

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 701 164 B1

(51) Int. Cl.: B41F 13/06 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 00009/08

(22) Anmeldedatum: 04.01.2008

(30) Priorität: 18.01.2007
DE 10 2007 002 794.1

(24) Patent erteilt: 15.12.2010

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.12.2010

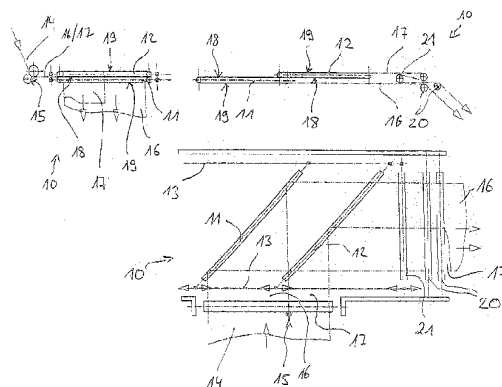
(73) Inhaber:
manroland AG, Mülheimer Straße 341
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
Johannes Behmel, 08529 Plauen (DE)
Ulrich Seyffert, 08548 Syrau (DE)
Burkhardt, Ulrich, 08527 Plauen (DE)

(74) Vertreter:
E. Blum & Co. AG Patent- und Markenanwälte VSP,
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) Wendestangeneinheit für eine Rollenrotationsdruckmaschine.

(57) Die Erfindung betrifft eine Wendestangeneinheit für eine Rollenrotationsdruckmaschine, mit mehreren Wendestangen (11, 12), wobei mindestens eine Bahn (14) eines bahnförmigen Bedruckstoffs in die Wendestangeneinheit (10) einführbar ist, wobei die oder jede Bahn (14) des bahnförmigen Bedruckstoffs an mindestens einer in Einführrichtung des Bedruckstoffs stromaufwärts der Wendestangen (11, 12) angeordneten Schneideinrichtung (15) in Teilbahnen (16, 17) trennbar ist, und wobei die Teilbahnen (16, 17) an den Wendestangen (11, 12) derart umlenkbar bzw. wendbar sind, dass die Teilbahnen in einer Ausführungsrichtung, die senkrecht zur Einführrichtung der jeweiligen ungetrennten Bahn (14) verläuft, aus der Wendestangeneinheit (10) ausführbar sind. Erfindungsgemäss sind alle Teilbahnen (16, 17) einer getrennten Bahn (14) in einer gemeinsamen Ebene in die Wendestangeneinheit einführbar und Wendestangen (11, 12) derselben zuführbar, wobei die an den jeweiligen Wendestangen (11, 12) umgelenkten Teilbahnen (16, 17) in mehreren versetzten Ebenen aus der Wendestangeneinheit ausführbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wendestangeneinheit für eine Rollenrotationsdruckmaschine gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Im Bereich einer Wendestangeneinheit einer Rollenrotationsdruckmaschine wird mindestens eine Bahn eines bahnförmigen Bedruckstoffs in Teilbahnen getrennt, wobei die Teilbahnen an Wendestangen der Wendestangeneinheit um in etwa 90° gewendet werden, so dass die Teilbahnen die Wendestangeneinheit in einer Ausführungsrichtung verlassen, die in etwa senkrecht zu einer Einführrichtung der ungeschnittenen Bahn des Bedruckstoffs in die Wendestangeneinheit verläuft.

[0003] Eine solche Wendestangeneinheit ist aus der DE 10 2004 060 725 A1 bekannt, wobei bei dieser aus dem Stand der Technik bekannten Wendestangeneinheit die Teilbahnen einer an einer Schneideinrichtung durchtrennten Bahn in mehreren versetzten Ebenen in die Wendestangeneinheit eingeführt und demnach in mehreren zueinander versetzten Ebenen Wendestangen der Wendestangeneinheit zugeführt werden. Hierzu dienen nach der DE 10 2004 060 725 A1 der Schneideinrichtung nachgeordnete sowie den Wendestangen vorgeordnete Walzen, die als Zugwalzen, Registerwalzen und Bahnführungswalzen bezeichnet werden. Über diese Walzen werden die getrennten Teilbahnen in versetzt zueinander verlaufende Ebenen aufgeteilt, um anschliessend den Wendestangen der Wendestangeneinheit zugeführt zu werden. Diese Walzen, die dem Auslenken der Teilstränge in zueinander versetzte Ebenen stromaufwärts der Wendestangen dienen, und die diesen Walzen zugeordneten Wendestangen nehmen an der Wendestangeneinheit relativ viel Platz und demnach Bauraum ein. Bedingt hierdurch sind einer weiteren Komprimierung einer Wendestangeneinheit Grenzen gesetzt.

[0004] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, eine neuartige Wendestangeneinheit für eine Rollenrotationsdruckmaschine zu schaffen. Dieses Problem wird durch eine Wendestangeneinheit gemäss Patentanspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäss sind alle Teilbahnen einer getrennten Bahn in einer gemeinsamen Ebene in die Wendestangeneinheit einführbar und Wendestangen derselben zuführbar, wobei die an den jeweiligen Wendestangen umgelenkten bzw. gewendeten Teilbahnen in mehreren versetzten Ebenen aus der Wendestangeneinheit ausführbar sind.

[0005] Bei der erfindungsgemässen Wendestangeneinheit werden sämtliche Teilbahnen einer getrennten Bahn in einer gemeinsamen Ebene in die Wendestangeneinheit eingeführt und Wendestangen derselben zugeführt. Erfindungsgemäss wird demnach auf Walzen, welche die Teilbahnen vor Weiterleitung derselben in Richtung auf die Wendestangen in unterschiedliche Ebenen auslenken, und auf die diesen Walzen zugeordneten Wendestangen verzichtet. Der von diesen Walzen und Wendestangen benötigte Bauraum wird demnach eingespart, so dass Wendestangeneinheiten insgesamt kompakter ausgeführt werden können. Da die erfindungsgemässe Wendestangeneinheit eine geringere Anzahl von Baugruppen aufweist, verringern sich des Weiteren die Kosten derselben.

[0006] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1: eine erfindungsgemässe Wendestangeneinheit für eine Rollenrotationsdruckmaschine nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung in unterschiedlichen Ansichten;
- Fig. 2: eine erfindungsgemässe Wendestangeneinheit für eine Rollenrotationsdruckmaschine nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung in unterschiedlichen Ansichten;
- Fig. 3: eine erfindungsgemässe Wendestangeneinheit für eine Rollenrotationsdruckmaschine nach einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung in unterschiedlichen Ansichten;
- Fig. 4: eine erfindungsgemässe Wendestangeneinheit für eine Rollenrotationsdruckmaschine nach einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung in unterschiedlichen Ansichten;
- Fig. 5: eine erfindungsgemässe Wendestangeneinheit für eine Rollenrotationsdruckmaschine nach einem fünften Ausführungsbeispiel der Erfindung in unterschiedlichen Ansichten;
- Fig. 6: eine erfindungsgemässe Wendestangeneinheit für eine Rollenrotationsdruckmaschine nach einem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung in unterschiedlichen Ansichten;
- Fig. 7: eine erfindungsgemässe Wendestangeneinheit für eine Rollenrotationsdruckmaschine nach einem siebten Ausführungsbeispiel der Erfindung in unterschiedlichen Ansichten; und
- Fig. 8: eine erfindungsgemässe Wendestangeneinheit für eine Rollenrotationsdruckmaschine nach einem achten Ausführungsbeispiel der Erfindung in unterschiedlichen Ansichten.

[0007] Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Wendestangeneinheit 10 in drei unterschiedlichen Ansichten. Die Wendestangeneinheit 10 verfügt über mehrere, im gezeigten Ausführungsbeispiel über zwei, Wendestangen 11 und 12, wobei die Wendestangen 11, 12 in Führungen 13 geführt und entlang dieser Führungen 13 ver-

stellbar ausgebildet sind. Der Wendestangeneinheit 10 der Fig. 1 ist eine ungeschnittene Bahn 14 eines bahnförmigen Bedruckstoffs über eine zwei Walzen aufweisende Schneideinrichtung 15 zuführbar, wobei die Bahn 14 im Bereich der Schneideinrichtung 15 im gezeigten Ausführungsbeispiel in zwei Teilbahnen 16, 17 getrennt wird. Dabei liegt gemäss Fig. 1 eine Teilung zwischen den Teilbahnen 16, 17 von $2/3$ zu $1/3$ vor. Es sei darauf hingewiesen, dass beliebige Teilungen zwischen den Teilbahnen 16, 17 möglich sind.

[0008] Die beiden Teilbahnen 16, 17 werden in einer gemeinsamen Ebene liegend in die Wendestangeneinheit 10 eingeführt und den Wendestangen 11, 12 der Wendestangeneinheit zugeführt. Die Teilbahnen 16 und 17 sind an den Wendestangen 11 und 12 derart umlenkbar bzw. wendbar, dass dieselben in mehreren versetzten Ebenen aus der Wendestangeneinheit 10 ausführbar sind.

[0009] Im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 wird die Teilbahn 16 der Wendestange 11 und die Teilbahn 17 der Wendestange 12 zugeführt, wobei die Teilbahn 16 an der Wendestange 11 nach unten und die Teilbahn 17 an der Wendestange 12 nach oben umlenkbar bzw. wendbar ist. Die beiden Wendestangen 11 und 12 sind zylindrisch ausgeführt und verfügen über gleiche Durchmesser. Die beiden Wendestangen 11 und 12 sind versetzt zueinander angeordnet, derart, dass Einlaufkanten 18 der beiden Wendestangen in einer gemeinsamen Ebene liegen, dass hingegen Auslaufkanten 19 derselben in zueinander versetzten Ebenen liegen. Die Einlaufkanten 18 der beiden Wendestangen 11, 12 liegen dabei in der Einlaufebeine der Teilbahnen 16, 17 in die Wendestangeneinheit 10. Die Auslaufkante 19 der Wendestange 11 liegt in der Auslaufebeine der Teilbahn 16, die Auslaufkante 19 der Wendestange 12 liegt in der Auslaufebeine der Teilbahn 17 aus der Wendestangeneinheit 10.

[0010] Die aus der Wendestangeneinheit 10 auslaufenden Teilbahnen 16 und 17 werden beim Auslaufen an Leitwalzen 20 geführt, wobei zur Kompensation einer wendungsbedingten Längenveränderung zwischen den Teilbahnen 16, 17 die Teilbahn 17 zusätzlich an einer Registerwalze 21 geführt ist.

[0011] Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Wendestangeneinheit 22, wobei zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 für gleiche Baugruppen bzw. Elemente gleiche Bezugsziffern verwendet werden wie im Ausführungsbeispiel der Fig. 1. Nachfolgend wird nur auf die Details eingegangen, durch die sich das Ausführungsbeispiel der Fig. 2 vom Ausführungsbeispiel der Fig. 1 unterscheidet.

[0012] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 werden die Teilbahnen 16, 17 Wendestangen 11, 12 mit unterschiedlichen Durchmessern zugeführt. So wird die Teilbahn 16 der Wendestange 11 und die Teilbahn 17 der Wendestange 12 zugeführt, wobei im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 die Wendestange 11 einen grösseren Durchmesser aufweist als die Wendestange 12. Beide Teilbahnen 16, 17 umschlingen dabei die Wendestangen 11, 12 in dieselbe Richtung, im gezeigten Ausführungsbeispiel nach oben. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 sind die beiden Wendestangen 11 und 12 derart versetzt zueinander angeordnet, dass Einlaufkanten 18 der beiden Wendestangen 11 und 12 in einer gemeinsamen Ebene liegen. Die Auslaufkanten 19 liegen hingegen in zueinander versetzten Ebenen.

[0013] Fig. 3 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Wendestangeneinheit 23, wobei das Ausführungsbeispiel der Fig. 3 im Wesentlichen dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 entspricht. Das Ausführungsbeispiel der Fig. 3 unterscheidet sich vom Ausführungsbeispiel der Fig. 2 lediglich dadurch, dass die getrennten Teilbahnen 16, 17 vor Zuführung derselben in Richtung auf die Wendestangen 11, 12 über eine sogenannte Bay-Window-Walze 24 geführt werden. An der Bay-Window-Walze 24 werden die Teilbahnen 16, 17 um 180° gewendet.

[0014] Ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Wendestangeneinheit 25 zeigt Fig. 4. Auch im Ausführungsbeispiel der Fig. 4 werden zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen für gleiche Baugruppen bzw. Elemente gleiche Bezugsziffern verwendet wie für das Ausführungsbeispiel der Fig. 1. Nachfolgend wird wiederum nur auf die Details eingegangen, durch die sich das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 vom Ausführungsbeispiel der Fig. 1 unterscheidet. So sind im Ausführungsbeispiel der Fig. 4 zwei Wendestangen 11 übereinander angeordnet, an welcher die Teilbahn 16 gewendet und umgelenkt wird. Die Teilbahn 16 ist demnach an zwei Wendestangen 11 umlenkbar, die Teilbahn 17 wird an einer einzigen Wendestange 12 umgelenkt.

[0015] Gemäss Fig. 4 liegt dabei die Einlaufkante 18 der Wendestange 12 zusammen mit der Einlaufkante 18 einer der beiden Wendestangen 11 in einer gemeinsamen Ebene, die der Einlaufebeine der beiden Teilbahnen 16 und 17 in die Wendestangeneinheit 25 entspricht. Die Auslaufkante 19 der Wendestange 12 liegt in einer zu der Auslaufkante 19 der anderen Wendestange 11 versetzten Ebene. Die Teilbahn 16 umschlingt die beiden Wendestangen 11 in derselben Richtung wie die Teilbahn 17 die Wendestange 12 umschlingt. Mit den beiden Wendestangen 11 des Ausführungsbeispiels der Fig. 4 wird demnach derselbe Effekt erzielt wie mit der Wendestange 11 des Ausführungsbeispiels der Fig. 3.

[0016] Sämtlichen Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 4 ist gemeinsam, dass zylindrische Wendestangen verwendet werden. Die Drehachsen dieser zylindrischen Wendestangen verlaufen dabei parallel zu der Einlaufebeine und zu den Auslaufebeinen der Teilbahnen 16, 17 in die Wendestangeneinheit bzw. aus derselben.

[0017] Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Wendestangeneinheit 26 zeigt Fig. 5, wobei die Wendestangeneinheit 26 der Fig. 5 zylindrische Wendestangen 11, 12 mit identischen Durchmessern verwendet. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 5 verlaufen jedoch die Drehachsen der Wendestangen 11, 12 nicht parallel zu der Einlaufebeine und den Auslaufebeinen der Teilbahnen 16, 17, vielmehr liegen die Drehachsen auf einer Winkelhalbierenden zwischen der Einlaufebeine und der Auslaufebeine der entsprechenden Teilbahn 16 bzw. 17.

[0018] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 5 sind demnach die beiden Wendestangen 11 und 12 mit einem definierten Winkel zur Einlaufebene der Teilbahnen 16, 17 schräggestellt. Beide Wendestangen 11 und 12 werden von den jeweiligen Teilbahnen 16 und 17 in derselben Richtung, gemäss Fig. 5 nach oben, umschlungen. Die Einlaufkanten 18 der Wendestangen 11, 12 sowie die Auslaufkanten 19 derselben liegen in zueinander versetzten Ebenen.

[0019] Zur Erhöhung der Bahnführungsgenauigkeit können im Sinne der Doppelpfeile 27 und 28 an den Wendestangen 11 und 12 Winkelkorrekturen vorgenommen werden, wobei es sich bei den Winkelkorrekturen gemäss der Doppelpfeile 27 um Winkelkorrekturen in einer horizontalen Ebene und bei den Winkelkorrekturen gemäss der Doppelpfeile 28 um Winkelkorrekturen in einer vertikalen Ebene handelt.

[0020] Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Wendestangeneinheit 29 zeigt Fig. 6. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 6 wird jede Teilbahn 16, 17 einer konischen bzw. kegelstumpffartigen Wendestange 11, 12 zugeführt und an derselben umgelenkt bzw. gewendet. Beide Teilbahnen 16, 17 umschlingen dabei die jeweilige Wendestange 11, 12 in derselben Richtung, gemäss Fig. 6 nach oben. Die konischen bzw. kegelstumpfförmigen Wendestangen 11, 12 des Ausführungsbeispiels der Fig. 6 sind dabei derart zueinander ausgerichtet, dass die Einlaufkanten 18 der Wendestangen 11, 12 in einer gemeinsamen Ebene liegen, die Auslaufkanten 19 hingegen liegen in zueinander versetzten Ebenen. Die Drehachsen der Wendestangen 11, 12 verlaufen einerseits schräg zu der Einlaufebene der Teilbahnen 16, 17 in die Wendestangeneinheit als auch schräg zu den Auslaufebenen der Teilbahnen 16, 17 aus der Wendestangeneinheit 29. Die Einlaufkanten 18 der Wendestangen 11, 12 liegen in der Einlaufebene der Teilbahnen 16, 17 in die Wendestangeneinheit. Die Auslaufkanten 19 der Wendestangen 11, 12 liegen in der jeweiligen Auslaufebene der entsprechenden Teilbahn 16, 17 aus der Wendestangeneinheit.

[0021] Fig. 7 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Wendestangeneinheit 30, wobei im Ausführungsbeispiel der Fig. 7 zwei Wendestangeneinheiten 22 gemäss Fig. 2 derart übereinander angeordnet sind, dass zwei ungetrennte Bahnen 14 von sich gegenüberliegenden Seiten aus sowie in vertikal zueinander versetzten Ebenen in die Wendestangeneinheit 30 einführbar sind. Die ungeschnittenen Bahnen 14 laufen demnach von unterschiedlichen Seiten bzw. Richtungen aus in die Wendestangeneinheit 30 der Fig. 7 ein, die jeweils gewendeten Teilbahnen 16 bzw. 17 verlassen hingegen die Wendestangeneinheit 30 an derselben Seite. Es können auch mehr als zwei Wendestangeneinheiten 22 übereinander angeordnet werden.

[0022] Sämtliche Wendestangeneinheiten 10, 23, 25, 26 und 29 der Fig. 1, 3, 4, 5 und 6 können, wie in Fig. 7 für die Wendestangeneinheiten 22 der Fig. 2 gezeigt, derart übereinander angeordnet werden, dass zwei oder auch mehrere ungetrennte Bahnen 14 in vertikal zueinander versetzten Ebenen in die jeweilige Wendestangeneinheit einführbar sind.

[0023] Fig. 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Wendestangeneinheit 31, wobei das Ausführungsbeispiel der Fig. 8 ebenfalls auf dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 aufbaut, jedoch im Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Fig. 2 je Bahn 14 drei Wendestangen 11, 12 und 32 mit jeweils unterschiedlichen Durchmessern für in drei Teilbahnen 16, 17 und 33 zu trennende Bahnen 14 aufweist. Das Teilungsverhältnis zwischen den Teilbahnen 16, 17 und 33 beträgt dabei 1/3 zu 1/3 zu 1/3. Wie im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 liegen dabei die Einlaufkanten 18 sämtlicher Wendestangen 11, 12 und 32, die einer Bahn 14 zugeordnet sind, in einer gemeinsamen Ebene. Die Auslaufkanten 19 dieser Wendestangen 11, 12 und 32 liegen hingegen in zueinander versetzten Ebenen.

[0024] Ein Unterschied des Ausführungsbeispiels der Fig. 8 gegenüber den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 7 besteht darin, dass die Wendestangen 11, 12 und 32 des Ausführungsbeispiels der Fig. 8 im Unterschied zu den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 7 nicht beidseitig an Führungen 13 gelagert sind, vielmehr ist im Ausführungsbeispiel der Fig. 8 jede der Wendestangen 11, 12 und 32 an einer in etwa mittigen Führung 34 fliegend gelagert.

Bezugszeichenliste

[0025]

- 10 Wendestangeneinheit
- 11 Wendestange
- 12 Wendestange
- 13 Führung
- 14 Bahn
- 15 Schneideinrichtung
- 16 Teilbahn
- 17 Teilbahn
- 18 Einlaufkante

- 19 Auslaufkante
- 20 Leitwalze
- 21 Registerwalze
- 22 Wendestangeneinheit
- 23 Wendestangeneinheit
- 24 Bay-Window-Walze
- 25 Wendestangeneinheit
- 26 Wendestangeneinheit
- 27 Winkelkorrektur
- 28 Winkelkorrektur
- 29 Wendestangeneinheit
- 30 Wendestangeneinheit
- 31 Wendestangeneinheit
- 32 Wendestange
- 33 Teilbahn
- 34 Führung

Patentansprüche

1. Wendestangeneinheit für eine Rollenrotationsdruckmaschine, mit mehreren Wendestangen, wobei mindestens eine Bahn eines bahnförmigen Bedruckstoffs in die Wendestangeneinheit einführbar ist, wobei die oder jede Bahn des bahnförmigen Bedruckstoffs an mindestens einer in Einführrichtung des Bedruckstoffs stromaufwärts der Wendestangen angeordneten Schneideinrichtung in Teilbahnen trennbar ist, und wobei die Teilbahnen an den Wendestangen derart umlenkbar bzw. wendbar sind, dass die Teilbahnen in einer Ausführrichtung, die senkrecht zur Einführrichtung die jeweiligen ungetrennten Bahn verläuft, aus der Wendestangeneinheit ausführbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass alle Teilbahnen (16, 17; 16, 17, 33) einer getrennten Bahn (14) in einer gemeinsamen Ebene in die Wendestangeneinheit einführbar und Wendestangen (11, 12; 11, 12, 32) derselben zuführbar sind, und dass die an den jeweiligen Wendestangen umgelenkten Teilbahnen in mehreren versetzten Ebenen aus der Wendestangeneinheit ausführbar sind.
2. Wendestangeneinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Teilbahn der getrennten Bahn einer ersten Wendestange (11) und eine zweite Teilbahn der getrennten Bahn einer zweiten Wendestange (12) zuführbar und an denselben derart umlenkbar bzw. wendbar sind, dass die erste Teilbahn die erste Wendestange (11) in einer ersten Richtung, insbesondere nach oben, und die zweite Teilbahn die zweite Wendestange (12) in einer zweiten Richtung, insbesondere nach unten, umschlingt.
3. Wendestangeneinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Wendestange zylindrisch ausgeführt sind, vorzugsweise gleiche Durchmesser aufweisen und derart versetzt zueinander angeordnet sind, dass Einlaufkanten (18) der Wendestangen in einer gemeinsamen Ebene und Auslaufkanten (19) derselben in zueinander versetzten Ebenen liegen.
4. Wendestangeneinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Teilbahn der getrennten Bahn einer ersten Wendestange (11) mit einem ersten Durchmesser und eine zweite Teilbahn der getrennten Bahn einer zweiten Wendestange (12) mit einem zweiten, vom ersten Durchmesser abweichenden Durchmesser zuführbar und an denselben derart umlenkbar bzw. wendbar sind, dass beide Teilbahnen die jeweilige Wendestange (11, 12) in derselben Richtung, insbesondere nach oben oder nach unten, umschlingen.
5. Wendestangeneinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Wendestange derart versetzt zueinander angeordnet sind, dass Einlaufkanten (18) der Wendestangen in einer gemeinsamen Ebene und Auslaufkanten (19) derselben in zueinander versetzten Ebenen liegen.
6. Wendestangeneinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Teilbahn der getrennten Bahn einer ersten Wendestange (12) und eine zweite Teilbahn der getrennten Bahn mehreren zweiten, übereinander angeord-

neten Wendestangen (11) zuführbar und derart umlenkbar bzw. wendbar sind, dass beide Teilbahnen die jeweilige Wendestange bzw. Wendestangen in derselben Richtung, insbesondere nach oben oder nach unten, umschlingen.

7. Wendestangeneinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Wendestange (12) und die zweiten Wendestangen (11) zylindrisch ausgeführt sind, vorzugsweise gleiche Durchmesser aufweisen und derart versetzt zueinander angeordnet sind, dass eine Einlaufkante (18) der ersten Wendestange (12) und eine Einlaufkante (18) einer zweiten Wendestange (11) in einer gemeinsamen Ebene liegen, dass jedoch eine Auslaufkante (19) der ersten Wendestange (12) und eine Auslaufkante (19) der anderen zweiten Wendestange (11) in zueinander versetzten Ebenen liegen.
8. Wendestangeneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Drehachsen der Wendestangen parallel zu der Einlaufebe und den Auslaufebeben der Teilbahnen verlaufen.
9. Wendestangeneinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Teilbahn der getrennten Bahn einer ersten, konischen bzw. kegelstumpfartigen Wendestange (11) und eine zweite Teilbahn der getrennten Bahn einer zweiten, konischen bzw. kegelstumpfartigen Wendestange (12) zuführbar und an denselben derart umlenkbar bzw. wendbar sind, dass beide Teilbahnen die jeweilige Wendestange (11, 12) in derselben Richtung, insbesondere nach oben oder nach unten, umschlingen.
10. Wendestangeneinheit nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass Einlaufkanten (18) der Wendestangen in einer gemeinsamen Ebene und Auslaufkanten (19) derselben in zueinander versetzten Ebenen liegen.
11. Wendestangeneinheit nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass Drehachsen der Wendestangen (11, 12) schräg zu der Einlaufebe und den Auslaufebeben der Teilbahnen verlaufen.
12. Wendestangeneinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Teilbahn der Bahn einer ersten, zylindrischen sowie zur Einlaufebe schräggestellten Wendestange (11) und eine zweite Teilbahn der Bahn einer zweiten, zylindrischen sowie zur Einlaufebe schräggestellten Wendestange (12) zuführbar und an denselben derart umlenkbar bzw. wendbar sind, dass beide Teilbahnen die jeweilige Wendestange in derselben Richtung, insbesondere nach oben oder nach unten, umschlingen.
13. Wendestangeneinheit nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass Einlaufkanten (18) der Wendestangen und Auslaufkanten (19) derselben in zueinander versetzten Ebenen liegen.
14. Wendestangeneinheit nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass Drehachsen der Wendestangen (11, 12) derart schräg zu der Einlaufebe und den Auslaufebeben der Teilbahnen verlaufen, dass dieselben auf einer Winkelhalbierenden zwischen der Einlaufebe und der jeweiligen Auslaufebe liegen.

