



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 167 258 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(51) Int Cl.7: **B65H 20/34**

(21) Anmeldenummer: **01103292.7**

(22) Anmeldetag: **13.02.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Heimann, Bernhard**
47447 Moers (DE)

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Hemmerich & Kollegen,
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

(30) Priorität: **21.06.2000 DE 10030606**

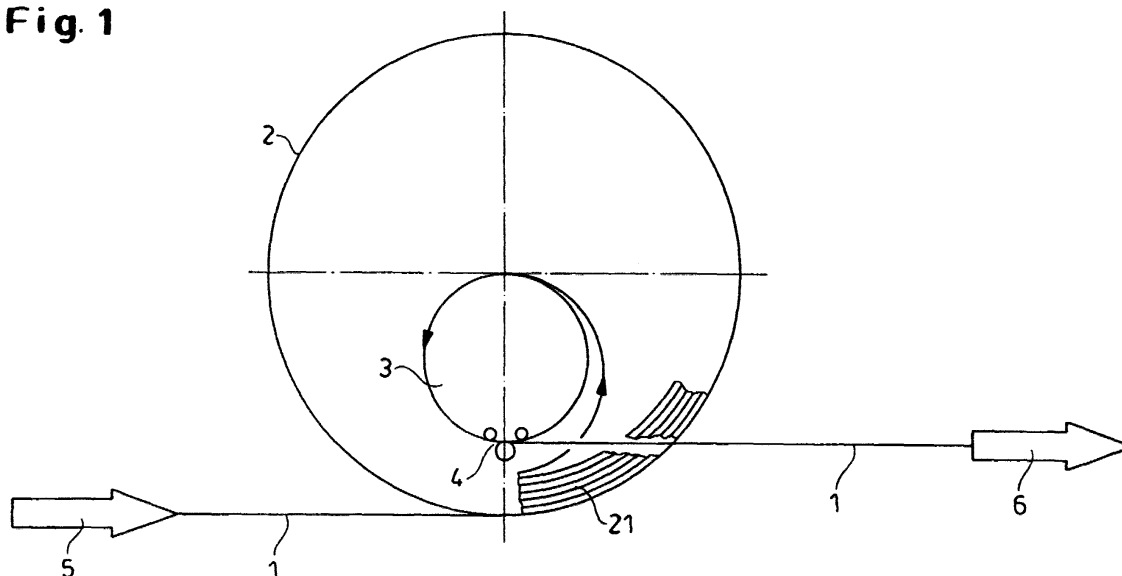
(71) Anmelder: **SMS Demag Aktiengesellschaft**
40237 Düsseldorf (DE)

(54) **Bandspeicher für Metallbänder, insbesondere Spiralbandspeicher für dicke Stahlbänder**

(57) Ein Bandspeicher für Metallbänder (1), insbesondere ein Spiralbandspeicher für dickere Stahlbänder, die aus einer in Bandabschnittslängen arbeitenden Querschweißanlage einer Verarbeitungsanlage, wie z. B. Rohrschweißanlage, zuführbar sind, ist auch für dickere Metallbänder (1) geeignet. Um die dickeren Metallbänder (1) zu verarbeiten, wird vorgeschlagen, dass

das aus der Querschweißanlage zugeführte Metallband (1) in einem Außenkorb (2) auf der Bandkante (1a) stehend speicherbar ist und mittels eines überhöhten Innenkorbs (3) aus dem Außenkorb (2) über eine Biegevorrichtung (4) und über das im Außenkorb (2) gespeicherte Metallband (21) hinweg in den Metallbandauslauf (5) zur Verarbeitungsanlage geführt wird.

Fig. 1



EP 1 167 258 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bandspeicher für Metallbänder, insbesondere einen Spiralbandspeicher für dickere Stahlbänder, die aus einer, in Bandabschnittslängen arbeitenden Querschweißanlage einer

[0002] Bandspeicher für gewalzte Metallbänder sind in einer Vielzahl für dünnere Banddicken bekannt. So ist ein Horizontal-Bandspeicher für Stahlband bekannt (DE 198 38 780 A1), der sich eines horizontal verfahrbaren Schlingenwagens bedient. Ein solcher Bandspeicher setzt jedoch eine genügende Biegefähigkeit des zu speichernden Stahlbandes voraus, so dass der Bandspeicher nur den Ansprüchen für dünneres Bandgut dient. Ein anderer Bandspeicher (DE 196 50 997) arbeitet zwar senkrecht, setzt aber ebenfalls sehr dünne Banddicken in einem Schlingenturm voraus, in dessen Traggerüst das Band in Schlingen an unteren und oberen synchron vertikal aufeinander zu und voneinander weg verfahrbaren horizontalen Rollenbrücken geführt ist. Auch diese Bauart setzt ein leicht um die Rollen biegefähiges Metallband voraus, was jedoch für dickere Stahlbänder nicht mehr brauchbar wäre.

[0003] Schließlich ist ein Bandspeicher, insbesondere für Blechbänder, bekannt (EP 0 076 245), der zwei in einem gemeinsamen Gestell gelagerte, koaxiale Rollenkörbe vorsieht, deren drehbar gelagerte Rollen parallel zur horizontalen Korbachse liegen. Aus der Nähe der Rollenkörbe ergeben sich kurze S-Schleifen, die eine hohe Biegefähigkeit des Metallbandes voraussetzen, so dass mit steigender Dicke des Metallbandes diese Vorrichtung ebenfalls nicht mehr einsetzbar wäre.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen zwischen einer Bandschweißanlage und einer Bandverarbeitungsanlage eingeschalteten Bandspeicher derart auszubilden, dass auch dickere Metallbänder, insbesondere Stahlbänder, auf die Krümmung des Speicherdurchmessers gebracht und wieder aus dem Speicher heraus- und gestreckt der Verarbeitungsanlage zugeführt werden können.

[0005] Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das aus der Querschweißanlage zugeführte Metallband in einem Außenkorb auf der Bandkante stehend speicherbar ist und mittels eines überhöhten Innenkorbs aus dem Außenkorb über eine Biegevorrichtung und über das im Außenkorb gespeicherte Metallband hinweg in den Metallbandauslauf zur Verarbeitungsanlage führbar ist. Vorteilhafterweise ist eine Krümmung auch von dickeren Metallbändern auf den Radius des Außenkorbes ohne besondere Hilfsvorrichtungen relativ leicht zu erreichen und der Innenkorb ist mit der Biegevorrichtung in der Lage, auch dickere Metallbänder in einer Schleife über das gespeicherte Metallband hinweg wieder in die gestreckte Lage im Metallbandauslauf zu biegen. Der Bandspeicher kann für Dicken von ca. 4 - 25 mm eingesetzt werden.

[0006] In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgese-

hen, dass die Biegevorrichtung sich innerhalb des Außenkorbes befindet und am Innenkorb angeordnet ist. Dadurch wird aus der Schleife heraus das Metallband wieder in eine gestreckte Ausgangslage gebracht.

[0007] Eine besondere Anwendungsmöglichkeit ergibt sich gemäß anderen Merkmalen dadurch, dass die Verarbeitungsanlage aus einer Rohrschweißanlage besteht. Der Bandspeicher fängt hier Zufuhr-Unterbrechungen der Querschweißanlage auf und versorgt die Verarbeitungsanlage kontinuierlich mit Metallband.

[0008] Die Schleifenbildung zwischen Außenkorb und Innenkorb wird ferner derart durchgeführt, dass in dem Innenkorb, eine etwa schraubenlinienförmige Ebene bildend, eine Vielzahl von Führungsrollen für das Metallband angeordnet ist. Der Höhenabstand, der durch die Schraubenlinie entsteht, wird für das Hinwegführen des Metallbandes über das auf der Bandkante stehende Metallband einer größten, zu speichernden Metallbandbreite bestimmt.

[0009] Das Zurückbiegen des Metallbandes erfolgt nach Verlassen der schraubenlinienförmigen Ebene der Führungsrollen. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn an der schraubenlinienförmigen Ebene, etwa dem Einlauf des Metallbandes am Außenkorb diametral gegenüberliegend die letzte Führungsrolle ca. 15 - 25° in Twistrichtung geneigt, angeordnet ist und fluchtend zum Metallbandauslauf verläuft.

[0010] Die Lage und der Verlauf der schraubenlinienförmigen Ebene der Führungsrollen kann maßgeblich dadurch beeinflusst werden, dass die schraubenlinienförmige Ebene zum Innenkorb und / oder zum Außenkorb exzentrisch angeordnet ist.

[0011] Eine Ausgestaltung besteht ferner darin, dass mit dem Metallbandauslauf, zur schraubenlinienförmigen Ebene fluchtend, außerhalb des Außenkorbes, ein Twistrollenbock angeordnet ist, der zusammen mit zumindest einem weiteren Twistrollenbock und einem nachgeschalteten Ausziehtreiber den Metallbandauslauf bildet. Dadurch kann die ursprünglich auf der Seite des Metallbandeinlaufs vorhandene horizontale Bandlage wieder eingestellt werden.

[0012] Analog zur Metallbandauslaufseite ist vorgesehen, dass im Metallbandeinlauf des Außenkorbes das horizontal liegende Metallband mittels einer Treiberstation durch einen oder mehrere Twistrollenböcke förderbar ist. Am Einlauf des Metallbandes in den Außenkorb wird dadurch das Metallband auf die Bandkante gestellt, was bei dickerem Band regelmäßig keinerlei Gefahren einer etwaigen Bandbeschädigung bedeutet.

[0013] Die hierfür aufzubringenden Antriebskräfte werden noch dadurch erzeugt, dass im tangentialen Metallbandeinlauf zum Außenkorb in Transportrichtung vor dem Außenkorb eine Eintreiberstation angeordnet ist. Die Eintreiberstation bringt die für den relativ großen Biegeradius notwendige Biegekraft leicht auf.

[0014] Diese Station kann für weitere Maßnahmen als Ausgangsbasis dienen. In diesem Sinn wird vorgeschlagen, dass in der Eintreiberstation zumindest am Ein-

gang und / oder am Ausgang mit ihren Achsen senkrecht angeordnete Rollenpaare für das Metallband vorgesehen sind und dass am Eingang zumindest in der Höhe einstellbare Führungsrollen für unterschiedliche Bandbreiten vorgesehen sind.

[0015] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und wird im nachfolgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

[0016]

- Fig. 1 einen Grundriß des Bandspeichers als Prinzipdarstellung,
 Fig. 2 denselben Grundriß einer praktischen Ausführungsform des Bandspeichers,
 Fig. 3 eine Seitenansicht des Metallbandeinlaufs im Aufriß und
 Fig. 4 eine Seitenansicht des Metallbandauslaufs im Aufriß.

[0017] Der Bandspeicher dient für Metallbänder 1, insbesondere als Spiralbandspeicher für dickere Stahlbänder, deren Dicke etwa zwischen 4 und 25 mm liegt und die aus einer, in Bandabschnittslängen arbeitenden, nicht näher dargestellten, bekannten Querschweißanlage einer ebenfalls nicht näher dargestellten Verarbeitungsanlage, die sich an einen Metallbandauslauf 6 anschließt, zugeführt werden.

[0018] Gemäß Fig. 1 wird das aus der Querschweißanlage kommende Metallband 1 im Metallbandeinlauf 5 einem Außenkorb 2 auf die Bandkante 1a geschwenkt zugeführt und in dem Außenkorb 2 gespeichert und in der Stellung des Beginns des Metallbandauslaufs 6 mittels einer Biegevorrichtung 4 wieder gestreckt, so dass das Metallband 1 im Metallbandauslauf 6 der erwähnten Verarbeitungsanlage, wie z.B. einer Rohrschweißanlage, kontinuierlich zugeführt werden kann. Dabei wird das Metallband 1 mittels einer schraubenlinienförmigen Ebene 7 über das im Außenkorb 2 gespeicherte Metallband 1 hinweg in dem Metallbandauslauf 6 geführt. Das Maß der Überhöhung der schraubenlinienförmigen Ebene 7 richtet sich nach dem breitesten Metallband 1, das in dem Bandspeicher gespeichert werden soll. Das gespeicherte Metallband 21 befindet sich zwischen den in Fig. 2 strichpunktierten Linien. Es können im allgemeinen z.B. bis zu 30 Windungen oder mehr gespeichert werden.

[0019] Zu diesem Zweck ist die Biegevorrichtung 4 innerhalb des Außenkorbs 2 angeordnet und zwar am Innenkorb 3, wobei sich erforderlichenfalls noch weitere Biegevorrichtungen 4 am Innenkorb 3 befinden können, die alle zusammen oder einige nur einzeln gesteuert zu- oder abgeschaltet werden können.

[0020] Die Bandführung ist gemäß Fig. 2 derart gestaltet, dass um den Innenkorb 3 eine etwa schraubenlinienförmige Ebene 7 für das Metallband 1 aus einer Vielzahl von Führungsrollen 8 gebildet ist. Dabei ist am

äußeren Umfang des Innenkorbs 3 etwa dem Metallbandeinlauf 5 für das Metallband 1 am Außenkorb 2 diametral gegenüberliegend die letzte Führungsrolle 8 vertikalstehend ausgebildet und fluchtend zum Metallbandauslauf 6 ausgerichtet. Der Innenkorb 3 ist zum Außenkorb 2 exzentrisch angeordnet und zwar mit einer ersten Exzentrizität 22 und einer senkrecht dazu verlaufenden zweiten Exzentrizität 23.

[0021] Der Metallbandauslauf 6 des Innenkorbs 3 (Fig. 4) verläuft fluchtend mit einem Twistrollenbock 9, der zusammen mit zumindest einem weiteren Twistrollenbock 10 und einem nachfolgenden Ausziehtreiber 11 den Metallbandauslauf 6 bilden. Im Metallbandeinlauf 5 des Außenkorbs 2 wird das in horizontaler Lage ankommende Metallband 1 mittels einer Treiberstation 12 und durch einen oder mehrere Twistrollenböcke 10 gefördert.

[0022] Im tangentialen Metallbandeinlauf 5 zum Außenkorb 2 ist in Transportrichtung 13 vor dem Außenkorb 2 eine Eintreiberstation 14 angeordnet (Fig. 2 und 4). In dieser Eintreiberstation 14 sind zumindest am Eingang 15 und /oder am Ausgang 16 mit ihren Achsen 17 senkrecht angeordnete Rollenpaare 18 für die seitliche Führung des Metallbandes 1 gelagert. Am Eingang 15 sind außerdem zumindest in der Höhe einstellbare Führungsrollen 19 für unterschiedliche Bandbreiten 20 angeordnet.

[0023] Als Richtrollen arbeitende Rollenpaare 18 bzw. Führungsrollen 8 und / oder 19 können mit einem Drehantrieb ausgestattet sein.

Bezugszeichenliste

[0024]

- | | |
|----|------------------------------|
| 1 | Metallband |
| 1a | Bandkante |
| 2 | Außenkorb |
| 3 | Innenkorb |
| 4 | Biegevorrichtung |
| 5 | Metallbandeinlauf |
| 6 | Metallbandauslauf |
| 7 | schraubenlinienförmige Ebene |
| 8 | Führungsrollen |
| 9 | Twistrollenbock |
| 10 | Twistrollenbock |
| 11 | Ausziehtreiber |
| 12 | Treiberstation |
| 13 | Transportrichtung |
| 14 | Eintreiberstation |
| 15 | Eingang |
| 16 | Ausgang |
| 17 | Achsen |
| 18 | Rollenpaare |
| 19 | Führungsrollen |
| 20 | unterschiedliche Bandbreite |
| 21 | gespeichertes Metallband |
| 22 | erste Exzentrizität |

23 zweite Exzentrizität

Patentansprüche

1. Bandspeicher für Metallbänder, insbesondere Spiralbandspeicher für dickere Stahlbänder, die aus einer, in Bandabschnittslängen arbeitenden Querschweißanlage einer Verarbeitungsanlage kontinuierlich zuführbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass das aus der Querschweißanlage zugeführte Metallband (1) in einem Außenkorb (2) auf der Bandkante (1a) stehend speicherbar ist und mittels eines überhöhten Innenkorbs (3) aus dem Außenkorb (2) über eine Biegevorrichtung (4) und über das im Außenkorb (2) gespeicherte Metallband (1) hinweg in den Metallbandauslauf (5) zur Verarbeitungsanlage führbar ist.

2. Bandspeicher nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Biegevorrichtung (4) sich innerhalb des Außenkorbs (2) befindet und am Innenkorb (3) angeordnet ist.

3. Bandspeicher nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Verarbeitungsanlage aus einer Rohrschweißanlage besteht.

4. Bandspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**

dass in dem Innenkorb (3), eine etwa schraubenlinienförmige Ebene (7) bildend, eine Vielzahl von Führungsrollen (8) für das Metallband (1) angeordnet ist.

5. Bandspeicher nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass an der schraubenlinienförmigen Ebene (7) etwa dem Einlauf (5) des Metallbandes (1) am Außenkorb (2) diametral gegenüberliegend, die letzte Führungsrolle (8) ca. 15 - 25° in Twistrichtung geneigt, angeordnet ist und fluchtend zum Metallbandauslauf (6) verläuft.

6. Bandspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass die schraubenlinienförmige Ebene (7) zum Innenkorb (3) und / oder zum Außenkorb (2) exzentrisch angeordnet ist.

7. Bandspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 6;

dadurch gekennzeichnet,

dass mit dem Metallbandauslauf (6), zur schraubenlinienförmigen Ebene (7), fluchtend, außerhalb des Außenkorbs (2) ein Twistrollenbock (9) ange-

ordnet ist, der zusammen mit zumindest einem weiteren Twistrollenbock (10) und einem nachgeschalteten Ausziehtreiber (11) den Metallbandauslauf (6) bilden.

8. Bandspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,**

dass im Metallbandeinlauf (5) des Außenkorbs (2) das horizontal liegende Metallband (1) mittels einer Treiberstation (12) durch einen oder mehrere Twistrollenböcke (10) förderbar ist.

9. Bandspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,**

dass im tangentialen Metallbandeinlauf (5) zum Außenkorb (2) in Transportrichtung (13) vor dem Außenkorb (2) eine Eintreiberstation (14) angeordnet ist.

10. Bandspeicher nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass in der Eintreiberstation (14) zumindest am Eingang (15) und / oder am Ausgang (16) mit ihren Achsen (17) senkrecht angeordnete Rollenpaare (18) für das Metallband (1) vorgesehen sind und dass am Eingang (15) zumindest in der Höhe einstellbare Führungsrollen (19) für unterschiedliche Bandbreiten (20) vorgesehen sind.

