



(10) **DE 10 2018 219 874 A1** 2020.05.20

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2018 219 874.8**

(22) Anmeldetag: **20.11.2018**

(43) Offenlegungstag: **20.05.2020**

(51) Int Cl.: **B21B 31/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**SMS group GmbH, 40237 Düsseldorf, DE**

(74) Vertreter:  
**Hemmerich & Kollegen, 57072 Siegen, DE**

(72) Erfinder:  
**Vieland, Bodo, 41169 Mönchengladbach, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

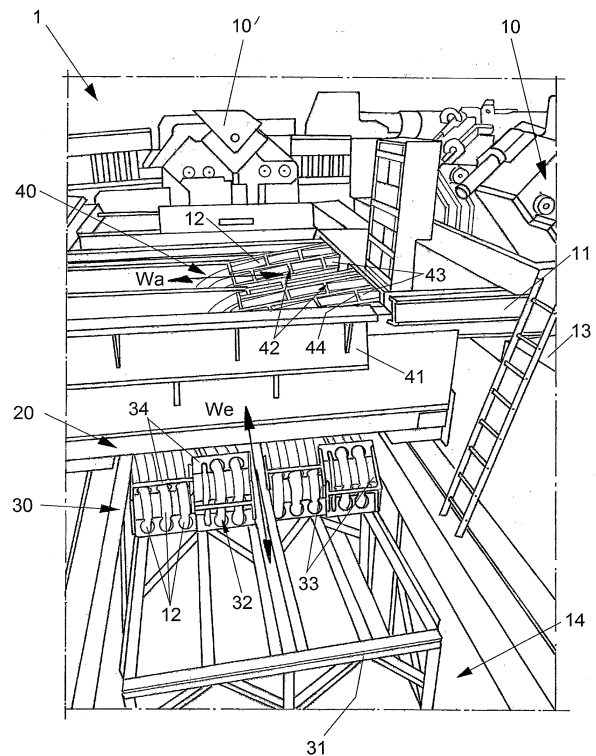
DE	38 30 101	A1
DE	39 40 736	A1
DE	100 15 285	A1
DE	101 03 686	A1
DE	10 2009 060 237	A1
DE	200 16 169	U1
WO	2017/ 068 533	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Schnellwechselbares Walzgerüst**

(57) Zusammenfassung: Wechselbares Walzgerüst (10) für eine Walzanlage, vorzugsweise zum Walzen von zylindrischen Walzgütern, wie etwa Stäben, nahtlosen Rohren und/oder Drähten, das entlang einer Wartungsrichtung (Wa) zwischen einer Arbeitsposition und einer Wartungsposition verfahrbar ist und aufweist: zumindest eine Medienleitung (12), die ein für den Betrieb des Walzgerüsts (10) genutztes Medium, vorzugsweise Elektrizität und/oder ein Fluid, transportiert; und eine Kabelschleppvorrichtung (20), die so eingerichtet ist, dass das Walzgerüst (10) entlang der Wartungsrichtung (Wa) um die Wegstrecke zwischen der Arbeitsposition und der Wartungsposition verfahrbar ist, ohne die Medienleitung (12) vom Walzgerüst (10) zu trennen.



## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein wechselbares Walzgerüst für eine Walzanlage, vorzugsweise zum Walzen von zylindrischen Walzgütern, wie etwa Stäben, nahtlosen Rohren und/oder Drähten, das entlang einer Wartungsrichtung zwischen einer Arbeitsposition und einer Wartungsposition verfahrbar ist.

### Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Bei der Herstellung zylindrischer Walzgüter, wie etwa Stäben, nahtlosen Rohren und Drähten, kommen Streckreduzier- und/oder Maßwalzwerke zum Einsatz, die mehrere in Förderrichtung des Walzguts hintereinander angeordnete Walzgerüste aufweisen. Die Walzgerüste weisen üblicherweise drei Walzen auf, die im Winkelabstand von 120° symmetrisch um das zylindrische Walzgut herum angeordnet sind. Es sind jedoch auch Konstruktionen mit weniger oder mehr Walzen pro Walzgerüst bekannt.

**[0003]** Die WO 2017/068533 A1 beschreibt ein Walzwerk mit einem ersten Abschnitt, der mehrere Walzgerüste aufweist und für das Walzen über einen in das Rohr eingebrachten Dorn eingerichtet ist, und einem zweiten Abschnitt, der mehrere Walzgerüste aufweist und für das Walzen ohne Dorn eingerichtet ist. Die Walzgerüste weisen jeweils drei Walzen auf. Walzwerke zum Walzen metallischer Stäbe und Drähte mit mehreren auf einer Walzlinie angeordneten Walzgerüsten sind ferner beispielsweise in der DE 38 30 101 A1, DE 39 40 736 A1 und DE 100 15 285 A1 beschrieben.

**[0004]** Alle oder einige Walzgerüste einer Walzstraße können auswechselbar eingerichtet sein, um diese außerhalb der Walzstraße zu warten. Auch eine Änderung der zu walzenden Abmessungen, etwa wenn ein Walzgerüst mit Walzen geänderter Kaliberquerschnitte zu bestücken ist, erfordert ein Herausfahren der betreffenden Walzgerüste aus der Walzstraße oder wird dadurch zumindest erheblich erleichtert. Dies gilt insbesondere für die letzten Walzgerüste, in Walzrichtung gesehen, da diese als „Fertigwalzgerüste“ gegebenenfalls ein großes Produktspektrum abzudecken haben. Häufige Abmessungswechsel sind hierbei die Regel. Durch die Auswechselbarkeit von Walzgerüsten kann zudem der Walzbetrieb aufrechterhalten werden, während Walzgerüste außerhalb der Walzstraße für ihren Einsatz vorbereitet werden. Auf diese Weise werden Unterbrechungen des Walzbetriebs gering gehalten. Gemäß der oben zitierten DE 100 15 285 A1 werden Walzgerüste zu diesem Zweck über Gerüstwechselwagen aus der Walzstraße hinaus und in diese hinein gefahren.

**[0005]** Zum Ausfahren eines Walzgerüsts aus der Walzstraße ist es erforderlich, die für die Steuerung und den Betrieb des Walzgerüsts erforderlichen Medienzuleitungen, etwa für den Betrieb der Hydraulik, der Elektrik, für die Schmierung sowie Wasser- und Luftversorgung, über Medienkupplungen vom Walzgerüst zu trennen und nach der Wartung oder dem Walzenwechsel wieder mit dem Walzgerüst zu verbinden.

**[0006]** Allerdings sind Medienkupplungen verschleiß- und fehleranfällig. Das wiederholte Kuppeln der Kontakte oder Nadeln an den Medienkupplungen kann zu Kontaktproblemen führen; beispielsweise können sich die Nadeln verbiegen, es können sich Schmutz und Flüssigkeiten in den Medienkupplungen verfangen und dergleichen. Dies kann unmittelbar zu elektrischen Störungen oder auch Aussetzern während des Betriebs führen. Robuste Medienkupplungen, die gegen äußere Einflüsse abgedichtet sind, insbesondere für hydraulische Anwendungen, sind groß und teuer. Die Beseitigung etwaiger Fließwiderstände erfordert ebenfalls eine großzügige Dimensionierung. Es kommt hinzu, dass die Medienkupplungen oft nur schwer zugänglich sind, wenn sie beispielsweise unterhalb der Kopplung zwischen Getriebe und Wechseinheit des Walzgerüsts angeordnet sind. Durch die Trennung der Medienleitungen sind die Walzgerüste außerhalb der Walzlinie zudem elektrisch und hydraulisch ohne Anbindung. Dies führt zum einen dazu, dass eine Vorwärmung des Walzgerüsts außerhalb der Walzlinie besondere technische Maßnahmen erfordert. Zum anderen können beispielsweise Drehgeber von Anstellmotoren ihre Position verlieren, wenn die Spannung wegfällt. Somit ist die Wiederinbetriebnahme des Walzgerüsts nach einer Wartung oder einem Wechsel mit einem nicht unerheblichen Aufwand verbunden.

### Darstellung der Erfindung

**[0007]** Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein verbessertes wechselbares Walzgerüst für eine Walzanlage, vorzugsweise zum Walzen von zylindrischen Walzgütern, wie etwa Stäben, nahtlosen Rohren und/oder Drähten, anzugeben, das zumindest eines der oben dargelegten technischen Probleme überwindet.

**[0008]** Gelöst wird die Aufgabe mit einem wechselbaren Walzgerüst mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen folgen aus den Unteransprüchen, der folgenden allgemeinen Darstellung der Erfindung sowie der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

**[0009]** Das wechselbare Walzgerüst gemäß der Erfindung ist Teil einer Walzanlage oder für eine solche ausgelegt. Die Walzanlage ist vorzugsweise zum Walzen von zylindrischen Walzgütern, wie etwa Stä-

ben, nahtlosen Rohren und/oder Drähten, eingerichtet. Das Walzgerüst weist vorzugsweise mindestens zwei Walzen auf. Die Walzen sind vorzugsweise symmetrisch um das zylindrische Walzgut herum angeordnet, um eine Walzkraft auf den Außenumfang des Walzgutes auszuüben. Die Walzanlage weist vorzugsweise mehrere wechselbare Walzgerüste auf. Der Transport des Walzgutes durch die Walzanlage erfolgt entlang der Walzrichtung auf einem im Weiteren als „Walzlinie“ bezeichneten Weg.

**[0010]** Gemäß der Erfindung ist das wechselbare Walzgerüst entlang zumindest einer Richtung, die im Weiteren als „Wartungsrichtung“ bezeichnet ist, zwischen einer Arbeitsposition und einer Wartungsposition verfahrbar. Die Arbeitsposition befindet sich demnach auf der Walzlinie, wobei das Walzgerüst in der Arbeitsposition so angeordnet ist, dass ein Walzgut, das entlang der Walzlinie transportiert wird, durch die Walzen des Walzgerüsts gewalzt werden kann. Demgegenüber befindet sich die Wartungsposition außerhalb der Walzlinie. In der Wartungsposition können beispielsweise Wartungsarbeiten am Walzgerüst vorgenommen werden. Auch eine Änderung der zu walzenden Abmessungen, etwa wenn das Walzgerüst mit Walzen geänderter Kaliberquerschnitte zu bestücken ist, erfordert ein Herausfahren des betreffenden Walzgerüsts aus der Walzlinie oder wird dadurch zumindest erheblich erleichtert. Dies gilt insbesondere für die letzten Gerüste, in Walzrichtung gesehen, da diese als „Fertigwalzgerüste“ gegebenenfalls ein großes Produktspektrum abdecken. Häufige Abmessungswechsel sind hierbei die Regel. Durch die Auswechselbarkeit des Walzgerüsts kann zudem der Walzbetrieb aufrechterhalten werden, während das Walzgerüst außerhalb der Walzlinie für einen späteren Einsatz vorbereitet wird. Auf diese Weise lassen sich Unterbrechungen des Walzbetriebs gering halten.

**[0011]** Erfindungsgemäß weist das Walzgerüst zumindest eine Medienleitung auf, die ein für den Betrieb des Walzgerüsts genutztes Medium, vorzugsweise Elektrizität und/oder ein Fluid, transportiert. Die Bezeichnung „Medien“ umfasst beispielsweise Elektrizität zur Leistungsversorgung von elektrischen Aktoren des Walzgerüsts und/oder für den Austausch von Sensorsignalen, Fluide, wie etwa Öl und/oder Wasser, zur Versorgung von hydraulischen Aktoren, zur Schmierung, Kühlung und dergleichen. Es sei darauf hingewiesen, dass die hierin beschriebenen Merkmale, technischen Eigenschaften und Wirkungen gleichermaßen für den Fall mehrerer Medienleitungen gelten, auch wenn der sprachlichen Einfachheit halber zumeist der Singular verwendet wird.

**[0012]** Das Walzgerüst weist gemäß der Erfindung ferner eine Kabelschleppvorrichtung auf, die so eingerichtet ist, dass das Walzgerüst entlang der Wartungsrichtung um die Wegstrecke zwischen der Ar-

beitsposition und der Wartungsposition verfahrbar ist, ohne die Medienleitung vom Walzgerüst trennen zu müssen.

**[0013]** Durch die Kabelschleppvorrichtung kann das Walzgerüst ohne die Verwendung von Medienkupplungen aus der Arbeitsposition auf der Walzlinie in die Wartungsposition überführt werden. Weist das Walzgerüst eine Medienkupplung auf, kann die Medienleitung für eine Wartung, einen Austausch des Walzgerüsts und dergleichen gekuppelt bleiben, wodurch deren Haltbarkeit verbessert wird. Die elektrischen und/oder hydraulischen Kontaktierungen werden geschont, es können keine Verunreinigungen, Öl und Schmutz, in die Medienkupplung eintreten, wodurch die Zuverlässigkeit des Walzgerüsts sowohl bei der Inbetriebnahme als auch während des Betriebs verbessert wird. Auf diese Weise werden potentielle Fehlerquellen durch die Kabelschleppvorrichtung beseitigt. Zudem stehen auch in der Wartungsposition des Walzgerüsts die elektrischen und/oder hydraulischen und/oder weiteren Funktionen (Schmierung, Kühlung, Heizung usw.) zur Verfügung. Dies erleichtert beispielsweise ein Vorwärmen des Walzgerüsts außerhalb der Walzlinie. Sensoren, wie etwa Drehgeber, Druckgeber, Thermometer usw., Aktoren und andere elektronische Einrichtungen des Walzgerüsts müssen während der Wartung oder während des Wechsels nicht vom Netz genommen werden, wodurch deren Wiederinbetriebnahme vereinfacht wird.

**[0014]** Vorzugsweise steht die Wartungsrichtung im Wesentlichen senkrecht auf der Walzlinie, wodurch ein platzsparendes Ein- und Ausfahren des Walzgerüsts in und aus der Walzlinie auf technisch einfache Weise realisierbar ist. Es sei darauf hingewiesen, dass die Walzlinie nicht nur durch die Walzanlage, sondern auch durch den Aufbau des Walzgerüsts selbst, insbesondere durch die Lage der Walzen, klar definiert ist. Ebenso sind Bezeichnungen der räumlichen Beziehung, wie etwa „oben“, „unten“, „horizontal“ usw., durch die übliche Anordnung einer Walzanlage sowie deren Walzgerüste klar definiert.

**[0015]** Vorzugsweise befindet sich das Walzgerüst auf einer Schleppplatte, beispielsweise fest verbunden, die in horizontaler Ebene zumindest entlang der Wartungsrichtung verfahrbar ist. Die Schleppplatte ist ein plattenförmiger oder rahmenförmiger Träger, der das Walzgerüst auf verfahrbare Weise trägt. Die Kabelschleppvorrichtung befindet sich in der Arbeitsposition des Walzgerüsts vorzugsweise im Wesentlichen unterhalb der Schleppplatte, beispielsweise in einem dafür vorgesehenen Schacht. Die Kabelschleppvorrichtung kann aus Platzgründen insbesondere unterhalb des Hallenbodens installiert sein. Der Schacht erstreckt sich vorzugsweise im Wesentlichen entlang der Walzlinie. In der Arbeitsposition des Walzgerüsts wird in diesem Fall der betreffende Abschnitt des Schachts von der Schleppplatte zumin-

dest teilweise abgedeckt. Außerhalb der Arbeitsposition kann der Schacht ebenfalls abgedeckt werden, etwa durch eine andere Schleppplatte oder durch eine Schutzplatte. Der Antriebsmotor des Walzgerüsts kann auf der Schleppplatte montiert sein oder im Fundament angekuppelt werden, beispielsweise über eine Welle-/Bogenzahnkupplung.

**[0016]** Vorzugsweise weist die Kabelschleppvorrichtung ein Kabelschleppsystem, im Weiteren als „Kabelschleppsystem in Wartungsrichtung“ bezeichnet, auf, das ein Führungsgestell und zumindest eine Kabelschleppkette, die auf dem Führungsgestell abrollbar ist, aufweist. Die Kabelschleppkette ist vorzugsweise aus mehreren Kettengliedern aufgebaut, die schwenkbar miteinander verbunden sind. Die Kettenglieder weisen Aufnahmeabschnitte auf, welche die Medienleitung halten und führen, wodurch diese der Auf- und Abrollbewegung der Kabelschleppkette auf wohldefinierte Weise folgt, ohne geknickt zu werden oder sich zu verheddern. Die Umlenkstrahlen, denen die Medienleitung maximal ausgesetzt ist, werden durch die Dimensionierung und Beschaffenheit der Kettenglieder und/oder von der Beschaffenheit der darin verlaufenden Kabel bestimmt.

**[0017]** Vorzugsweise ist das Walzgerüst ferner entlang einer Wechselrichtung, die sich von der Wartungsrichtung unterscheidet, beispielsweise senkrecht auf dieser steht, verfahrbar, wobei die Kabelschleppvorrichtung hierbei so eingerichtet ist, dass das Walzgerüst entlang der Wartungsrichtung sowie der Wechselrichtung um die gewünschte Wegstrecke verfahrbar ist, ohne die Medienleitung vom Walzgerüst trennen zu müssen. Die Verfahrbarkeit entlang einer zweiten, hier als „Wechselrichtung“ bezeichneten Richtung ermöglicht oder vereinfacht den Austausch von Walzgerüsten.

**[0018]** Vorzugsweise weist die Kabelschleppvorrichtung für diesen Fall ein weiteres Kabelschleppsystem auf, das als „Kabelschleppsystem in Wechselrichtung“ bezeichnet ist. Dieses kann wie das Kabelschleppsystem in Wartungsrichtung ebenfalls ein Führungsgestell und zumindest eine Kabelschleppkette, die auf dem Führungsgestell abrollbar ist, aufweisen. Die Kabelschleppkette des Kabelschleppsystems in Wechselrichtung ist vorzugsweise aus mehreren Kettengliedern aufgebaut, die schwenkbar miteinander verbunden sind. Die Kettenglieder weisen Aufnahmeabschnitte auf, welche die Medienleitung halten und führen, wodurch diese der Auf- und Abrollbewegung der Kabelschleppkette auf wohldefinierte Weise folgt, ohne geknickt zu werden oder sich zu verheddern.

**[0019]** Die Umlenkstrahlen, denen die Medienleitung maximal ausgesetzt ist, werden durch die Dimensionierung und Beschaffenheit der Kettenglieder und/

oder von der Beschaffenheit der darin verlaufenden Kabel bestimmt.

**[0020]** Während das Führungsgestell des Kabelschleppsystems in Wechselrichtung vorzugsweise fest verankert ist, beispielsweise im Schacht unterhalb des Walzgerüsts, ist das Führungsgestell des Kabelschleppsystems in Wartungsrichtung vorzugsweise in Richtung der Walzlinie verfahrbar montiert, um eine Bewegung des Walzgerüsts entlang der Wechselrichtung zu kompensieren.

**[0021]** Vorzugsweise weist das Walzgerüst zumindest zwei Medienleitungen auf, wobei eine Medienleitung eine Ölversorgungsleitung und die andere eine elektrische Leitung, vorzugsweise ein Leistungskabel, ist. Durch die Berücksichtigung einer oder mehrerer elektrischer Leitungen in der Kabelschleppvorrichtung können potentiell unsichere Unterbrechungen der Stromversorgung unterbunden werden. Zudem kann das Walzgerüst durch eine permanente Ölversorgung „Offline“, d.h. außerhalb der Walzlinie, in einen Betriebszustand überführt oder in einem solchen gehalten werden, beispielsweise auf Temperatur gehalten werden. So ist das Walzgerüst schneller einsatzbereit.

**[0022]** Die eine oder die mehreren Medienleitungen sind vorzugsweise permanent mit einem Abschnitt des Walzgerüsts verbunden, wobei mit „permanent“ hierbei nicht gemeint ist, dass die Medienleitungen prinzipiell untrennbar mit dem Walzgerüst verbunden sind, sondern dass keine Medienkupplungen, die für ein häufiges Trennen und Lösen der Medienleitungen ausgelegt sind, vorhanden sind. Andererseits ist die beschriebene Kabelschleppvorrichtung auch in Verbindung mit installierten Medienkupplungen nützlich, da in diesem Fall der Verschleiß der Medienkupplungen reduziert und somit die Lebensdauer derselben verlängert werden kann.

**[0023]** Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele ersichtlich. Die dort beschriebenen Merkmale können alleinstehend oder in Kombination mit einem oder mehreren der oben dargelegten Merkmale realisiert werden, insofern sich die Merkmale nicht widersprechen. Die folgende Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele erfolgt mit Bezug auf die begleitende Zeichnung.

#### Kurze Beschreibung der Figur

**[0024]** Die **Fig. 1** ist eine dreidimensionale Ansicht, die Ausschnittsweise ein Walzgerüst außerhalb der Walzstraße einer Drahtwalzanlage, sowie die Anbindung an eine Kabelschleppvorrichtung zeigt.

Detaillierte Beschreibung  
bevorzugter Ausführungsbeispiele

**[0025]** Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figur beschrieben.

**[0026]** Die **Fig. 1** ist eine dreidimensionale Ansicht, die Ausschnittsweise ein Walzgerüst **10** außerhalb der Walzstraße einer Walzanlage **1**, sowie die Anbindung an eine Kabelschleppvorrichtung **20** zeigt.

**[0027]** Die Walzanlage **1** ist in der gezeigten Ausführungsform eine Drahtwalzanlage, sie kann jedoch auch eine Anlage zum Walzen jedweden zylindrischen Walzguts, etwa von Rohren oder Stäben, sein.

**[0028]** Die technischen Details des Walzgerüsts **10**, insbesondere der Aufbau sowie die Lagerung der Walzen, Anstellmotoren usw., sind in der **Fig. 1** nicht gezeigt, da es im Weiteren weniger um die Walzfunktion, stattdessen um den Transport des Walzgerüsts **10** in und aus der Walzlinie sowie dessen Medienanbindung geht.

**[0029]** Das Walzgerüst **10** befindet sich auf einer verfahrbaren Schleppplatte **11**. Die Schleppplatte **11** ist über Rollen, ein Schienensystem oder auf andere Weise in horizontaler Ebene, in einer Richtung **Wa** in einem Winkel, vorzugsweise senkrecht, zur Walzlinie verfahrbar. Die Richtung **Wa** wird hierin als „Wartungsrichtung“ bezeichnet, da sie die Richtung aus der Walzlinie in eine Wartungsposition (und zurück) angibt. In der **Fig. 1** befindet sich das Walzgerüst **10** auf einer solchen Wartungsposition außerhalb der Walzlinie, auf der eine Wartung des Walzgerüsts **10**, ein Austausch von Walzen und dergleichen durchführbar ist. Im Vergleich dazu ist im Hintergrund der **Fig. 1** ein Walzgerüst **10'** gezeigt, das sich in der Arbeitsposition, d.h. auf der Walzlinie, befindet. Es sei darauf hingewiesen, dass ein Antriebsmotor des Walzgerüsts **10** auf der Schleppplatte **11** montiert sein kann. Alternativ kann der Antriebsmotor auch im Fundament angekuppelt werden, beispielsweise über eine Welle-/Bogenzahnkupplung.

**[0030]** Vorzugsweise ist die Schleppplatte **11** nicht nur in der Wartungsrichtung **Wa**, sondern außerhalb der Walzlinie auch entlang einer weiteren Richtung **We**, vorzugsweise parallel zur Walzlinie, verfahrbar. Diese weitere Richtung wird hierin als „Wechselrichtung“ bezeichnet. Die Verfahrbarkeit entlang der Wechselrichtung **We** ermöglicht oder vereinfacht zumindest den Austausch des Walzgerüsts **10**.

**[0031]** Das Walzgerüst **10** ist mit Medienleitungen **12** verbunden, die Medien für den Betrieb des Walzgerüsts **10** transportieren. Die Bezeichnung „Medien“ umfasst beispielsweise Elektrizität zur Leistungsversorgung von elektrischen Aktoren und/oder für den Austausch von Sensorsignalen, Fluide, wie etwa Öl

und/oder Wasser, zur Versorgung von hydraulischen Aktoren, zur Schmierung, Kühlung und dergleichen. Die Medienleitungen **12** sind vorzugsweise permanent mit dem Walzgerüst **10** verbunden, wobei mit „permanent“ hierbei nicht gemeint ist, dass die Medienleitungen **12** prinzipiell untrennbar mit dem Walzgerüst **10** verbunden sind, sondern dass keine Medienkupplungen, die für ein häufiges Trennen und Lösen der Medienleitungen **12** ausgelegt sind, vorhanden sind. Andererseits ist die im Weiteren beschriebene Kabelschleppvorrichtung **20** auch in Verbindung mit installierten Medienkupplungen nützlich, da in diesem Fall der Verschleiß der Medienkupplungen reduziert und somit die Lebensdauer derselben verlängert werden kann.

**[0032]** Die Medienleitungen **12** werden durch die Kabelschleppvorrichtung **20** gehalten und geführt. Die Medienleitungen **12** sowie die Kabelschleppvorrichtung **20** sind hierbei so eingerichtet, dass das Walzgerüst **10** entlang der Wartungsrichtung **Wa** sowie gegebenenfalls der Wechselrichtung **We** um die erforderliche Wegstrecke verfahrbar ist, ohne dass die Medienleitungen **12** vom Walzgerüst **10** zu trennen sind. In anderen Worten, die Verfahrbarkeit des Walzgerüsts **10** über die Schleppplatte **11** entlang der Bewegungsrichtungen **Wa**, **We** muss durch die Kabelschleppvorrichtung **20** kompensierbar sein.

**[0033]** Die Kabelschleppvorrichtung **20** befindet sich vorzugsweise unterhalb des Hallenbodens **13** in einem dafür vorgesehenen Schacht **14**, der sich unterhalb der Walzlinie im Wesentlichen entlang derselben erstreckt. In der Arbeitsposition des Walzgerüsts **10** wird der betreffende Abschnitt des Schachts **14** von der Schleppplatte **11** abgedeckt. Außerhalb der Arbeitsposition kann der Schacht **14** ebenfalls abgedeckt werden, etwa durch eine andere Schleppplatte **11** oder durch eine Schutzplatte.

**[0034]** Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die Kabelschleppvorrichtung **20** ein erstes Kabelschleppsystem **30**, auch als „Kabelschleppsystem in Wechselrichtung“ bezeichnet, und ein zweites Kabelschleppsystem **40**, auch als „Kabelschleppsystem in Wartungsrichtung“ bezeichnet, auf, die entsprechend zur Realisierung der Bewegung entlang der Wechselrichtung **We** und der Wartungsrichtung **Wa** eingerichtet sind.

**[0035]** Das erste Kabelschleppsystem **30** weist ein Führungsgestell **31** und eine oder mehrere Kabelschleppketten **32** auf. Das Führungsgestell **31** ist fest im Schacht **14** verankert, während die Kabelschleppkette **32** auf dem Führungsgestell **31**, d.h. entlang der Wechselrichtung **We**, abrollbar ist. Zu diesem Zweck weist die Kabelschleppkette **32** mehrere Kettenglieder **33** auf, die ähnlich einer Fahrradkette beweglich, insbesondere schwenkbar, miteinander verbunden sind. Ferner weisen die Kettenglieder **33** Aufnah-

meabschnitte **34** mit Öffnungen auf, durch welche die Medienleitungen **12** treten. Auf diese Weise werden die Medienleitungen **12** durch die Kabelschleppkette **32** gehalten und geführt, wodurch sie der Auf- und Abrollbewegung derselben auf wohldefinierte Weise folgen, ohne geknickt zu werden oder sich zu verheddern. Die Umlenkstrahlen, denen die Medienleitungen **12** maximal ausgesetzt sind, werden durch die Dimensionierung und Beschaffenheit der Kettenglieder **33** und/oder von der Beschaffenheit der darin verlaufenden Kabel bestimmt.

**[0036]** Das zweite Kabelschleppsystem **40** ist ähnlich dem ersten Kabelschleppsystem **30** aufgebaut, wobei die Abrollrichtung der Kabelschleppkette **42** senkrecht auf der Abrollrichtung der Kabelschleppkette **32** steht, um die Bewegung entlang der Wartungsrichtung **Wa** zu realisieren. Das zweite Kabelschleppsystem **40** weist dazu ein Führungsgestell **41** und eine oder mehrere Kabelschleppketten **42** auf. Das Führungsgestell **41** ist verfahrbar im Schacht **14** montiert, um eine Bewegung des Walzgerüsts **10** entlang der Wechselrichtung **We** zu kompensieren. Die Kabelschleppkette **42** ist auf dem Führungsgestell **41**, d.h. entlang der Wartungsrichtung **Wa**, abrollbar. Zu diesem Zweck weist die Kabelschleppkette **42** wie im Fall des ersten Kabelschleppsystems **30** mehrere Kettenglieder **43** auf, die ähnlich einer Fahrradkette beweglich, insbesondere schwenkbar, miteinander verbunden sind. Ferner weisen die Kettenglieder **43** Aufnahmeabschnitte **44** mit Öffnungen auf, durch welche die Medienleitungen **12** treten. Auf diese Weise werden die Medienleitungen **12** durch die Kabelschleppkette **42** gehalten und geführt, wodurch sie der Auf- und Abrollbewegung derselben auf wohldefinierte Weise folgen, ohne geknickt zu werden oder sich zu verheddern. Die Umlenkstrahlen, denen die Medienleitungen **12** maximal ausgesetzt sind, werden durch die Dimensionierung und Beschaffenheit der Kettenglieder **43** und/oder von der Beschaffenheit der darin verlaufenden Kabel bestimmt.

**[0037]** Es sei darauf hingewiesen, dass die Kabelschleppsysteme **30** und **40** auch auf technische andere Weise realisierbar sind. Beispielsweise können die Führungsgestelle **31**, **41** mit entsprechenden Schlitten zusammenwirken, welche die Medienleitungen **12** halten/führen und mittels eines Gleitschienensystems oder Rollen verfahrbar gelagert sind.

**[0038]** Durch die Kabelschleppvorrichtung **20** kann das Walzgerüst **10** ohne Medienkupplungen aus der Arbeitsposition auf der Walzlinie in eine Wartungs- oder Auswechselposition überführt werden. Weist das Walzgerüst **10** Medienkupplungen auf, können die Medienleitungen für eine Wartung oder einen Austausch des Walzgerüsts **10** gekuppelt bleiben, wodurch deren Haltbarkeit verbessert wird. Etwaige elektrische und hydraulische Kontaktierungen werden nicht beeinträchtigt, es dringen keine Verunrei-

nigungen, Öl und Schmutz, in die Medienkupplungen, wodurch die Zuverlässigkeit des Walzgerüsts **10** sowohl bei der Inbetriebnahme als auch während des Betriebs verbessert wird. Potentielle Fehlerquellen lassen sich auf diese Weise beseitigen. Zudem stehen auch in der Wartungs- oder Wechsellage des Walzgerüsts **10** die elektrischen, hydraulischen und/oder weiteren Funktionen zur Verfügung. Dies erleichtert beispielsweise ein Vorwärmen des Walzgerüsts in der Offline-Position. Sensoren, wie etwa Drehgeber, Druckgeber, Thermometer usw., Aktoren und andere Einrichtungen des Walzgerüsts **10** müssen während der Wartung oder während des Wechsels nicht vom Netz genommen werden, wodurch deren Wiederinbetriebnahme vereinfacht wird.

**[0039]** Soweit anwendbar können alle einzelnen Merkmale, die in den Ausführungsbeispielen dargestellt sind, miteinander kombiniert und/oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Walzanlage
<b>10</b>	Walzgerüst
<b>10'</b>	Walzgerüst
<b>11</b>	Schleppplatte
<b>12</b>	Medienleitung
<b>13</b>	Hallenboden
<b>14</b>	Schacht
<b>20</b>	Kabelschleppvorrichtung
<b>30</b>	Kabelschleppsystem in Wechselrichtung
<b>31</b>	Führungsgestell
<b>32</b>	Kabelschleppkette
<b>33</b>	Kettenglied
<b>34</b>	Aufnahmeabschnitt
<b>40</b>	Kabelschleppsystem in Wartungsrichtung
<b>41</b>	Führungsgestell
<b>42</b>	Kabelschleppkette
<b>43</b>	Kettenglied
<b>44</b>	Aufnahmeabschnitt
<b>Wa</b>	Wartungsrichtung
<b>We</b>	Wechselrichtung

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- WO 2017/068533 A1 [0003]
- DE 3830101 A1 [0003]
- DE 3940736 A1 [0003]
- DE 10015285 A1 [0003, 0004]

### Patentansprüche

1. Wechselbares Walzgerüst (10) für eine Walzanlage, vorzugsweise zum Walzen von zylindrischen Walzgütern, wie etwa Stäben, nahtlosen Rohren und/oder Drähten, das entlang einer Wartungsrichtung (Wa) zwischen einer Arbeitsposition und einer Wartungsposition verfahrbar ist und aufweist:

zumindest eine Medienleitung (12), die ein für den Betrieb des Walzgerüsts (10) genutztes Medium, vorzugsweise Elektrizität und/oder ein Fluid, transportiert; und

eine Kabelschleppvorrichtung (20), die so eingerichtet ist, dass das Walzgerüst (10) entlang der Wartungsrichtung (Wa) um die Wegstrecke zwischen der Arbeitsposition und der Wartungsposition verfahrbar ist, ohne die Medienleitung (12) vom Walzgerüst (10) zu trennen.

2. Walzgerüst (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wartungsrichtung (Wa) im Wesentlichen senkrecht auf der durch die Walzanlage definierten Walzlinie steht.

3. Walzgerüst (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich dieses auf einer Schleppplatte (11) befindet, die in horizontaler Ebene zumindest entlang der Wartungsrichtung (Wa) verfahrbar ist, und die Kabelschleppvorrichtung (20) sich in der Arbeitsposition des Walzgerüsts (10) im Wesentlichen unterhalb der Schleppplatte (11), vorzugsweise in einem Schacht (14), befindet.

4. Walzgerüst (10) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kabelschleppvorrichtung (20) ein Kabelschleppsystem (40) in Wartungsrichtung aufweist, das ein Führungsgestell (41) und zumindest eine Kabelschleppkette (42), die auf dem Führungsgestell (42) abrollbar ist, aufweist.

5. Walzgerüst (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kabelschleppkette (42) mehrere Kettenglieder (43) aufweist, die schwenkbar miteinander verbunden sind, und die Kettenglieder (43) Aufnahmeabschnitte (44) aufweisen, welche die Medienleitung (12) halten und führen.

6. Walzgerüst (10) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass dieses ferner entlang einer Wechselrichtung (We), die sich von der Wartungsrichtung (Wa) unterscheidet, vorzugsweise senkrecht auf dieser steht, verfahrbar und die Kabelschleppvorrichtung (20) so eingerichtet ist, dass das Walzgerüst (10) entlang der Wartungsrichtung (Wa) sowie der Wechselrichtung (We) verfahrbar ist, ohne die Medienleitung (12) vom Walzgerüst (10) zu trennen.

7. Walzgerüst (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kabelschleppvorrichtung (20) ein Kabelschleppsystem (30) in Wechselrichtung aufweist, das ein Führungsgestell (31) und zumindest eine Kabelschleppkette (32), die auf dem Führungsgestell (32) abrollbar ist, aufweist.

8. Walzgerüst (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kabelschleppkette (32) des Kabelschleppsystems (30) in Wechselrichtung mehrere Kettenglieder (33) aufweist, die schwenkbar miteinander verbunden sind, und die Kettenglieder (33) Aufnahmeabschnitte (34) aufweisen, welche die Medienleitung (12) halten und führen.

9. Walzgerüst (10) nach Anspruch 4 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kabelschleppsystem (40) in Wartungsrichtung relativ zum Kabelschleppsystem (30) in Wechselrichtung, vorzugsweise parallel zur Walzlinie, verfahrbar ist.

10. Walzgerüst (10) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass dieses zumindest zwei Medienleitungen (12) aufweist, wobei eine Medienleitung (12) eine Ölversorgungsleitung und die andere eine elektrische Leitung, vorzugsweise ein Leistungskabel, ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen



Anhängende Zeichnungen

