



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENT SCHRIFT 148 006

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

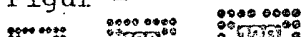
(11) 148 006 (44) 06.05.81 Int. Cl.³ 3(51) B 21 C 3/14
(21) WP B 21 C / 217 932 (22) 20.12.79

-
- (71) Akademie der Wissenschaften der DDR, Berlin, DD
(72) Weinhold, Harri, Dr.-Ing.; Vogel, Heinz-Rüdiger, Dr.rer.nat.;
Kurze, Bernhard, Dipl.-Phys.; Rauschenbach, Dieter, DD
(73) siehe (72)
(74) Akademie der Wissenschaften der DDR, Zentralinstitut für
Festkörperphysik und Werkstofforschung, Patentbüro,
8027 Dresden, Helmholtzstraße 20
-

- (54) Verfahren und Vorrichtung zum mehrstufigen Ziehen
metallischen Umformgutes
-

(57) Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Metallurgie und ist anwendbar zum Ziehen von metallischem Umformgut in Form von Draht, Stangen, Rohren, Profilen und ähnlichem. Das Ziel der Erfindung besteht in einer konstruktiven Vereinfachung und Senkung des Aufwandes beim Ziehen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das mehrstufige Ziehen von metallischem Umformgut in Form von Draht, Stangen, Rohren, Profilen und ähnlichem so zu gestalten, daß spezielle Kanäle für den Schmierstofftransport zwischen den Arbeitsziehsteinen und für eine Nachbeschichtung des Umformgutes nicht erforderlich sind. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß ein schmiermittelbehaftetes Umformgut als Ausgangsmaterial in einem Zug durch mehrere Arbeitsziehsteine gezogen wird, wobei das infolge der Umformung erwärmte Umformgut zwischen den Arbeitsziehsteinen und zum Zwecke einer Nachbeschichtung außerdem nach dem letzten Arbeitsziehstein mit einem flüssigen Schmiermittel, welches aus einer Flüssigkeit und darin enthaltenen festen oder halbfesten Schmierstoffen besteht, kontaktiert und nach der Nachbeschichtung getrocknet wird.

- Figur -



8 Seiten

-1- 217932

Verfahren und Vorrichtung zum mehrstufigen Ziehen metallischen Umformgutes

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Metallurgie. Objekte, bei denen die Anwendung der Erfindung möglich und zweckmäßig ist, sind Verfahren und Vorrichtungen zum Ziehen von metallischem Umformgut in Form von Draht, Stangen, Rohren, Profilen und ähnlichem, insbesondere zum Ziehen mit hydrodynamischer Schmierung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zum mehrstufigen Ziehen von metallischem Umformgut wurde bereits ein Verfahren vorgeschlagen, bei dem ein mit einem Schmierstoff behaftetes Umformgut als Ausgangsmaterial in einem Zug durch mehrere Arbeitsziehsteine gezogen wird, wobei ein Teil des dem ersten Arbeitsziehstein zugeführten Schmierstoffs dem aus dem Arbeitsziehstein austretenden Umformgut zum Zwecke seiner Nachbeschichtung über Kanäle nochmals zugeführt wird (WP B 21 C/210 032). Zur Durchführung des Verfahrens beinhaltet die bereits vorgeschlagene Lösung eine Vorrichtung, bei der in einem Gehäuse nacheinander angeordnet die Arbeitsziehsteine und ein Druckring enthalten sind. Der Druckring bewirkt dabei die Nachbeschichtung des umgeformten Umformgutes. Vor den Arbeitsziehsteinen und dem Druckring befinden sich je ein Druckraum. Beim Ziehen wird mit dem einlaufenden Umformgut ein fester oder halbfester Schmierstoff in den Druckraum vor dem ersten Arbeitsziehstein gefördert und dort unter dem Einfluß des sich aufbau-

enden Drucks und der Reibungswärme verflüssigt, dabei teilweise in das Ziehhol zwischen Ziehgut und ersten Arbeitsziehstein gedrückt sowie zum anderen Teil über Kanäle den anderen Druckräumen zugeführt. Im Druckraum vor dem Druckring wird das Umformgut mit dem zugeführten Schmierstoff druckbeschichtet und verläßt die Vorrichtung mit einem Schmierstofffilm für nachfolgende Ziehstufen. Die Dicke des nachbeschichteten Schmierstofffilms wird dabei von einem Ringspalt festgelegt, der zwischen Umformgut und Durchgangsbohrung des Druckrings gebildet wird.

Mit der bereits vorgeschlagenen Lösung ist eine sehr effektive Umformung durch Ziehen möglich, insbesondere durch Ziehen mit hydrodynamischer Schmierung. Infolge der Nachbeschichtung des Umformgutes ergeben sich besondere Vorteile beim Mehrfachzug. Möglich sind hohe Umformgeschwindigkeiten und Umformgrade, insbesondere bei Verwendung fester Schmierstoffe mit hoher dynamischer Viskosität. Allerdings ist die vorgeschlagene Vorrichtung in ihrer konstruktiven Gestaltung - bedingt durch die vorhandenen Kanäle - kompliziert aufgebaut und erfordert einen entsprechend großen Fertigungsaufwand. Dieser Aufwand wird dadurch noch erhöht, daß die Vorrichtung zweckmäßig beheizbar auszubilden ist, um im Falle von Arbeitsunterbrechungen in den Kanälen erstarrten Schmierstoff wieder verflüssigen zu können

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Schaffung von Voraussetzungen für eine konstruktive Vereinfachung und Senkung des Aufwandes beim Ziehen von metallischem Umformgut.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das mehrstufige Ziehen von metallischem Umformgut in Form von Draht, Stangen, Rohren, Profilen und ähnlichem so zu gestalten, daß spezielle Kanäle für den Schmierstofftransport zwischen den Arbeits-

ziehsteinen und für die Nachbeschichtung des Umformgutes nicht erforderlich sind.

Diese Aufgabe ist nach der Erfindung mit einem Verfahren gelöst, bei dem ein schmiermittelbehaftetes Umformgut als Ausgangsmaterial in einem Zug durch mehrere Arbeitsziehsteine gezogen wird, wobei das infolge der Umformung erwärmte Umformgut zwischen den Arbeitsziehsteinen und zum Zwecke einer Nachbeschichtung außerdem nach dem letzten Arbeitsziehstein mit einem flüssigen Schmiermittel, welches aus einer Flüssigkeit und darin enthaltenen festen oder halbfesten Schmierstoffen besteht, kontaktiert und im Anschluß an die Nachbeschichtung einer Trocknung zugeführt wird.

Zur Durchführung des Verfahrens sieht die Erfindung eine Vorrichtung vor, bestehend aus einem mit einem flüssigen Schmiermittel gespeisten Behälter, welcher eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung für das Umformgut aufweist, wobei in der Eintrittsöffnung ein Arbeitsziehstein und innerhalb des Behälters ein oder mehrere mit dem Schmiermittel geflutete Arbeitsziehsteine angeordnet sind und das Schmiermittel aus einer Flüssigkeit und darin enthaltenen festen oder halbfesten Schmierstoffen besteht.

Mit der Erfindung ist in besonders einfacher Weise eine mehrstufige, kontinuierliche Umformung möglich. Das Umformgut muß dabei entweder vorher mit einem Schmierstoff beschichtet worden oder mit einem Schmierstoffrestfilm von einer vorherigen Umformung behaftet sein. Mit dem in den Behälter gespeisten flüssigen Schmiermittel können in vorteilhafter Weise die Temperaturverhältnisse in den Arbeitsziehsteinen und im Umformgut gezielt beeinflußt werden. Da aus der erfindungsgemäßen Vorrichtung praktisch kein flüssiges Schmiermittel austreten kann, ist der Schmiermittelverbrauch äußerst gering. Das ist besonders bedeutsam, wenn die Schmiermittelflüssigkeit ein organisches Lösungsmittel ist.

Das gezogene Umformgut verläßt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Schmierstofffilm, der nachfolgende weitere Umformung möglich macht oder als kurzfristiger Korrosionsschutz dienen kann. Die Versorgung der dem ersten Arbeitsziehstein nachgeordneten Ziehsteine und auch die Nachbeschichtung des Umformgutes werden bei der erfindungsgemäßen Lösung in besonders einfacher Weise und unter Vermeidung besonderer Schmierstoffkanäle realisiert.

Infolge der im Umformgut erzeugten Umformwärme - die auch entgegen der Transportrichtung vor die Arbeitsziehsteine geleitet wird - verdampft die im flüssigen Schmiermittel enthaltene Flüssigkeit nach dem Kontaktieren schnell, wobei sich um das Umformgut eine Gasblase bildet. Diese trennt den auf dem Umformgut sich bildenden Schmierstofffilm von dem im Behälter befindlichen flüssigen Schmiermittel, so daß auch bei sehr hohen Ziehgeschwindigkeiten in vorteilhafter Weise in die dem ersten Arbeitsziehstein nachgeordneten Ziehsteine ein Umformgut mit einem trockenen Film aus einem festen Schmierstoff einläuft. In diesem Effekt ist ein völlig neues Wirkprinzip zu sehen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung ist nachstehend an einem Ausführungsbeispiel und einer zugehörigen Zeichnung näher erläutert.

Bei dem in der Zeichnung dargestellten Vorrichtungsbeispiel befindet sich in einer Eintrittsöffnung 1 eines Behälters 2 ein Arbeitsziehstein 3. Innerhalb des Behälters 2, welcher mit einem flüssigen Schmiermittel 4 gespeist ist, sind zwei weitere Arbeitsziehsteine 5; 6 befestigt. Das Schmiermittel 4 besteht aus in Trichloräthylen oder Benzol gelöstem Kalziumstearat und wird dem Behälter 2 über einen Schmiermittelzulauf 7 aus einem in der Zeichnung nicht dargestellten Schmiermittel-Reservoir mittels einer ebenfalls nicht dargestellten Schmiermittelpumpe kontinuierlich zugeführt. Durch die Vorrichtung wird als Ausgangsmaterial ein mit

einem Schmierstoff behaftetes Umformgut 8 in Form eines Drahtes gezogen. Nach der in den Arbeitsziehsteinen 3; 5; 6 stattfindenden Umformung wird das erwärmte Umformgut 8 vor dem Verlassen des Behälters 2 nochmals mit dem Schmiermittel 4 kontaktiert und verläßt diesen durch eine in der Austrittsöffnung 9 des Behälters angeordnete Düse 10 mit einem definiert dicken Schmiermittelfilm. Das in dem Schmiermittelfilm enthaltene Trichloräthylen bzw. Benzol verdunstet in einem nachgeordneten Schmiermittel-Auffangbehälter 11, kondensiert an dessen Wandungen und vermischt sich mit Schmiermittel, welches aus dem Behälter 2 durch einen Schmiermittel-Überlauf 12 und eventuell auch aus der Düse 10 ausgetreten ist. Dieses Gemisch wird über einen Schmiermittel-Ablauf 13 in das Schmiermittel-Reservoir zurückgeführt und dort mittels in der Zeichnung nicht dargestellter Magnetscheider und Filter gereinigt. Im Schmiermittel-Reservoir befindet sich außerdem noch eine von Wasser durchflossene, mit einem Thermostaten gekoppelte Rohrschlange, mit deren Hilfe die Temperatur des Schmiermittels 4 konstant gehalten wird.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum mehrstufigen Ziehen von metallischem Umformgut in Form von Draht, Stangen, Rohren, Profilen und ähnlichem, gekennzeichnet dadurch, daß ein schmierungsmittelbehaftetes Umformgut als Ausgangsmaterial in einem Zug durch mehrere Arbeitsziehsteine gezogen wird, wobei das infolge der Umformung erwärmte Umformgut zwischen den Arbeitsziehsteinen und zum Zwecke einer Nachbeschichtung außerdem nach dem letzten Arbeitsziehstein mit einem flüssigen Schmiermittel, welches aus einer Flüssigkeit und darin enthaltenen festen oder halbfesten Schmierstoffen besteht, kontaktiert und im Anschluß an die Nachbeschichtung einer Trocknung zugeführt wird.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1, gekennzeichnet durch einen mit einem flüssigen Schmiermittel (4) gespeisten Behälter (2), welcher eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung (1; 9) für das Umformgut aufweist, wobei in der Eintrittsöffnung (1) ein Arbeitsziehstein (3) und innerhalb des Behälters ein oder mehrere mit dem Schmiermittel geflutete Arbeitsziehsteine (5; 6) angeordnet sind und das Schmiermittel aus einer Flüssigkeit und darin enthaltenen festen oder halbfesten Schmierstoffen besteht.

Hierzu / Seite . Zeichnung .

