

Wirtschaftspatent

Ereilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1567 79

Int.Cl.³

3(51) B 21 D 11/06

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP B 21 D/ 2282 30 7

(22) 12.03.81

(44) 22.09.82

71) siehe (72)

72) PENKALLA, HANS, DIPL.-ING.; MAYER, FRANZ, DIPL.-ING.; RIEDL, FRANZ; DD;

73) siehe (72)

74) W. RUGE, VEB GASKOMB. SCHWARZE PUMPE, STAMMB., 7610 SCHWARZE PUMPE

54) VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG SPIRALFOERMIG GEWUNDENER BLECHSTREIFEN

57) Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Metallverformung. Ziel der Erfindung ist die Senkung des Aufwandes bei der Herstellung von Wendeln verschiedener Steigungen und Aufgabe, eine entsprechende Vorrichtung zu entwickeln. Erfindungsgemaeß erfolgt die Loesung der Aufgabe dadurch, daß zwei kegelfoermige, zahnadaehnliche Rollen, von denen eine angetrieben wird, so zueinander geschwenkt werden, daß ihre Spitzen ineinandergreifen und die kleinen Durchmesser der Rollen sich maximal nur beruehren. Durch Verstellung des Ineinandergreifens der zahnadaehnlichen Rollen wird ein zwischen diesen eingebrachten Blechstreifen nur an einer Seite verformt, wodurch hier eine Verkuerzung der urspruenglichen Seitenlaenge eintritt, somit eine Biegung des Blechstreifens eintritt und eine Wendel entsteht. Anwendbar ist die Loesung u. a. zur Herstellung von Wendeleisten fuer Roehrentrockner. -
Figur -

Titel der Erfindung

Vorrichtung zur Herstellung spiralförmig gewundener Blechstreifen

Anwendungsgebiet der Erfindung

- 5 Die Erfindung betrifft die Herstellung spiralförmig gewundener Blechstreifen, insbesondere die Herstellung von Wendeleisten für Röhrentrockner der Braunkohlenindustrie. Weitere Anwendungsgebiete sind im Maschinenbau sowie im Heizungs- und Kühlerbau dort, wo durch Einsatz von Rippen zusätzliche Kühl- oder Strahlungsflächen in oder auf Rohren sowie anderen prismatischen Körpern erforderlich sind, oder diese Einbauten als Versteifung, Widerstandsfläche gegen Strömung oder zur Unterstützung von Mischvorgängen erforderlich sind.
- 10
- 15

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

- Es ist bekannt, daß zur Herstellung von Wendeleisten für Röhrentrockner eine Maschine eingesetzt wird, die einer Drehbank entspricht. Hier wird Bandstahl über einen mit Nuten versehenen Dorn hochkant mittels Zusatzvorrichtungen aufgewickelt. Durch diese Technologie erfolgt die Verformung zur Spirale dadurch, daß das am Außendurchmesser befindliche Metall gestreckt wird. Bei den gegebenen Verhältnissen des zu biegender Radius zur Metallstreifenbreite erfolgt die Dehnung nahezu bis zur Bruchgrenze, so daß auch bei Einsatz von gewalztem Bandstahl der Ausschub durch Ribbildung erheblich sein kann.
- 20
- 25

Für jede unterschiedliche Steigung der spiralförmigen
Wendeleisten ist ein anderer Wickeldorn, also anderes
30 Werkzeug erforderlich, wozu Umrüstungen an der Maschine
notwendig sind. Da die Wickeldornlänge relativ kurz
ist, ist die Gesamtlänge der Wendeleisten nur durch
Zusammensetzung mehrerer Teile erreichbar, auch deshalb,
weil eine Wendeleiste für Röhrentrockner aus
35 mehreren Teilen unterschiedlicher Steigungen besteht.

Die Fertigung der bisherigen Wendeleisten erfordert
somit erheblichen manuellen sowie technischen Aufwand,
was die Produktion dieser Bauelemente mit hohen Kosten
verbindet.

40 Weiterhin ist bekannt, daß die Verformung von Flachstahl
aus Bandstahl oder Blechstreifen zu Ringen oder endlosen
Wendeln über die hohe Kante dadurch erfolgt, daß diese
zwischen 3 hintereinanderliegenden, mit Führungsnuten
versehene Rollen so transportiert werden, daß hierbei die
45 mittlere Rolle das Durchdrücken zwischen den beiden
äußeren Rollen, entsprechend dem gewünschten Radius,
vornimmt.

Hierdurch werden zwar die Randspannungen im Material
abgebaut, jedoch ist bei sehr kleinen Wickeldurchmessern
50 mit niedriger Steigung der Wendel, wie er für den Fall
der Wendeleisten für Röhrentrockner erforderlich ist,
zur Vermeidung von Rißbildungen, wie bei ähnlichen
bekannten Verfahren, ein gleichzeitiges Glühen des
Einsatzmaterials notwendig.

55 Ziel der Erfindung
Ziel der Erfindung ist die Herstellung von spiralförmig
gewundenen Metallstreifen, insbesondere von Wendeleisten
für Röhrentrockner, bei Senkung der erforderlichen
Aufwendungen für deren Fertigung und bei
60 Senkung der Ausschußproduktion auch bei Einsatz von
Blechstreifen geringerer Güte.

Darlegung des Wesens der Erfindung

65 Die Erfindung hat die Aufgabe, durch die Entwicklung einer geeigneten Vorrichtung spiralförmig gewundene Metallstreifen mit unterschiedlich gewünschter Steigung und Krümmungsradien praktisch endlos herzustellen.

Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der Aufgabe wie folgt:

70 Am unteren Teil zweier sich gegenüberliegender, fast rechtwinklig ausgeführter und verstellbarer Druckhebel sind ein konisches Antriebs- und Gegenwellrad angeordnet. Die Druckhebel sind an ihrem unteren Teil an einem Gelenkbolzen gelagert und sind verstellbar. Unter den beiden konischen Wellrädern sind ein Laufdorn und ein Wendelfangdorn angeordnet und außerhalb der Vorrichtung

75 Führungs- und Korrekturrollen.

Zum Betrieb der Vorrichtung werden die beiden konischen Wellräder, von denen eins angetrieben wird, so zueinander

80 geschwenkt, daß die Spitzen ineinandergreifen, bis maximal auf ihren Grund, wobei die kleinen Durchmesser der Rollen sich maximal nur berühren.

Durch die Verstellung des Ineinandergreifens der konischen Wellräder wird ein zwischen diesen eingebrachter

85 Blechstreifen nur an einer Seite durch Wellen verformt, wodurch hier eine Verkürzung der ursprünglichen Seitenlänge eintritt, somit eine Biegung des Blechstreifens die Folge ist und eine Wendel entsteht.

Je nach Grad der Verstellung, die über Hebel mittels

90 Spindel erfolgen kann, werden unterschiedliche tiefe Wellen einseitig auf dem Blechstreifen erzeugt und damit eine unterschiedliche Steigung der Wendeln. Die erzeugten Wendeln erfahren durch einen Laufdorn erforderliche Korrekturen, indem eine Korrekturrolle

95 die Wendel in der gewünschten Steigung auf den einzuhaltenden Außendurchmesser bringt.

Durch die wellenartige Verformung auf der Innenseite der Wendel wird gleichzeitig die ursprüngliche Materiallänge erhalten, wodurch gleichzeitig die Strahlungs-

100 fläche im Röhrentrocknerrohr erhalten bleibt, sowie
weiterhin ein Effekt des Aushebens und schüttenden
Wendens des im Röhrentrockner zu trocknenden Gutes
erreicht wird. Dadurch verbessert sich die Trock-
nungsgeschwindigkeit. Die erreichten Effekte bringen
105 eine Steigerung der spezifischen Verdampfungsleistung
der Röhrentrockner mit sich.

Der Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung gestat-
tet, unterschiedliche, vorgegebene Steigungen ohne
Umrüstung der Vorrichtung mit geringem Aufwand zu
110 fertigen. Das verwendete Material wird bei der Ferti-
gung nicht überansprucht. Schäden auf dieser Grund-
lage sind also weitgehend ausgeschlossen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungs-
115 beispiel näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 die Vorderansicht der Vorrichtung und

Figur 2 die Seitenansicht der Vorrichtung.

Zur Verformung des Blechstreifens 1 ist ein konisches
Antriebswellrad 2 und ein konisches Gegenwellrad 3
120 angeordnet. Das konische Gegenwellrad 3 ist im Druck-
hebel 5 gelagert, der annähernd rechtwinklig ausge-
führt ist und an seinem oberen Teil die Spindelmutter
7 mit Spindelmutterbolzen 8 aufnimmt. In seinem unte-
ren Teil ist der Druckhebel 5 gemeinsam mit dem analo-
125 gen, dem Druckhebel 5 gegenüberstehenden Druckhebel 4
im Gelenkbolzen 6 gelagert. Am Druckhebel 4 ist das
konische Antriebswellrad 2 angeordnet, dessen Welle
mit dem ebenfalls am Druckhebel 4, zwischen diesem
und dem Druckhebel 5, angeordneten Antriebsmotor 20
130 direkt verbunden ist. Die durch die Spindelmutter 7
am oberen Teil der beiden Druckhebel 4 und 5 führen-
de Spindel 9 wird durch eine feste Führungsbuchse 10
geführt.

Zwischen die unteren Teile der beiden Druckhebel 4, 5
135 über dem Gelenkbolzen 6 ist ein Zuganker 11 mit Druck-
feder 12 angeordnet. Unter dem konischen Antriebs-

wellrad 2 und dem konischen Gegenwellrad 3 sind ein Laufdorn 13, der auf einer Laufdornlagerung 14 gelagert ist und ein Wendeleistenfangdorn 15 angeordnet.

140 Die Verformung des Blechstreifens 1 erfolgt folgendermaßen: Der Blechstreifen 1 wird zwischen das konische Antriebswellrad 2 und das konische Gegenwellrad 3 eingebracht. Werden die Druckhebel 4 mit

145 Antriebsverlagerung und Druckhebel 5 für das konische Gegenwellrad 3, die im Gelenkbolzen 6 gemeinsam gelagert sind mittels Spindel 9, die sich in den mit Rechts- und Linksgewinde ausgeführten Spindelmuttern 7 mit Spindelmutterbolzen 8 dreht auseinandergespannt, so greifen die Wellräder 2 und 3 mit

150 ihren zahnartigen welligen Überhöhungen ineinander und erzwingen auf dieser Blechstreifenseite eine Längenverkürzung, wodurch bei Betätigung des Antriebes 20 ein Kreisring entsteht. Die stabile Lage der

155 Vorrichtung wird durch einen Festpunkt an der Führungsbuchse 10 und dem Gelenkbolzen 6 erreicht. Zur Erwirkung einer selbständigen Einstellung einer Vorspannung der Vorrichtung, bei unterschiedlicher Blechstärke, wird die Bohrung für den Gelenkbolzen 6

160 länglich ausgeführt sowie ein Zuganker 11 mit Druckfeder 12 zwischen die beiden Druckhebel eingebracht. Zur Stabilisierung des Blechstreifens und als Gegenhalt dient der Laufdorn 13, der mittels Lager 14 stabilisiert wird. Ein Wendefangdorn 15 übernimmt

165 die fertigen Spiralen. Zur Führung des Eingangsmaterials zwischen die Wellräder kommen Führungsrollen 16 zum Einsatz. Das gewellt gebogene Material erfährt durch die Korrekturrolle 17, die an der Halterung 18 mittels Spindel 19 verstellbar befestigt ist,

170 den genauen Drall zum Ablauf der Spirale.

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zur Herstellung spiralförmig gewundener Blechstreifen, insbesondere zur Herstellung von Wendeleisten für Röhrentrockner aus der Braunkohlenindustrie aus Endlosmaterial und zur Fertigung von Wendeln unterschiedlicher Steigungen, gekennzeichnet dadurch, daß an den unteren Teilen zweier sich gegenüberliegender, fast rechtwinklig ausgeführter verstellbarer Druckhebel (4, 5), die über einen Gelenkbolzen (6), an dem zwischen den beiden Druckhebeln (4, 5) ein Zuganker (11) mit Druckfeder (12) angeordnet ist, miteinander verbunden sind, ein konisches Antriebswellrad (2) am Druckhebel (4) und ein konisches Gegenwellrad (3) am Druckhebel (5) angeordnet sind, und daß die oberen Teile der beiden Druckhebel (4, 5) eine Spindelmutter (7) mit Spindelmutterbolzen (8) zur Aufnahme einer durchgehenden Spindel (9) aufweisen, und die Spindel (9) zwischen den Druckhebeln (4, 5) eine Führungsbuchse (10) aufweist.

175
180
185
190
2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß am Druckhebel (4) und fest mit diesem verbunden, ein Antriebsmotor (20) für das konische Antriebswellrad (2) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß unter dem konischen Antriebswellrad (2) und dem konischen Gegenwellrad (3) ein Laufdorn (13), ein Wendelfangdorn (15) und außerhalb der Vorrichtung an der Seite der Materialzuführung zwei Führungsrollen (16) und an der Seite des Materialausstoßes eine verstellbare Korrekturrolle (17) angeordnet sind.

195
200

Fig. 1

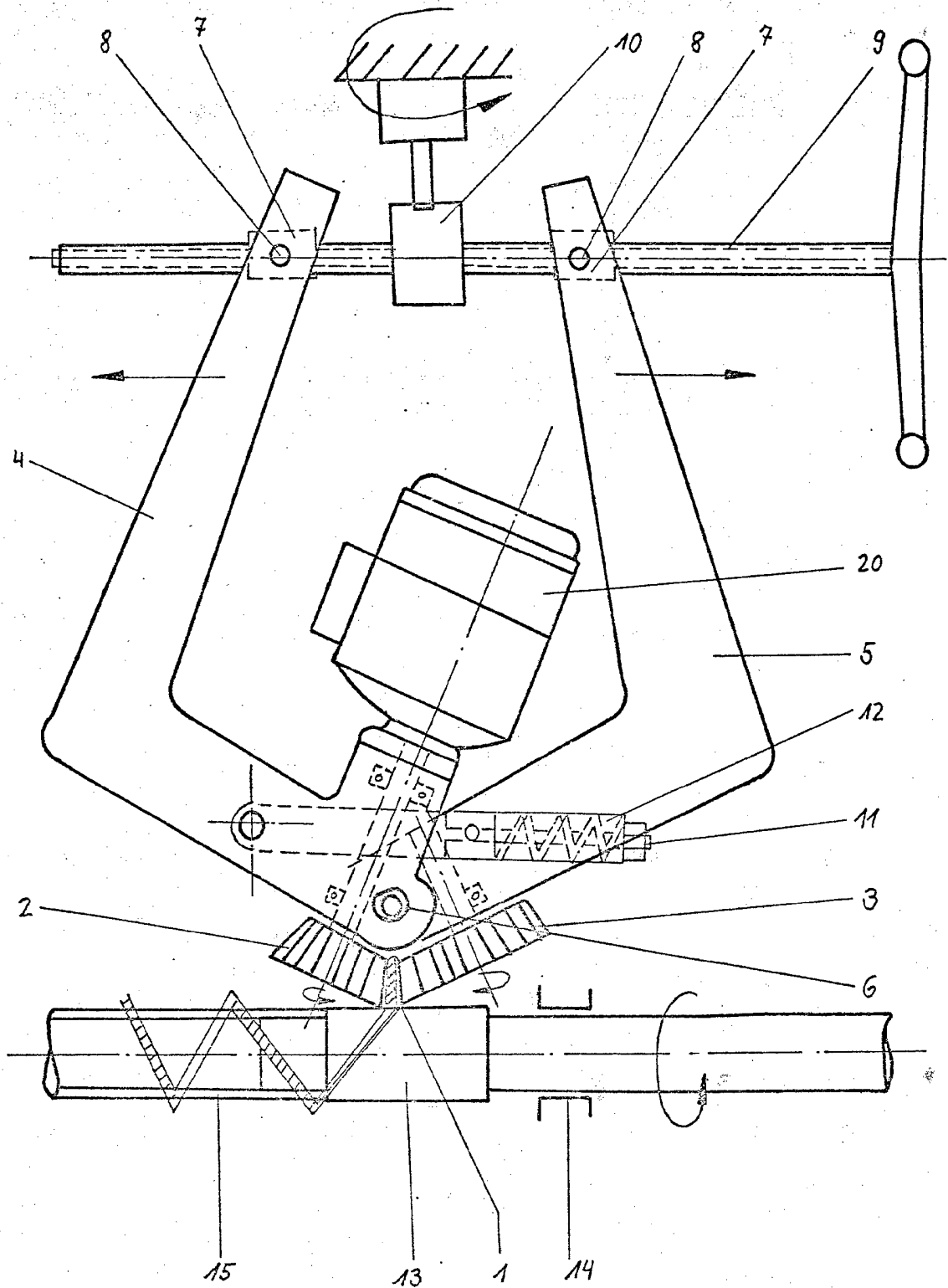


Fig. 2

