch die Austrittsöffnung 11 tritt. Die den Düsen 7,8,9 jeweils zugeordneten Düsen, von denen in den Figuren nur die der Düse 7 zugeordnete Düse 10 zu erkennen ist, sind in entsprechender Weise so ausgerichtet, dass der von ihnen jeweils ausgebrachte Fluidstrahl F2 parallel zur Seitenwand 3 verläuft und in einer vom Fluidstrahl F1 abgewandten Richtung ebenfalls unter einem flachen Winkel durch die Austrittsöffnung 11 tritt.

[0023] An den kurzen Seiten des Gehäuses 2 ist die Austrittsöffnung 11 durch die das Gehäuse an diesen kurzen Seiten abschließenden Wände 18,19 begrenzt. Diese Wände 18,19 weisen an ihrem der Austrittsöffnung 11 zugeordneten Rand jeweils eine sich über die

Breite der Austrittsöffnung 11 erstreckende, kreissegmentförmige Ausnehmung 20 auf, deren Radius r dem Außenradius der zu reinigenden Walzen W angepasst ist. Am Rand der Ausnehmungen 20 verläuft eine Lippendichtung 21, die bei auf die zu reinigende Walze W aufgesetztem Gehäuse 2 dicht an der Walzenoberfläche WO anliegt.

[0024] Auf seinem First trägt das Gehäuse 2 eine Führungsbuchse 22, deren Durchgangsöffnung 22a quer zur Längserstreckung des Gehäuses 2 ausgerichtet ist. Durch die Durchgangsöffnung 22a der Führungsbuchse 22 ist eine stangenförmige, geradlinig ausgebildete Führung 23 geführt. Die Lagerung der Führungsbuchse 22 auf der Führung 23 ist dabei so ausgebildet, dass das Gehäuse 2 mit den in ihm montierten Elementen manuell in einer linear verlaufenden Bewegung entlang der Führung 23 bewegt werden kann.

[0025] An ihren beiden Enden ist die Führung 23 jeweils mit einer Halterung 24,25 verkoppelt. Die Halterungen 24,25 weisen jeweils einen an die Führung 23 angekoppelten Halteabschnitt und einen von diesem rechtwinklig abgekröpften Stützabschnitt auf. Auf diese Weise bilden die Führung 23 und die Halterungen 24,25 einen Bügel, dessen freie Enden 26,27 hülsenartig hohl ausgebildet sind.

[0026] Zur Befestigung der Vorrichtung 1 an der zu reinigenden Walze W werden diese freien Enden 26,27 auf Dorne 28,29 gesetzt, die vertikal ausgerichtet auf den Gehäusen der Walzenlager 30,31 vorgesehen sind. Mittels einer Klemmschraube 32 werden die Halterungen dann fest mit den Dornen 28,29 verspannt, so dass die Führung 23 achsparallel zur Drehachse der Walze W ausgerichtet und in einer durch die Drehachse der Walze W verlaufenden Vertikalebene oberhalb der Walze W positioniert ist.

[0027] In diesem Zustand sitzt das Gehäuse 2 mit seinen die Austrittsöffnung 11 an den Längsseiten abgrenzenden rohrförmigen Absaugelementen 12,13 bündig auf der zu reinigenden Oberfläche M der Walze W auf. Dabei besteht zwischen der Führung 23 und der Führungsbuchse 22 soviel Spiel, dass das Gehäuse 2 um einen geringen Betrag in vertikaler Richtung angehoben werden kann. An den kurzen Seiten ist das Gehäuse 2 durch die Lippendichtungen 21 gegenüber der Umgebung abgedichtet.

[0028] Die Breite der Austrittsöffnung 11, die Anordnung der rohrförmigen Absaugelemente 12,13 und die Ausnehmungen 20 an den kurzen Seiten des Gehäuses 2 mit den an ihrem Rand angeordneten Lippendichtungen 21 sind so bemessen, dass sich das Gehäuse 2 auf Walzen W mit unterschiedlichen Durchmesser aufsetzen lässt und dennoch jeweils ein bündiger Sitz mit sicher dichtenden Lippendichtungen 21 gewährleistet ist.

[0029] Unter die Walze W wird eine Wanne 33 gestellt, die von der Walze W während des Reinigungsbedriebs heruntertropfendes Reinigungsfluid auffängt und zu der nicht dargestellten Aufbereitungseinrichtung leitet.

[0030] Zum Reinigen der sich während des Reinigungsprozesses langsam drehenden Walze W wird das Gehäuse auf die Oberfläche der jeweiligen Walze W gesetzt. Über die Versorgungsleitung 6a wird dann unter Druck stehendes Reinigungsfluid, bei dem es sich beispielsweise um ein Lösungsmittel oder Wasser handelt, dem Verteilerrohr 6 zugeführt und an die Düsen 7-10 abgegeben. Der Winkel, unter dem die Düsen 7-10 ihren Fluidstrahl F1,F2 jeweils abgeben, ist dabei so gewählt, dass die Fluidstrahlen F1,F2 in einem flachen, schneidenden Winkel direkt vor den Absaugöffnungen 14,15 der Absaugelemente 12,13 auf die Oberfläche M treffen. Die von den Fluidstrahlen F1,F2 von der Oberfläche M abgelösten Verschmutzungen werden direkt nach dem Auftreffen der Fluidstrahlen F1,F2 über die Absaugelemente 12,13 abgesaugt und über die Absaugleitung 12a einer Aufbereitung zugeführt.

[0031] Da der Auftreffbereich der Fluidstrahlen F1,F2 nahe den Absaugelementen 12,13 gelegen ist, schießt das auf die Oberfläche M treffende Fluid mit hoher Strömungsgeschwindigkeit in Richtung der an den Absaugelementen 12,13 jeweils ausgebildeten Strömungselemente 16,17. Infolgedessen bildet sich an den Strömungselementen 16,17 ein Fluidstau, auf dem das Gehäuse 2 aufschwimmt. Zwischen dem Gehäuse 2 und der Oberfläche M der Walze W bildet sich so ein dünner Fluidfilm, durch den sichergestellt ist, dass das Gehäuse 2 während der Bearbeitung die Oberfläche M nicht direkt berührt. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass es trotz der Relativbewegungen zwischen dem längs der Walze W verschobenen Gehäuse 2 und der sich währenddessen zusätzlich drehenden Walze W zu keiner Beschädigung der Oberfläche M kommt. Gleichzeitig stellt der auf der Oberfläche M zurückbleibende Fluidfilm sicher, dass das Gehäuse 2 mit den in ihm montierten Elementen bei geringster Reibung mit minimalem Kraftaufwand per Hand längs der Führung 23 über die Oberfläche M bewegt werden kann, um eine gleichmäßige Reinigung der Oberfläche M der jeweiligen Walze W zu erzielen.

BEZUGSZEICHEN

[0032]

1	Vorrichtung zum Reinigen von Walzen
2	Gehäuse
3,4	Längswände des Gehäuses 2
5	Zwickel
6	Verteilerrohr
6a	Versorgungsleitung
7-10	Düsen
11	Austrittsöffnung
12,13	Absaugelemente
12a	Absaugleitung
14,15	Absaugöffnungen
16,17	Strömungselemente
18,19	seitliche Wände

20	Ausnehmung
21	Lippendichtung
22	Führungsbuchse
22a	Durchgangsöffnung der Führungsbuchse 22
23	Führung
24,25	Halterungen
26,27	freie Enden der Halterungen 24,25
28,29	Dorne
30,31	Walzenlager
32	Klemmschraube
33	Wanne
F1,F2	Fluidstrahlen
LG	Länge des Gehäuses 2
LW	Länge der zu reinigenden Walzen W
M	Oberfläche der Walzen W
r	Radius der Ausnehmung
W	Walzen

20 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen der Oberfläche (M) von zylindrischen Körpern, wie Walzen (W) oder Rollen,

- 25 - mit mindestens einer Düse (7-10) zum Ausbringen von Reinigungsfluid auf die zu reinigende Oberfläche (M),
- mit einem auf die zu reinigende Oberfläche (M) aufsetzbaren Gehäuse (2), dessen Länge (LG) mindestens einem Teil der Länge (LW) des zylindrischen Körpers entspricht und das eine Austrittsöffnung (11) aufweist, durch die von der Düse (7-10) ausgebrachtes Reinigungsfluid auf die zu reinigende Oberfläche (M) trifft, wobei das Gehäuse (2) im Bereich der Austrittsöffnung (11) derart an die Form des zylindrischen Körpers angepasst ist, dass das Gehäuse (2) im auf den zylindrischen Körper aufgesetzten Zustand mit diesem Bereich bündig und in radialer Richtung abhebbar auf der zu reinigenden Oberfläche (M) sitzt, und
- mit mindestens einem Absaugelement (12,13) zum Absaugen von im Reinigungsbetrieb auf die zu reinigende Oberfläche (M) treffendem Reinigungsfluid, wobei die Absaugöffnung (14,15) des Absaugelements (12,13) benachbart zur Austrittsöffnung (11) des Gehäuses (2) angeordnet ist.

50 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absaugelement (12,13) als Rohr ausgebildet ist, das die Austrittsöffnung (11) seitlich mindestens abschnittsweise begrenzt.

55 3. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsöffnung (11) rechteckförmig ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Absaugelement (12,13) im auf den zylindrischen Körper aufgesetzten Zustand achsparallel zu dessen Längsachse erstreckt.
5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rand der Austrittsöffnung (11) mindestens abschnittsweise durch zum Gehäuseinnern gebogene Strömungselemente (16,17) gebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5 und einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungselemente (16,17) durch die Absaugelemente (12,13) gebildet sind.
7. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) in dem Bereich der Austrittsöffnung (11), der dem Umfang des zylindrischen Körpers folgt, eine Dichtung (21) trägt, die im auf den zylindrischen Körper aufgesetzten Zustand dicht an diesem anliegt.
8. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der von der Düse (7-10) abgegebene Strahl (F1,F2) bei auf den zylindrischen Körper aufgesetztem Gehäuse (2) unter einem flachen Winkel auf die zu reinigende Oberfläche (M) des zylindrischen Körpers gerichtet ist.
9. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Düsen (7-10) in dem Gehäuse (2) angeordnet sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Gruppe der Düsen (7-9) einen in eine erste Richtung gerichteten Strahl (F1) und die andere Gruppe von Düsen (10) einen in eine andere Richtung gerichteten Strahl (F2) abgeben.
11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von den Düsen (7-9) der einen Gruppe abgegebenen Strahlen (F1) in Richtung eines auf der einen Seite der Austrittsöffnung (11) angeordneten Absaugelements (12) gerichtet sind und die von den Düsen (10) der anderen Gruppe abgegebenen Strahlen (F2) in Richtung eines auf der gegenüberliegenden Seite der Austrittsöffnung (11) angeordneten Absaugelements (13) gerichtet sind.
12. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Führung (23) mindestens gleich der Länge (LW) des zu reinigenden zylindrischen Körpers ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (23) eine Halterung (24,25) zum lösbaren Befestigen an einer Lagerung (30,31) für den zu reinigenden Körper aufweist.

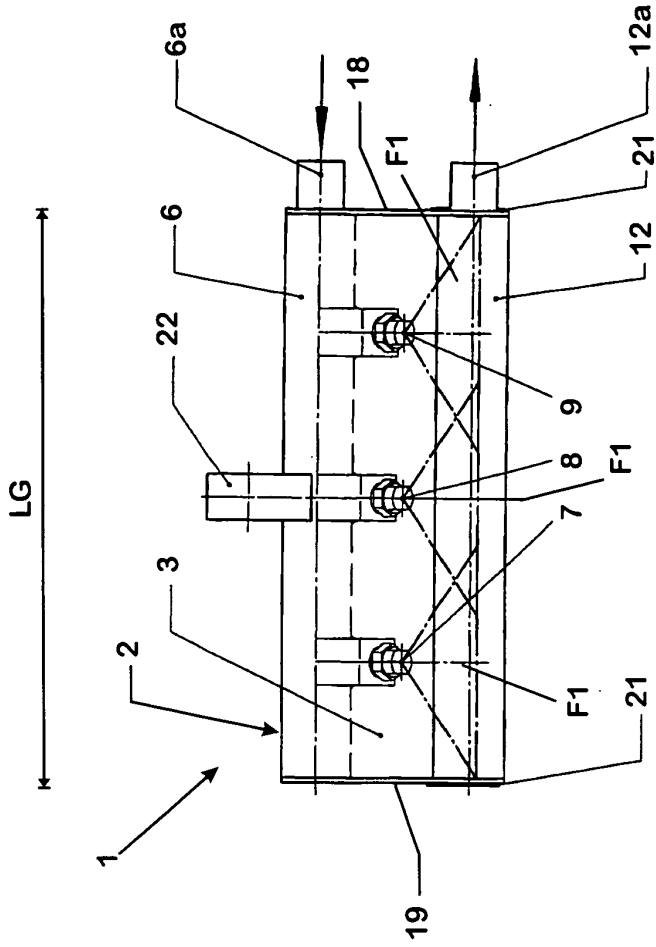


Fig. 2

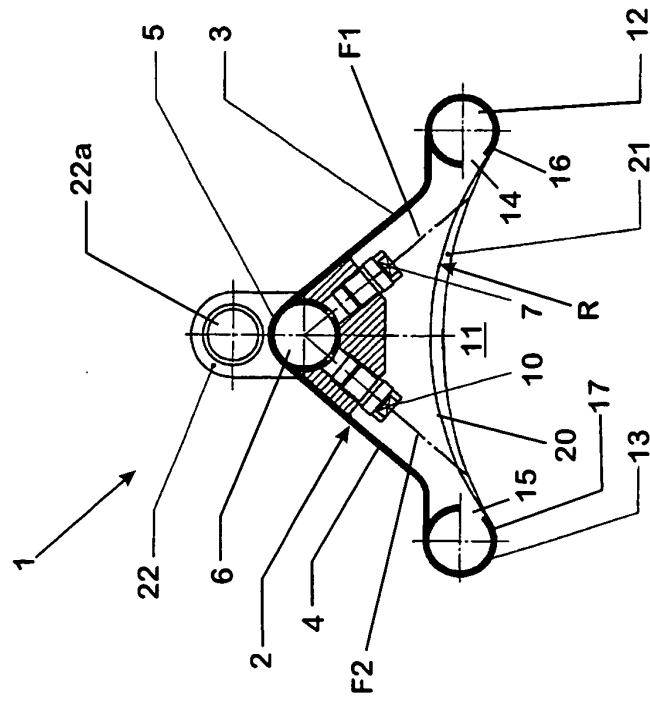


Fig. 1

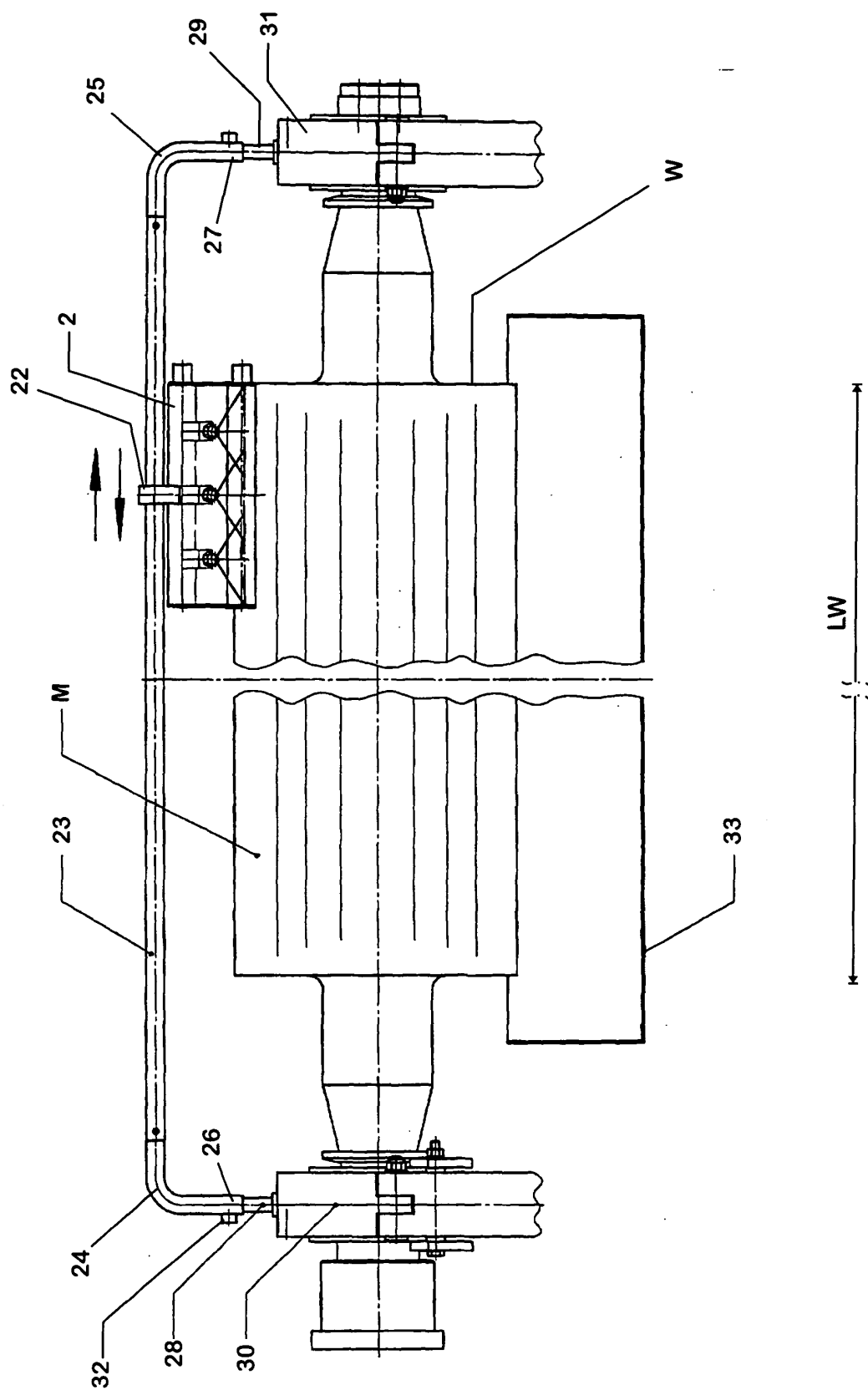


Fig. 3

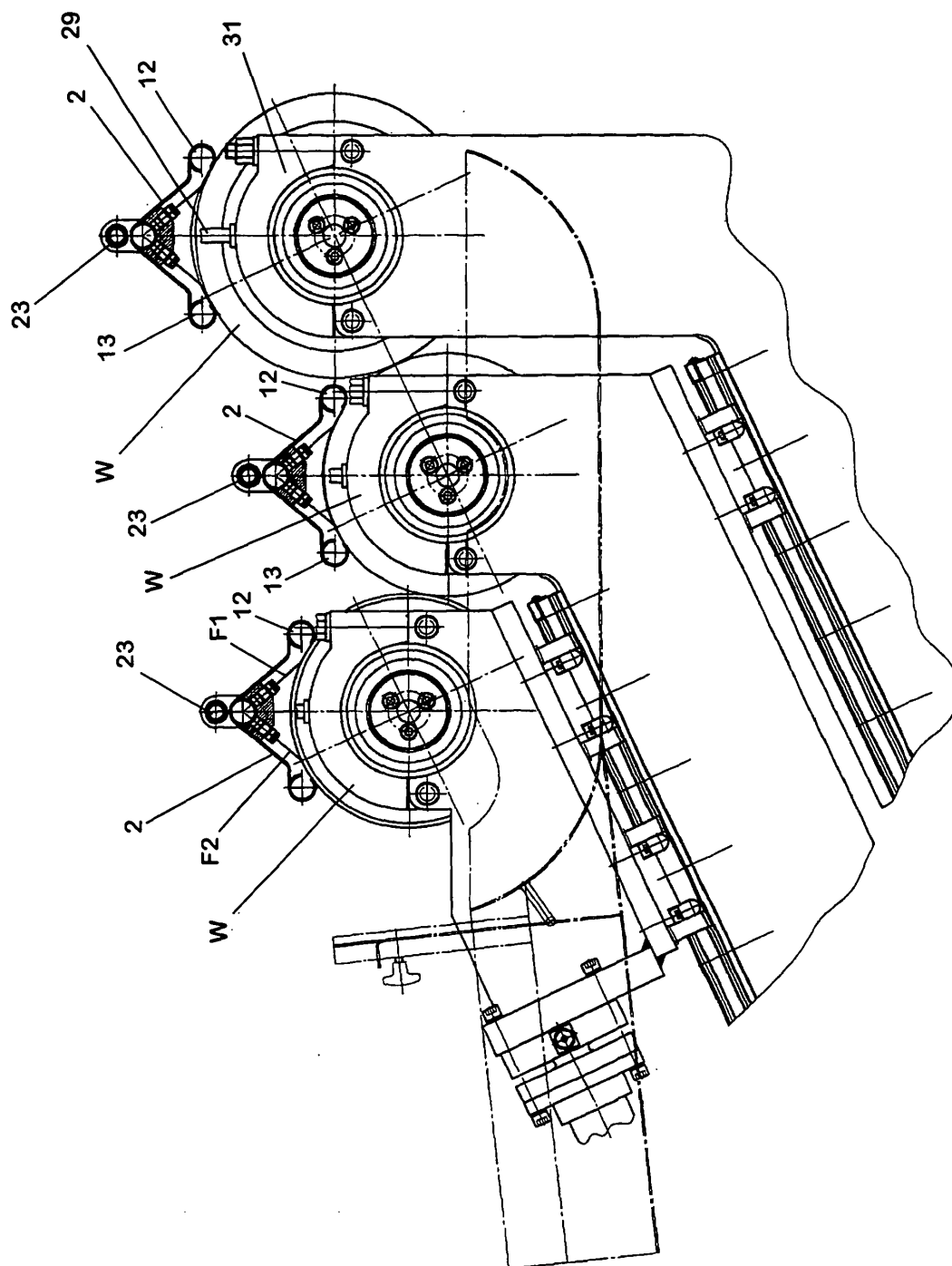


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 2352

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 13, 5. Februar 2001 (2001-02-05) & JP 2000 271615 A (KAWASAKI STEEL CORP), 3. Oktober 2000 (2000-10-03) * Zusammenfassung *	1-14	B21B28/04 B08B3/02
D,A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 018, Nr. 380 (M-1639), 18. Juli 1994 (1994-07-18) & JP 06 106213 A (KAWASAKI STEEL CORP), 19. April 1994 (1994-04-19) * Zusammenfassung *	1-14	
A	----- EP 1 304 174 A (ALUMINIUM NORF GMBH) 23. April 2003 (2003-04-23) * Abbildung 2 *	1	
A	----- DE 198 10 800 A1 (VOITH SULZER PAPIERTECHNIK PATENT GMBH) 16. September 1999 (1999-09-16) * Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B21B B08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. Mai 2005	Prüfer Forciniti, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

5

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 2352

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.

02-05-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2000271615 A	03-10-2000	KEINE	
JP 06106213 A	19-04-1994	KEINE	
EP 1304174 A	23-04-2003	AT 289532 T	15-03-2005
		BR 0211724 A	21-09-2004
		CA 2457168 A1	01-05-2003
		CN 1553831 A	08-12-2004
		DE 50202340 D1	31-03-2005
		WO 03035292 A1	01-05-2003
		EP 1304174 A1	23-04-2003
		EP 1436103 A1	14-07-2004
		JP 2005506203 T	03-03-2005
		US 2004244455 A1	09-12-2004
DE 19810800 A1	16-09-1999	KEINE	

EPO FORM P0461

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