



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 101 03 683 B4** 2010.01.21

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **101 03 683.3**
(22) Anmeldetag: **27.01.2001**
(43) Offenlegungstag: **01.08.2002**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **21.01.2010**

(51) Int Cl.⁸: **B21B 31/02** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**SMS Siemag Aktiengesellschaft, 40237
Düsseldorf, DE**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Valentin, Gihlske, Grosse, 57072
Siegen**

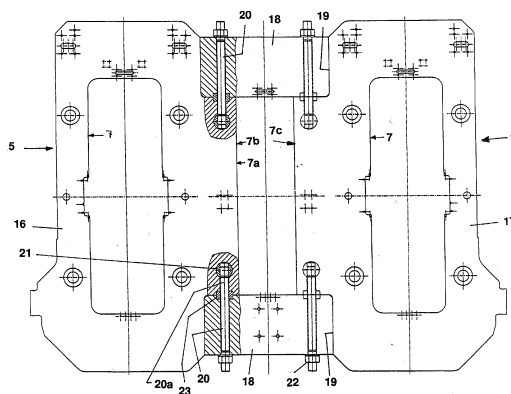
(72) Erfinder:
**Minnerop, Michael, 40885 Ratingen, DE; Schmidt,
Karl Otto, 57271 Hilchenbach, DE; Gebhardt,
Heidi, 42489 Wülfrath, DE; Bergmann, Frank,
39128 Magdeburg, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

EP	08 57 521	A1
EP	00 65 936	A2
JP	09-2 39 413	A
DE	23 13 607	A

(54) Bezeichnung: **Walzvorrichtung für Walzstraßen mit gestaffelten Gerüsten, insbesondere Tandemwalzanlage**

(57) Hauptanspruch: Walzvorrichtung für Walzstraßen mit gestaffelten Gerüsten, insbesondere Tandemwalzanlage, mit Walzgerüsten, die jeweils beidseitig zur Walzlinie (4) beabstandete Ständerwände (5, 6) aufweisen, in deren Ständerfenster (7, 7a) die Walzen (8, 9) mittels Einbaustücken (10) gelagert und ausbaubar gestaltet sind, wobei für die Bedienungsseite (36) und für die Antriebsseite (37) jeweils eine einheitliche Ständerwand (5; 6) für mehrere Walzenpaare (1, 2, 3) mit Einbaustücken (10) vorgesehen ist, die jeweils entweder aus einem gegossenen Stück (14) oder aus einer Walzbramme ein- oder mehrteilig hergestellt ist und das gegossene Stück (14) oder die Walzbramme jeweils aus ringsum geschlossenen Ständerteilwänden (16, 17) und diese mittig verbindenden oberen und unteren Querhäuptern (18) bestehen, dadurch gekennzeichnet, dass zwei ringsum geschlossene Ständerteilwände (16; 17) zwischen sich ein Ständerfenster (7a) bilden, das oben und unten durch jeweils ein Querhaupt (18) begrenzt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Walzvorrichtung für Walzstraßen mit gestaffelten Gerüsten, insbesondere Tandemwalzanlage, nach den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 2, wie durch die EP 0 065 936 A2 offenbart.

[0002] Durch die JP 0 923 94 13 A ist es bekannt geworden, dass ein Walzgerüst aus ringsum geschlossenen Ständerwandteilen und diese mittig verbindenden oberen und unteren Querhäuptern bestehen kann.

[0003] Aus der DE 2 313 607 A sind als Universalwalzgerüste ausgebildete Walzenständer bekannt.

[0004] Bei einer aus der EP 0 857 521 A1 bekannten Tandemwalzanlage sind die einzelnen Walzgerüste der Tandemgruppe oder ähnlich gestaffelte Gerüste für Reversier- oder Konti-Betrieb als eigenständige Gerüsteinheiten konstruiert. Jedes Walzgerüst besitzt eine eigene Ständerkonstruktion mit zwei Ständerwänden und diese verbindende Quertraversen. Jedes dieser Gerüste muss auf der Sohle der Anlage verankert werden und erfordert entsprechende Befestigungsstellen und Befestigungsmittel. Aus dem hierfür resultierenden Platzbedarf der einzelnen Ständerabmessungen ergeben sich zwangsläufig festgelegte Gerüstabstände, die zwar minimal gehalten werden, die aber durch ungünstig lange Walzarmaturen zur Zwischenführung des Walzgutes überbrückt werden müssen. Weiterhin ergeben sich zwangsläufig durch den relativ großen Gerüstabstand Durchlauf- oder Reversierzeiten, die den Produktionsdurchsatz der Walzstraße vermindern. In den meisten Fällen muss auch von vorhandenen Walzenwechselvorrichtungen ausgegangen werden, wobei die Breitenabmessung der Walzenwechselvorrichtung, wie z. B. einer Querverschiebebühne, ebenfalls durch den Mittenabstand von Walzgerüst zu Walzgerüst bestimmt wird und die Länge der Gesamtanlage mitbestimmt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Länge einer gestaffelten Walzanlage der eingangs genannten Art aus technologischen wie auch aus kostenrelevanten Gründen zu optimieren, d. h. die Gerüstabstände zu vermindern und eine technisch sinnvolle Herstellung solcher Walzgerüste zu ermöglichen.

[0006] Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Walzvorrichtung für Walzstraßen mit gestaffelten Gerüsten mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 oder Patentanspruch 2.

[0007] Durch die vorteilhafte Gestaltung gemäß Patentanspruch 1 ergibt sich in der Mitte das dritte Walzgerüstfenster von selbst. Jeweils eine Außenfläche

der äußeren Ständerwandteile ergeben eine Ständerfensterinnenfläche des mittleren Walzenpaares.

[0008] Gemäß den Merkmalen nach Patentanspruch 2 wird vorteilhaft eine sehr starre Bauweise trotz der Mehrgliedrigkeit der Ständerwand erreicht.

[0009] Für andere Bauarten von Walzgerüsten kann die vorgeschlagene Bauweise derart eingesetzt werden, dass in einem Universalwalzgerüst zu den Ständerwänden waagerecht liegende, horizontal verlaufende, bügelförmige Vertikalständerhälften für die Vertikalwalzen vorgesehen sind. Die Vertikalwalzkkräfte werden durch die vorhandenen, wahlweise hydraulisch vorgespannten Zuganker übertragen.

[0010] Dabei werden die bügelförmigen Vertikalständerhälften an den Ständerwänden befestigt.

[0011] Die Kraftübertragung auf die Vertikalwalzen wird nach anderen Merkmalen dadurch begünstigt, dass Zwischentraversen jeweils mittels der Ständerwände durchdringender Zuganker zwischen den Ständerwänden gelagert sind und dass die Zuganker auf den bügelförmigen Vertikalständerhälften befestigt sind.

[0012] In weiterer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Befestigungen auf den Vertikalständerhälften einerseits aus einer Keilverriegelung und andererseits aus einer Spannmutter bestehen.

[0013] Der Kraftkreis wird ferner dadurch geschlossen, dass die Vertikalständerhälften mittels einer Querhaupt-Traverse verbunden sind.

[0014] Dabei ist noch vorteilhaft, dass eine rechteckige oder runde Querhaupt-Traverse in eine rechteckige Ausnehmung oder runde Großbohrung eingebaut ist.

[0015] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, die nachstehend näher erläutert werden.

[0016] Es zeigen:

[0017] [Fig. 1](#) eine Draufsicht auf die Walzvorrichtung mit gestaffelten Gerüsten,

[0018] [Fig. 2](#) eine Vorderansicht einer einteilig aus einem gegossenen Stück oder aus einer Walzbramme hergestellten Ständerwand,

[0019] [Fig. 3](#) die gleiche Vorderansicht der Ständerwände wie [Fig. 2](#) in mehrteiliger Ausführung und

[0020] [Fig. 4](#) eine Seitenansicht auf beide Ständerwände mit bügelförmigen Vertikalständerhälften für die Vertikalwalzen eines Universalwalzgerüsts.

[0021] Die Walzstraße besteht aus drei gestaffelten Walzenpaaren **1**, **2** und **3**, so dass eine Tandemwalzanlage gebildet ist. Beidseitig zur Walzlinie **4** (**Fig. 1**) sind Ständerwände **5** und **6** mit Ständerfenstern **7** vorhanden, in denen jeweils die Walzen **8** und **9** (in der Zeichnung übereinander liegend) eines jeden Walzenpaares **1**, **2** und **3** mittels Einbaustücken **10** gelagert und anstellbar sind. In jeder der Ständerwände **5** und **6** befinden sich mehrere Ständerfenster **7** in Walzlinienrichtung **4a** hintereinander für die analoge Anzahl von Einbaustücken **10**, wobei jeweils eine einheitliche Ständerwand **5** auf der Antriebsseite **37** und eine weitgehend gleiche, spiegelbildlich angeordnete Ständerwand **6** auf der Bedienungsseite **36** angeordnet sind.

[0022] Die Ständerwände **5** und **6** sind jeweils mittels Zwischentraversen verbunden und verriegelt. An Halterahmen **11** sind Walzbalken **12** für Walzarmaturen **13** befestigt.

[0023] Die Ständerwände **5** und **6** bestehen entweder aus einem gegossenen Stück **14** (**Fig. 2**) oder sind aus einer Walzbramme ein- oder mehrteilig hergestellt. In den Ständerwänden **5** und **6** sind Befestigungen **15** für (nicht näher dargestellte) Zwischentraversen vorgesehen.

[0024] Gemäß **Fig. 3** ist eine mehrteilige Ausführungsform der Ständerwände **5** oder **6** dargestellt. Dabei sind ringsum geschlossene Ständerteilwände **16** und **17** und diese durch mittig anliegende, obere und untere Querhäupter **18** miteinander verbunden. Jede der Ständerteilwände **16** und **17** weist ein Ständerfenster **7** auf. Die zwei ringsum geschlossenen Ständerteilwände **16**, **17** bilden zwischen sich ein (rechteckiges) Ständerfenster **7a**. Das Ständerfenster **7a** kann in Lage und Abmessungen sehr genau hergestellt werden, indem die mehrteilige Ständerwand **5** oder **6** oben und unten jeweils eine symmetrische Einbuchtung **19** besitzt und zwischen den beiden ringsum geschlossenen Ständerteilwänden **16** und **17**, die selbst jeweils ein Ständerfenster **7** besitzen, auf beiden Seiten **7b** und **7c** mittels des Querhaupts **18** und die Ständerteilwände **16**, **17** zentrierende Bolzen **20** verschraubt oder nur verschweißt sind.

[0025] Die Bolzen **20** sind an ihrem Fuß **20a** mittels einer Verankerung **21** und am Kopf mit einer Verschraubung **22** versehen. Der Übergang vom Querhaupt **18** zur jeweiligen Ständerteilwand **16**, **17** erfolgt durch eine Zentrierbuchse **23**.

[0026] **Fig. 4** (vgl. auch **Fig. 1**) zeigt eine abgewandelte Ausführungsform für ein Universalwalzgerüst, bei dem zu den Ständerwänden **5**, **6** waagerecht liegende, horizontal verlaufende, bügelförmige Vertikalständerhälften **24** und **25** für Vertikalwalzen (nicht dargestellt) vorgesehen sind.

[0027] Die bügelförmigen Vertikalständerhälften **24** und **25** sind jeweils mittels Zugbolzen **27** und **28**, die Verschraubungen **29** aufweisen, an den Ständerwänden **5** und **6** verspannt. Zur Übertragung der Vertikalwalzkraft dienen Zuganker **30**.

[0028] Zwischentraversen **26** verlaufen auf die Ständerwände **5** und **6** durchdringenden Zugankern **30** zwischen den Ständerwänden **5** und **6** und die Zuganker **30** sind auf den bügelförmigen Vertikalständerhälften **24** und **25** festgelegt.

[0029] Die hierzu vorgesehenen Befestigungen **31** bestehen auf den Vertikalständerhälften **24**, **25** aus einer Keilverriegelung **32** und aus einer (hydraulisch betätigbaren) Spannmutter **33**. Die Vertikalständerhälften **24** und **25** sind mittels einer Querhaupt-Traverse **34** verbunden. Dabei kann eine rechteckige (wie gezeichnet) oder eine runde Querhaupt-Traverse **34** in eine rechteckige Ausnehmung **35** oder in eine runde Großbohrung eingesetzt sein.

Bezugszeichenliste

1	Walzenpaar
2	Walzenpaar
3	Walzenpaar
4	Walzlinie
4a	Walzlinienrichtung
5	Ständerwand
6	Ständerwand
7	Ständerfenster
7a	Ständerfenster
7b	Seite
7c	Seite
8	Walze
9	Walze
10	Einbaustück
11	Halterahmen
12	Walzbalken
13	Walzarmatur
14	gegossenes Stück
15	Befestigungen
16	Ständerteilwand
17	Ständerteilwand
18	oberes, unteres Querhaupt
19	Einbuchtung
20	Bolzen
20a	Fuß
21	Verankerung
22	Verschraubung
23	Zentrierbuchse
24	Vertikalständerhälfte
25	Vertikalständerhälfte
26	Zwischentraverse
27	Zugbolzen
28	Zugbolzen
29	Verschraubung
30	Zuganker
31	Befestigung

32	Keilverriegelung
33	Spannmutter
34	Querhaupt- Traverse
35	Ausnehmung
36	Bedienungsseite
37	Antriebsseite

Patentansprüche

1. Walzvorrichtung für Walzstraßen mit gestaffelten Gerüsten, insbesondere Tandemwalzanlage, mit Walzgerüsten, die jeweils beidseitig zur Walzlinie (4) beabstandete Ständerwände (5, 6) aufweisen, in deren Ständerfenster (7, 7a) die Walzen (8, 9) mittels Einbaustücken (10) gelagert und ausbaubar gestaltet sind, wobei für die Bedienungsseite (36) und für die Antriebsseite (37) jeweils eine einheitliche Ständerwand (5; 6) für mehrere Walzenpaare (1, 2, 3) mit Einbaustücken (10) vorgesehen ist, die jeweils entweder aus einem gegossenen Stück (14) oder aus einer Walzbramme ein- oder mehrteilig hergestellt ist und das gegossene Stück (14) oder die Walzbramme jeweils aus ringsum geschlossenen Ständerteilwänden (16, 17) und diese mittig verbindenden oberen und unteren Querhäuptern (18) bestehen, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei ringsum geschlossene Ständerteilwände (16; 17) zwischen sich ein Ständerfenster (7a) bilden, das oben und unten durch jeweils ein Querhaupt (18) begrenzt. Ist.

2. Walzvorrichtung für Walzstraßen mit gestaffelten Gerüsten, insbesondere Tandemwalzanlage, mit Walzgerüsten, die jeweils beidseitig zur Walzlinie (4) beabstandete Ständerwände (5, 6) aufweisen, in deren Ständerfenster (7, 7a) die Walzen (8, 9) mittels Einbaustücken (10) gelagert und ausbaubar gestaltet sind, wobei für die Bedienungsseite (36) und für die Antriebsseite (37) jeweils eine einheitliche Ständerwand (5; 6) für mehrere Walzenpaare (1, 2, 3) mit Einbaustücken (10) vorgesehen ist, die jeweils entweder aus einem gegossenen Stück (14) oder aus einer Walzbramme ein- oder mehrteilig hergestellt ist und das gegossene Stück (14) oder die Walzbramme jeweils aus ringsum geschlossenen Ständerteilwänden (16, 17) und diese mittig verbindenden oberen und unteren Querhäuptern (18) bestehen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mehrteilige Ständerwand (5; 6) in einer symmetrischen Einbuchtung (19) zwischen zwei ringsum geschlossenen Ständerteilwänden (16, 17), die jeweils ein Ständerfenster (7) aufnehmen, auf beiden Seiten (7b, 7c) mittels die Querhäupter (18) und die Ständerteilwände (16, 17) zentrierenden Bolzen (20) verschraubt oder verschweißt ist.

3. Walzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Universalwalzgerüst zu den Ständerwänden (5, 6) waagrecht liegende, horizontal verlaufende, bügelartige Vertikalständerhälften (24, 25) für die Vertikalwalzen vorge-

sehen sind.

4. Walzvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die bügelartigen Vertikalständerhälften (24, 25) an den Ständerwänden (5, 6) befestigt sind.

5. Walzvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass Zwischentraversen (26) jeweils mittels die Ständerwände (5, 6) durchdringender Zuganker (30) zwischen den Ständerwänden (5, 6) gelagert sind und dass die Zuganker (30) auf den bügelartigen Vertikalständerhälften (24, 25) befestigt sind.

6. Walzvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass Befestigungen (31) auf den Vertikalständerhälften (24, 25) einerseits aus einer Keilverriegelung (32) und andererseits aus einer Spannmutter (33) bestehen.

7. Walzvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertikalständerhälften (24, 25) mittels einer Querhaupt- Traverse (34) verbunden sind.

8. Walzvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine rechteckige oder runde Querhaupt- Traverse (34) in eine rechteckige oder eine runde Großbohrung eingebaut ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

