

DE 00003719623 C2

Anmeldeland: DE
Anmeldenummer: 3719623
Anmeldedatum: 12.06.1987
Veröffentlichungsdatum: 24.08.1989
Hauptklasse: B23P 19/04
MCD-Nebenklasse: B23P 19/08(2006.01,A)
CPC: B23P 19/08
CPC: B23P 19/084
ECLA: B23P 19/08
ECLA: B23P 19/08 B
Erfinder: Braun, Dieter, 6750 Kaiserslautern, DE
Erfinder: Herrmann, Werner, 6751 Katzweiler, DE
Erfinder: Steeb, Hans-Werner, 6751 Weilerbach, DE
Anmelder: Adam Opel AG, 6090 Rüsselsheim, DE

[DE]Montagevorrichtung zum Aufbringen eines Metallklemmbandes auf einen zylindrischen Körper

Die Montagevorrichtung (6) hat zwei über einen zylindrischen Körper (5) schwenkbare, bogenförmig gekrümmte Führungsschienen (14, 16), in denen ein Band (11) mittels einer Transporteinrichtung (10) von einer Bandvorratsrolle (12) um den zylindrischen Körper (12) geführt wird. Zuvor werden mit einer Formrolle (22) ein Haken und Schlitze im Band (11) erzeugt. Weiterhin wird in einer Ziehform (25) ein Klemmbügel gebogen, der später für die notwendige Spannung des Metallklemmbandes sorgt.

Seite 1 --- (BI, SR)

Seite 2 --- (DR)

Seite 3 --- (DE)

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Montagevorrichtung zum Aufbringen eines Metallklemmbandes auf einen zylindrischen Körper.

[0002] Die DE-AS 28 12 086 beschreibt bereits eine Montagevorrichtung, auf der jeweils zwei Metallklemmbänder auf zwei Dichtmanschetten einer Gelenkwelle aufgebracht, gespannt und in Spannstellung gesichert werden können. Die Metallklemmbänder werden hierzu von Hand lose über die Dichtmanschetten gelegt und dann mittels einer motorisch angetriebenen, speziellen Vorrichtung gespannt und in Endstellung gesichert. Ein automatisches Zuführen und Auflegen der Metallklemmbänder ist nicht vorgesehen, so daß die Vorrichtung zum Einsatz in der Serienproduktion nicht optimal geeignet ist.

[0003] Auch die Montagevorrichtung nach der US-PS 28 37 949 setzt voraus, daß die Metallklemmbänder zunächst von Hand über einen zu befestigenden Schlauch gelegt werden. Die Vorrichtung dient ebenfalls nur zum Festziehen und Sichern der Metallklemmbänder.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Montagevorrichtung der eingangs genannten Art derart auszubilden, daß ein Metallklemmband vollautomatisch auf einen zylindrischen Körper aufgebracht werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Montagevorrichtung zwei entsprechend dem zylindrischen Körper gekrümmte, zangenartig auf den Körper schwenkbare, zu dem Körper hin offene Führungsschienen, eine Bandvorratsrolle und eine Transporteinrichtung zum Zuführen des das Metallklemmband bildenden Bandes von der Bandvorratsrolle zu einer der Führungsschienen hat und daß zwischen der Bandvorratsrolle und den Führungsschienen Mittel zum Erzeugen von Schlitzern und zumindest eines in die Schlitz einhakbaren Hakens sowie eine Abtrennvorrichtung vorgesehen sind.

[0006] Mit einer solchen Montagevorrichtung lassen sich die Metallklemmbänder unmittelbar vor ihrem Aufschieben auf den zylindrischen Körper und durch das Aufschieben mittels der beiden gekrümmten Führungsschienen herstellen. Deshalb ist Handarbeit völlig unnötig. Das die Metallklemmbänder bildende Band wird von der Bandvorratsrolle der Montagevorrichtung zugeführt und von ihr mittels der Führungsschienen um den zylindrischen Gegenstand geschlungen. Trotz dieser Möglichkeit eines vollautomatischen Arbeitens ist die erfindungsgemäße Montagevorrichtung einfach aufgebaut und deshalb kostengünstig herstellbar. Weiterhin arbeitet sie aufgrund dieser einfachen Gestaltung zuverlässig.

[0007] Metallklemmbänder mit einem U-förmigen Klemmbügel zum Erzeugen der Klemmkraft durch Zusammendrücken dieses Klemmbügels können mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung auf einfache Weise dadurch erzeugt und auf einen zylindrischen Körper aufgebracht werden, daß das Band über eine U-förmige Ausnehmung aufweisende Ziehform geführt ist, der gegenüber auf der anderen Seite des Bandes ein in die Ziehform beweglicher Formstempel angeordnet ist.

[0008] Das Band kann nach dem Erzeugen des Klemmbügels mit geringem Aufwand mit dem Klemmbügel auf dem zylindrischen Gegenstand in seine richtige Position gebracht werden, wenn die Ziehform aus einer mit seiner U-förmigen Ausnehmung tangential zum zylindrischen Körper weisenden Stellung in eine mit seiner U-förmigen Ausnehmung auf den zylindrischen Körper gerichteten Stellung beweglich ausgebildet ist.

[0009] Die erforderlichen Bewegungen der Ziehform lassen sich sehr einfach erzielen, wenn gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die Ziehform mittels jeweils eines Führungsstiftes in zwei die Schwenkbewegung der Ziehform herbeiführende Führungsnuten eines Halterahmens eingreift.

[0010] Die erforderlichen Schlitz im Metallklemmband und der oder die Haken an einem Ende desselben können auf unterschiedliche Weise erzeugt werden. Besonders einfach ist die Montagevorrichtung jedoch gestaltet, wenn hierzu das Band über eine Anlageschiene geführt ist, der gegenüber auf der anderen Seite des Bandes eine gegen das Band bewegliche Formrolle zur Erzeugung der Schlitz in dem Band und des Hakens angeordnet ist.

[0011] Zur weiteren Vereinfachung der Montagevorrichtung trägt es bei, wenn die Abtrennvorrichtung an dem dem zylindrischen Körper zugewandten Ende der Anlageschiene vorgesehen ist.

[0012] Das Einführen des Bandes in die Führungsschienen verlangt keine exakte Ausrichtung des diesen zugewandten Bandendes, wenn die Führungsschienen jeweils an ihrer Bänderlaufseite eine sich radial nach außen erweiternde Bänderführerweiterung aufweisen.

[0013] Der vor dem Einschieben des Bandes in die Führungsschienen gefertigte Haken am Bandende stört nicht bei der Führung in den Führungsschienen, wenn diese jeweils abgesehen vom Bereich der Bandeneinführungserweiterung in ihrer Außenfläche einen entlang der Führungsschiene verlaufenden Schlitz zur Aufnahme des vorspringenden Hakens des Bandes aufweisen.

[0014] Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

[0015] Fig. 1 ein noch nicht auf einen zylindrischen Körper aufgezoogenes Metallklemmband,

[0016] Fig. 2 das Metallklemmband nach Fig. 1 in einem auf einen zylindrischen Körper aufgezoogenen Zustand,

[0017] Fig. 3 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Montagevorrichtung während des Aufbringens eines Metallklemmbandes,

[0018] Fig. 4 eine die Montagevorrichtung teilweise darstellende Seitenansicht in einer Position vor dem Aufbringen eines Metallklemmbandes,

[0019] Fig. 5 eine Vorderansicht der Montagevorrichtung, bei der zur Vereinfachung verschiedene Teile nicht gezeigt sind.

[0020] Die Fig. 1 und 2 zeigen ein Metallklemmband 1, welches zu einem Ende hin hintereinander Schlitze 2 und am anderen Ende einen in die Schlitze 2 einsetzbaren Haken 3 hat. Im Bereich zwischen dem Haken 3 und den Schlitzen 2 ist ein U-förmiger Klemmbügel 4 vorgesehen, welcher nach dem Aufschieben des Metallklemmbandes 1 auf einen in Fig. 2 strichpunktirt dargestellten, zylindrischen Körper 5 mittels einer herkömmlichen Luftzange zusammengedrückt werden kann, nachdem der Haken 3 in einen Schlitz 2 eingehakt wurde. Durch dieses Zusammendrücken des Klemmbügels 4 wird seine Spannkraft erzeugt.

[0021] Die Fig. 3 zeigt oberhalb eines zylindrischen Körpers 5 die erfindungsgemäße Montagevorrichtung 6. Diese hat auf einem Halterahmen 7 eine aus zwei einander gegenüberliegenden Transportrollen 8, 9 gebildete Transporteinrichtung 10, mittels der ein das Metallklemmband 1 bildendes Band 11 von einer Bandvorratsrolle 12 über eine Umlenkrolle 13 einer entsprechend

Seite 4 --- (CL, DE)

dem zylindrischen Körper 5 gekrümmten und in der dargestellten Position auf dem Körper 5 aufliegenden Führungsschiene 14 zugeführt wird. Die Führungsschiene 14 greift über mehr als ein Viertel des Außenumfangs des zylindrischen Körpers 5. Sie ist um eine parallel zur Längsachse des zylindrischen Körpers 5 verlaufende Achse 15 schwenkbar. Eine weitere Führungsschiene 16 ist symmetrisch zur Führungsschiene 14 angeordnet und um eine neben der Achse 15 verlaufende Achse 17 schwenkbar. Diese Führungsschiene 16 greift ebenfalls über mehr als ein Viertel des Außenumfangs des zylindrischen Körpers 5. Dadurch ist nur sein in der Zeichnung gesehen unterer Bereich nicht umgriffen. Eine Schwenkeinrichtung 18 ermöglicht es, die Führungsschienen 14, 16 so weit nach außen zu schwenken, daß der zylindrische Körper 5 von den Führungsschienen 14, 16 freikommt. Beide Führungsschienen 14, 16 sind im Querschnitt U-förmig ausgebildet und zum zylindrischen Körper 5 hin offen.

[0022] Um das Band 11 leicht in die Führungsschiene 14 einschieben zu können, hat diese an ihrem oberen Ende eine sich radial nach außen erweiternde Bandeneinführungserweiterung 19. Eine entsprechende Bandeneinführungserweiterung 20 ist am unteren Ende der Führungsschiene 16 vorgesehen.

[0023] Das von der Transporteinrichtung 10 nach unten zum zylindrischen Gegenstand 5 geförderte Band 11 wird zunächst über eine Anlageschiene 21 geführt, der gegenüber auf der anderen Bandseite eine Formrolle 22 angeordnet ist, mit der die Schlitze 2 und der Haken 3 im Band 11 erzeugbar sind. Am dem Körper 5 zugewandten Ende der Anlageschiene 21 ist eine Abtrennvorrichtung 23 angeordnet, mit der der sich unterhalb von ihr befindliche Bandteil abgetrennt werden kann, wenn eine Klemmvorrichtung 24 das Band 11 neben der Abtrennvorrichtung 23 gegen die Anlageschiene 21 drückt.

[0024] Zwischen der Anlageschiene 21 und dem Körper 5 ist auf der Seite der Anlageschiene 21 eine Ziehform 25 vorgesehen, welche zum Band 11 hin eine U-förmige Ausnehmung 26 aufweist. Der Ausnehmung 26 gegenüber ist ein Formstempel 27 angeordnet, mit dem das Band 11 in diese Ausnehmung 26 gedrückt werden kann, um den in den Fig. 1 und 2 gezeigten Klemmbügel 4 auf dem Metallklemmband 1 zu erzeugen. Die Ziehform 25 greift mit jeweils einem Führungsstift 28, 29 in eine Führungsnut 30, 31 des Halterahmens 7. Die in Fig. 3 gesehen rechte Führungsnut 31 reicht weiter nach unten als die Führungsnut 30. Das hat zur Folge, daß sich die Ziehform 25 im Uhrzeigersinn verschwenkt, wenn sie mit einem in Fig. 5 gezeigten Hubzylinder 32 abwärts bewegt wird. Sie weist dann mit der offenen Seite ihrer U-förmigen Ausnehmung 26 zum zylindrischen Körper 5 hin.

[0025] Die Fig. 5 zeigt, daß die Führungsschiene 16, abgesehen vom Bereich ihrer Bandeneinführungserweiterung 20, einen auf ihrer Außenseite verlaufenden Schlitz 33 aufweist. Einen entsprechenden Schlitz 33 hat natürlich auch die Führungsschiene 14. Durch diese Schlitze 33 vermag der Haken 3 des Bandes 11 zu greifen, wenn es in den Führungsschienen 14, 16 um den zylindrischen Körper 5 herumgeführt wird. Die Fig. 5 zeigt weiterhin einen auch in Fig. 3 dargestellten Initiator 34, der das Ankommen des Bandes 11 in der Führungsschiene 16 signalisiert und dann den Bandvorschub stoppt.

[0026] Zur Herstellung und Montage eines Metallklemmbandes 1 fährt die Montagevorrichtung 6 in der in Fig. 4 gezeigten Stellung der Führungsschienen 14, 16 über den zylindrischen Körper 5. Anschließend wird vom zylindrischen Körper 5 die Schwenkeinrichtung 18 betätigt, wodurch sich die Führungsschienen 14, 16 auf den zylindrischen Körper 5 legen, was in Fig. 3 gezeigt ist. Danach fördert die Transporteinrichtung 10 das Band 11 nach unten, wobei mit der Formrolle 22 zunächst der Haken 3 erzeugt wird. Das Band 11 wird von den Führungsschienen 14, 16 um den zylindrischen Körper 5 geführt. Gleichzeitig werden dabei mit der Formrolle 22 die Schlitze 2 erzeugt. Hat das Bandende den Initiator 34 erreicht, so wird der Bandvorschub unterbrochen. Anschließend drückt der Formstempel 27 das Band in die U-förmige Ausnehmung 26 und formt dadurch den Klemmbügel 4. Nach diesem Arbeitsgang trennt die Bandabtrennvorrichtung 23 das Band 11 durch und die Ziehform 25 bewegt sich unter gleichzeitiger Verschwenkung nach unten. Durch Wegklappen eines vorderen Bereiches der U-förmigen Ausnehmung 26 kommt der Klemmbügel 4 von der Ausnehmung 26 frei. Die Bewegung der Ziehform 25 nach unten erfolgt so lange, bis daß der Klemmbügel auf dem zylindrischen Körper 5 sitzt und der Haken 3 sich in einem der Schlitze 2 eingehakt hat.

1. Montagevorrichtung zum Aufbringen eines Metallklemmbandes auf einen zylindrischen Körper, dadurch gekennzeichnet, daß diese zwei entsprechend dem zylindrischen Körper (5) gekrümmte, zangenartig auf den Körper (5) schwenkbare, zu dem Körper (5) hin offene Führungsschienen (14, 16), eine Bandvorratsrolle (12) und eine Transporteinrichtung (10) zum Zuführen des das Metallklemmband (1) bildenden Bandes (11) von der Bandvorratsrolle (12) zu einer der Führungsschienen (14) hat und daß zwischen der Bandvorratsrolle (12) und den Führungsschienen (14, 16) Mittel zum Erzeugen von Schlitzen (2) und zumindest eines in die Schlitze (2) einhakenbaren Hakens (3) sowie eine Abtrennvorrichtung (23) vorgesehen sind. 2. Montagevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (11) über eine U-förmige Ausnehmung (26) aufweisende Ziehform (25) geführt ist, der gegenüber auf der anderen Seite des Bandes (11) ein in die Ziehform (25) beweglicher Formstempel (27) angeordnet ist. 3. Montagevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ziehform (25) aus einer mit seiner U-förmigen Ausnehmung (26) tangential zum zylindrischen Körper (5) weisenden Stellung in eine mit seiner U-förmigen Ausnehmung (26) auf den zylindrischen Körper (5) gerichteten Stellung beweglich ausgebildet ist. 4. Montagevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ziehform (25) mittels jeweils eines Führungsstiftes (28, 29) in zwei die Schwenkbewegung der Ziehform (25) herbeiführenden Führungsnuten (30, 31) eines Halterahmens (7) eingreift. 5. Montagevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (11) über eine Anlageschiene (21) geführt ist, der gegenüber auf der anderen Seite des Bandes (11) eine gegen das Band (11) bewegliche Formrolle (22) zur Erzeugung der Schlitze (2) in dem Band (11) und des Hakens (3) angeordnet ist. 6. Montagevorrichtung nach einem oder mehreren

der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtrennvorrichtung (23) an dem dem zylindrischen Körper (5) zugewandten Ende der Anlageschiene (21) vorgesehen ist. 7. Montagevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen (14, 16) jeweils an ihrer Bandeinlaufseite eine sich radial nach außen erweiternde Bandeinführerweiterung (19, 20) aufweisen. 8. Montagevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen (14, 16) jeweils abgesehen vom Bereich der Bandeinführerweiterung (19, 20) in ihrer Außenfläche einen entlang der Führungsschiene (14, 16) verlaufenden Schlitz zur Aufnahme des vorspringenden Hakens (3) des Bandes (11) aufweisen.