DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **134 493 B1**

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) **B 21 D 19/02**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP B 21 D / 203 619 1	(22)	09.02.78	(45)	23.04.86
				(44)	07.03.79

(71) VEB Chemieanlagenbaukombinat Leipzig-Grimma, 7240 Grimma, Bahnhofstraße 3–5, DD
(72) Freyer, Wolfgang; Rosin, Erwin; Gläser, Wolfram; Kurth, Erhart, DD

(54) Vorrichtung zum Umbördeln von Metallbändern

ISSN 0433-6461

6 Seiten

Erfindungsanspruche

1 Vorrichtung zum Umbordeln von Metallbandern, die von einer Bandrolle zugefuhrt werden, vorzugsweise fur metallummantelte Dichtungen mit großen Nennweiten, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Bandrolle (1) eine verstellbare Bandfuhrung (3) mit Fuhrungsnase (4) nachgeordnet, der Bandfuhrung (3) eine Profilrollenaufnahme (5), an der sich auswechselbare Arbeitswerkzeuge in Form einer Einlaufrolle (6) bzw Vorlaufrolle (11), einer Glattrolle (8) bzw Profil ierrolle (13) und einer Fertigprofilierrolle (9) bzw Endrolle (14) befinden, die sich entsprechend dem auf einer angetriebenen Profilierscheibe (10) angebrachten Profilierdurchmesser einstellen lassen, zugeordnet und zwischen Einlaufrolle (6) bzw Vorlaufrolle (11) und Glattrolle (8) bzw Profilierrolle (13) ein Niederhalter (7) bzw Schar (12) auswechselbar angeordnet ist

2 Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Radien der Rollenprofile von der Einlaufrolle (6) zur Glattrolle (8) sowie zur Fertigprofilierrolle (9) degressiv und die dazugehorigen Dicken der Rollen progressiv gehalten sind

3 Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Glattrolle (8) mit differenten Durchmessern ausgebildet ist, von der sich in Vorschubbewegung der Maximaldurchmesser immer an der Innenkante des Profilringes (15) befindet

4 Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Profilierscheibe (10) entsprechend den Dichtungsnennweiten eine Vielzahl gleicher Profile aufweist

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umbordeln von Metallbandern, vorzugsweise fur metallummantelte Dichtungen großer Nennweiten zur Abdichtung von kreisrunden Flachen in Warmeaustauschern, Kolonnen, Reaktoren oder anderen Druckgefaßen chemischer Anlagen Sie ist aber auch fur alle Erzeugnisse des Kraftwerksanlagen — beziehungsweise des allgemeinen Maschinenbaues einsetzbar, wo anlaloge Querschnitte hohen statischen und/oder dynamischen Innendruck sowie thermischen Belastungen unterliegen

Charakteristik der bekannten technischen Losungen

Bekannt ist gemaß einer AS 2064057 ein Verfahren zur Herstellung von ummantelten Dichtungen aus Blechen mittels geeigneter Schnitt und Druckwerkzeuge, wo aus einer Blechtafel zunachst eine Blechringscheibe ausgestanzt, diese anschließend im Ringquerschnitt U-formig profiliert und in das Profil eine ebenfalls ausgestanzte Asbesteinlage, deren Breite der Offnung des U-Profils entspricht, eingebracht wird
Im sich anschließenden Folgegang werden die Rander des U-Profils mit Hilfe zweckentsprechender Arbeitswerkzeuge mit dem inneliegenden schlauchformigen Asbestring zu einem Hohlring zusammengebogen
Nachteilig bei dieser Losungsvariante ist, daß die Werkzeuge nur fur eine bestimmte Nennweite, nicht jedoch universell einsetzbar sind Es muß folglich fur jede Dichtungsgroße ein separater Satz an Werkzeugen hergestellt werden oder zur Verfugung stehen Daruber hinaus bedingen solche Schnittwerkzeuge relativ große Schnittkrafte, fur deren Erzeugung beachtliche Pressen herangezogen werden mussen die außerhalb des Dichtungsumfanges zu postieren sind, so daß neben dem Raum fur die Bereitstellung der Blechtafeln oft erhebliche Aufstellflachen fur die Pressen erforderlich sind, die einer optimalen Ausnutzung der Werkstattflache entgegenstehen
Eine andere negative Erscheinung bleibt die von dem kleinen Durchmesser der Blechringscheibe freigegebene Materialronde, die entweder auf eine andere Dichtungsgroße umgesetzt werden muß oder als Verschnittmaterial vollig der Verarbeitung verlorengeht Die Weiterverwendung der Materialronde wirft zusatzliche Transport- und Lagerprobleme auf, so daß hieraus okonomische Nachteile resultieren
Nicht zu ignorieren ist auch der Verbleib von Material in den außerhalb der Blechringscheibe befindlichen Eckbereichen, wodurch ein weiterer Verschnitt eintritt, so daß das Verlustmaterial insgesamt als okonomisch nicht vertretbar angesehen werden muß
Schwierig bleibt letztlich bei dieser Losung der Transport von Blechringscheiben minderer Materialdicken, weil hierbei Deformierungen nicht auszuschließen sind, die sich außerdem nachteilig auf die Dichtungsqualitat auswirken

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin Umbordelungen von Metallbandern auf engstem Raum unter optimaler Ausnutzung des Werkstoffes sowie bei gleichzeitiger Senkung der Hilfszeiten vorzunehmen so daß infolge einer riß- und faltenfreien Bearbeitung der Profile Dichtungen mit hohen Gebrauchseigenschaften vorzuglicher Abdichtgute erzielt werden

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Umbordeln von Metallbandern zu entwickeln, die einen einfachen, robusten Aufbau besitzt und im Durchlaufverfahren Metallbander verschnittlos stufenweise U formig profiliert sowie im Bedarfsfall das so gewonnene Profil mit einer streifenformigen Einlage, insbesondere einem Asbeststreifen, zu einer Dichtung komprimiert
Die Vorrichtung soll fur eine Vielzahl von Nennweiten einsetzbar sein
Erfindungsgemaß wird das dadurch erreicht, daß das von einer Bandrolle entnommene Material uber eine verstellbare Bandfuhrung mit Fuhrungsnase in die Profilrollenaufnahme einer angetriebenen Profilierscheibe weitergeleitet wird Der Bandfuhrung ist eine Profilrollenaufnahme, an der sich auswechselbare Arbeitswerkzeuge befinden, welche sich entsprechend dem auf der Profilierwalze angebrachten Profilierdurchmesser einstellen lassen, zugeordnet Als Arbeitswerkzeuge werden eine Einlaufrolle bzw Vorlaufrolle, eine Glattrolle bzw Profilierrolle und eine Fertigprofilierrolle bzw Endrolle verwendet, wobei zwischen Einlaufrolle bzw Vorlaufrolle und Glattrolle bzw Profilierrolle ein Niederhalter bzw Schar auswechselbar angeordnet ist Die Radien der Rollenprofile sind in der genannten Reihenfolge degressiv und die dazugehorigen Rollendicken progressiv gehalten Des weiteren befindet sich der Maximaldurchmesser der Glattrolle in Vorschubbewegung immer an der Innenkante des Profilringes

Ausfuhrungsbeispiel

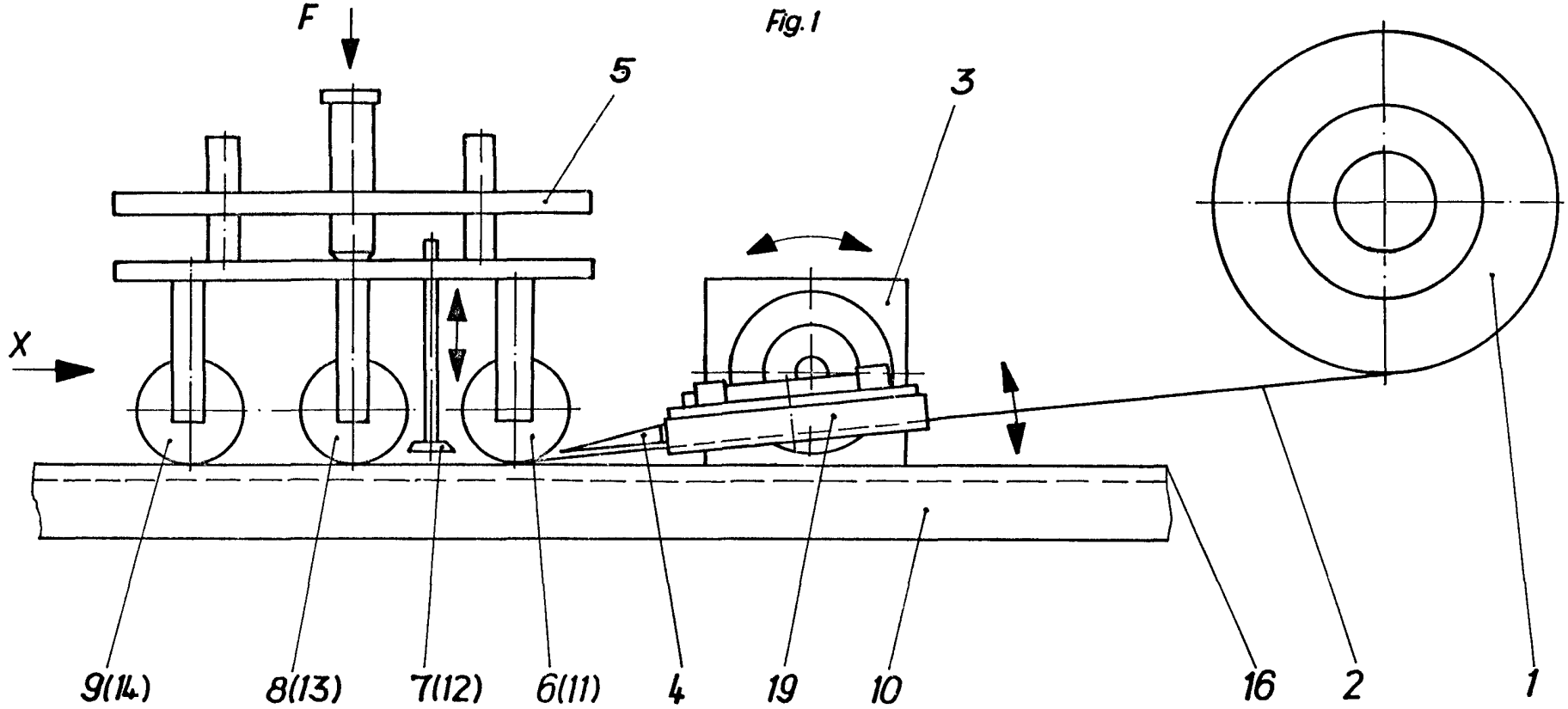
Die Erfindung wird nun anhand eines Ausfuhrungsbeispiels naher erlautert Hierzu stellen dar

Fig 1 Vorderansicht der Vorrichtung
Fig 2 Draufsicht der Vorrichtung

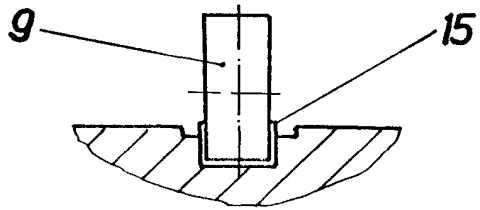
Zur Aufnahme der Metallbander 2 sind entsprechend der Bandbreiten diesbezugliche Bandrollen 1 vorgesehen, die aber auch zur Erfassung unterschiedlicher Bandbreiten Distanzstucke aufweisen konnen In diesem Falle wird auf eine geteilt ausgefuhrte Bandrolle 1 zuruckgegriffen Der Bandrolle 1 nachgeordnet ist die Bandfuhrung 3, die sich in dreidimensionaler Richtung verstellen laßt, um den Bandtransport von der Bandrolle 1 in die jeweilige Profilnut 16 zu gewahrleisten Zwecks Erfassung verschiedener Bandbreiten besitzt die Bandfuhrung 3 auswechselbare Aufnahmen 19, die das Metallband 2 straff fuhren Die Aufnahmen 19 werden von geeigneten verstellbaren bekannten Spannelementen gehalten An dem der Bandrolle 1 abgekehrten Ende weist die Bandfuhrung 3 eine Fuhrungsnase 4 auf, die zur Bandvorformung auf ihrer Arbeitsflache, daß heißt dem Metallband 2 zugeneigt, eine konvexe Querschnittsflache besitzt
Der Bandfuhrung 3 unmittelbar nachgeordnet befindet sich die mit einem bekannten Hubmechanismus in der Horizontalen sowie Vertikalen verstellbare Profilierrollenaufnahme 5, an der die Arbeitswerkzeuge wie Einlaufrolle 6, Niederhalter 7, Glattrolle 8 und Fertigprofilierrolle 9 hintereinander gekoppelt sind Die Arbeitswerkzeuge liegen nicht in einer Ebene, sondern in bestimmter Distanz voneinander auf einem Radiusstrahl des Profilmittelpunktes Daruber hinaus sind die Arbeitswerkzeuge radial zu dem analogen Dichtungsprofil verstellbar ausgefuhrt Die Profilierscheibe 10 nimmt mehrere solcher Dichtungsprofile auf Jene Profilierscheibe 10 steht mit einem nicht dargestellten Antriebsmechanismus, der stufenlos geregelt werden kann, in Verbindung Zur Erreichung einer stufenweisen Bandprofilierung haben die Arbeitswerkzeuge unterschiedlich gestaltete Arbeitsflachen Direkt am Auslauf der Fuhrungsnase 4 schließt sich die Einlaufrolle 6 an Wesentlich fur die Profilierung der Einlaufrolle 6, Glattrolle 8 und Fertigprofilierrolle 9 bleibt, daß diese in ihrer Reihenfolge hinsichtlich der Dicken progressiv und bezuglich der Radien degressiv gehalten sind
Die Glattrolle 8 selbst hat unterschiedliche Durchmesser, wobei die Rolle mit dem Maximaldurchmesser stets an der Innenkante des U-Profils anliegt, wahrend die Rolle mit dem Minimaldurchmesser der Außenkante des Profilringes 15 zugeneigt ist Um ein Ausgleiten der Schenkel des U-Profils aus der Profilnut 16 der Profilierscheibe 10 auszuschließen, verfugt die Profilnut 16 uber eine stufenweise Ausdrehung, von der die untere Eindrehung der Schenkeltiefe des U-Profils entspricht, die obere Region der Eindrehung hingegen mit dem geringen Spiel dem Minimaldurchmesser der Einlaufrolle 6 angepaßt ist Es besteht die Moglichkeit, entsprechend der Arbeitsfolge die Einlaufrolle 6, den Niederhalter 7, die Glattrolle 8 sowie Fertigprofilierrolle 9 fur das U-Profil gegen zweckentsprechende Arbeitswerkzeuge, wie Vorlaufrolle 11, Schar 12, Profilierrolle 13 sowie Endrolle 14 fur das Zudrucken des Profils auszutauschen Der Schar 12 ist gegenuber seiner Halterung in einem Winkelbereich von 15 bis 30 Grad abgeneigt
Die Erfindung wird nun anhand eines praktischen Ausfuhrungsbeispiels naher erlautert
Je nach Dichtungsnennweite werden vor Beginn der Arbeitsoperationen die Metallbander 2 auf die spezifische Breite mit einer Rollenschere vorgeschnitten und bereitgehalten, wobei sich ein Metallband 2 bereits wahrend des Zuschnittes selbsttatig auf der Bandrolle 1 aufwickelt Sind genug solcher Metallbander 1 vorbereitet, dann erfolgt die Aufstellung der Bandfuhrung 3 nach empirisch ermittelten Einstellwerten, die fur jede Dichtungsnennweite vorliegen
Das Einrichten der Bandfuhrung 3 wird in drei Ebenen auf das jeweilige Dichtungsprofil realisiert, so daß nach den Verstellbewegungen die Mittellinie des auf der Bandrolle 1 aufgelegten und von den Aufnahmen 19 der Bandfuhrung 3 erfaßten Metallbandes 2 im Berührungspunkt der mittleren Durchmesser der Profilnut 16 tangiert Je nach der Position der Bandfuhrung 3 wird nun unter gleichzeitiger Berucksichtigung des entsprechenden Dichtungsprofils die Profilierrollenaufnahme 5 in ihre Arbeitslage gebracht Dies geschieht durch eine radiale Zustellbewegung auf den bestimmten Profildurchmesser Anschließend werden die Arbeitswerkzeuge an der Profilierrollenaufnahme 5 eingerichtet und befestigt, so daß die Drehachsen der Arbeitswerkzeuge im jeweiligen Beruhrungspunkt immer senkrecht zur Tangente auf dem mittleren Durchmesser der Profilnut 16 stehen Fur die Herstellung des U-Profils kommen in bestimmter Entfernung nacheinander angeordnet die Arbeitswerkzeuge Einlaufrolle 6, Niederhalter 7, Glattrolle 8 sowie Fertigungprofilierrolle 9 zum Einsatz Die Zustellkrafte lassen sich an der Profilierrollenaufnahme 5 separat einstellen Anschließend kann das Metallband 2 nach manueller Anbringung eines zungenformigen Vorschnittes auf die jeweilige Nutbreite und nach Losen der Aufnahmen 19 an der Bandfuhrung 3 bis zur Einlaufrolle 6 eingelegt werden Danach erfolgt die Arretierung der Aufnahme 19, wobei das Metallband 2 unter straffer Fuhrung steht In diesem Augenblick wird die Profilierrollenaufnahme 5 mit Hilfe eines bekannten Hubmechanismus abgesenkt so daß die Arbeitswerkzeuge ihre definierte Arbeitsstellung einnehmen Damit ist die Betriebsbereitschaft der Vorrichtung gegeben Mit der Inbetriebnahme der Profilierscheibe 10 wird das Metallband 2 infolge der von der Einlaufrolle 6 erzeugten Reibkrafte mitgenommen und schrittweise uber die Arbeitsstationen Fuhrungsnase 4, Einlaufrolle 6 und Glattrolle 8 verformt sowie durch Fertigprofilierrolle 9 mit seinem endgultigen Profil versehen Der unmittelbar hinter der Einlaufrolle 6 angebrachte Nieder halter 7 verhindert wahrend dieses Vorganges ein Ausweichen des vorprofilierten Metallbandes 2 aus der Profilnut 16 Das als U Profil ausgebildete Metallband 2 wird nach einer Umdrehung der Profilierscheibe 10 um etwa 300 Grad durch einen keilformigen Heber 20 aus der Profilnut 16 befordert und anschließend endlos gesammelt Nach Ausschalten der Vorrichtung werden jene endlosen Profilringe unter Zuhilfenahme einer Schweißschablone auf den Dichtungsdurchmesser getrennt und einzeln an ihren Trennstellen durch Schweißen zu einer Ringform wieder stoffschlussig verbunden
In analoger Weise werden eine Vielzahl solcher Profilringe 15 gefertigt und nachdem eine ausreichende Menge zur Verfugung steht, die in der Profilierrollenaufnahme 5 bisher fur das U-Profil eingesetzten Arbeitswerkzeuge entfernt und gegen die Arbeitswerkzeuge fur die Endprofilierung der Dichtung ausgewechselt In Hintereinanderfolge kommen fur diesen Arbeitsgang die Vorlaufrolle 11, der Schar 12, die Profilierrolle 13 und die Endrolle 14 zur Anwendung Der Austausch der Arbeitswerkzeuge geht bei angehobener Profilierrollenaufnahme 5 vonstatten, so daß auch in dieser Position dann der Profilring 15 in die Profilnut 16 der Profilierscheibe 10 eingelegt, eine vorgefertigte Einlage 17 aus Asbest oder anderem Material in das U-Profil eingegeben und der U-Profilquerschnitt zusatzlich durch einen Deckring 18 abgeschirmt werden kann Jetzt kann die Zustellung der Arbeitswerkzeuge mit Hilfe der bereits beschriebenen Hubelemente beginnen, der Antrieb der Profilierscheibe 10 wird erneut ausgelost und damit die Vorrichtung in Gang gesetzt Hierbei werden schrittweise die Schenkel des U-Profils abgebogen und zusammengedruckt Dabei ubernimmt die Vorlaufrolle 11 das Halten der in das U-Profil eingefugten Materialien, wobei in der

weiteren Folge der Schar 12 die gestreckte und gestauchte Innenkante des U-Profils kontinuierlich um 15 bis 20 Grad aus der Vertikalebene abgewinkelt, so daß die nachfolgende Profilierrolle 13 mit ihrer kegelförmigen Arbeitsfläche die Schenkel des U-Profils beidseitig auf etwa 30 Grad abbiegt. Den letzten Arbeitsgang übernimmt die Endrolle 14, die dann die abgewinkelten Schenkel zur fertigen Dichtung zusammendrückt.
Mit Realisierung dieser Arbeitsschritte wird nach Lösen der Profilierrollenaufnahme 5 die fertige Dichtung entfernt und nach Arbeitswerkzeugwechsel die U-Profilierung von Metallbändern 2 fortgesetzt.
Die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung bestehen darin, daß verschnittlos Metallbänder rißfrei und faltenlos profiliert und somit zu metallummantelten Dichtungen mit hoher Qualität sowie Gebrauchseigenschaften teilautomatisch komplettiert werden. Durch die Anordnung der Vorrichtungselemente wird eine minimale Fertigungsfläche beansprucht und darüber hinaus unabhängig des Dichtungsmaterials eine Vielzahl von Profilnennweiten mit einer Vorrichtung erfaßt.

Fig. 1



Ansicht X



Ansicht X

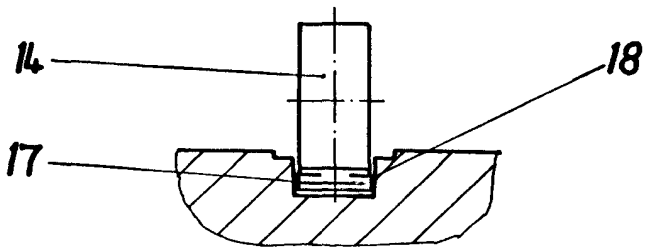


Fig. 2

