



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 148 005

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	148 005	(44)	06.05.81	Int. Cl. ³ 3(51)	B 21 C 3/14
(21)	WF B 21 C / 217 931	(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; Hering, Roland; Werner, Peter; Wünsch, Heinz, 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 einstufigen Ziehen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Metallurgie und ist anwendbar zum einstufigen Ziehen von metallischem Umformgut in Form von Draht, Stangen, Rohren, Profilen und ähnlichem. Das Ziel der Erfindung besteht in einer Vereinfachung der Technologie, der Realisierung hoher Umformgeschwindigkeiten und einer Qualitätsverbesserung. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Umformgut bei Vermeidung des Einsatzes von Beschichtungs- und Trocknungsvorrichtungen für ein vorher aufzutragendes flüssiges Schmiermittel und ohne die Bildung eines nennenswerten Schmiermittelrestes auf dem umgeformten Gut umzuformen. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Umformgut unmittelbar vor dem Arbeitsziehstein mit einem Schmiermittel kontaktiert wird, welches aus einem organischen Lösungsmittel und darin gelösten festen oder halbfesten Schmierstoffen besteht. - Figur -

217931 -1-

Verfahren und Vorrichtung zum einstufigen Ziehen

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 einstufigen 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 Ziehen von metallischem Umformgut wurde bereits vorgeschlagen, ein flüssiges Schmiermittel, bei dem in einem organischen Lösungsmittel Salze von Fettsäuren als Schmierstoff gelöst enthalten sind, auf das Umformgut homogen aufzutragen (WP C 10 M/205 929) und danach zu trocknen. Das derart beschichtete Umformgut wird anschließend dem Arbeitsziehstein zugeführt. Für das Auftragen des flüssigen Schmiermittels wurde bereits eine Vorrichtung vorgeschlagen, bei der innerhalb eines geschlossenen Schmiermittel-Auffangbehälters ein geschlossener, mit dem flüssigen Schmiermittel gespeister Beschichtungsbehälter angeordnet ist (WP B 21 C/210 026). Für das notwendige Trocknen der aufgetragenen Schmiermittelschicht wurde bereits vorgeschlagen, das beschichtete Umformgut durch einen Trockenkanal zu transportieren, durch den Luft mit innerhalb des Kanals gewollt erzeugter Turbulenz und/oder Druckänderung längs des Kanals gesaugt oder geblasen wird und der erforderlichenfalls mit einer Lösungsmittelrückgewinnungsanlage gekoppelt ist (WP B 21 C/210 027).

Diese Technologie hat gegenüber dem bekannten Stand der Technik, bei dem feste Schmierstoffe in pulveriger Form eingesetzt werden, eine Reihe wesentlicher Vorteile. Bei sehr hohen Umformgeschwindigkeiten ist allerdings für die erforderliche schnelle Trocknung ein relativ großer apparativer Aufwand notwendig, z.B. eine zusätzliche Erwärmung des Umformgutes. Auch kann der beim vorgeschlagenen Verfahren in der Regel auf dem Umformgut verbleibende Schmiermittelrest in bestimmten Fällen der Weiterverarbeitung des fertig gezogenen Umformgutes störend wirken, beispielsweise bei seiner Weiterverarbeitung zu Schweißelektroden bezüglich einer ordnungsgemäßen Beschichtung mit dem Flußmittel oder bei der Drahtglasherstellung, bei der durch den Schmiermittelrest unerwünschte Farbeffekte entstehen können.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Schaffung von Voraussetzungen für eine Vereinfachung der Technologie, die Realisierung hoher Umformgeschwindigkeiten und die Verbesserung der Qualität beim Ziehen von metallischem Umformgut.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Umformgut mittels eines Arbeitsziehsteines bei Vermeidung des Einsatzes von Beschichtungs- und Trocknungsvorrichtungen für ein vorher aufzutragendes flüssiges Schmiermittel und ohne die Bildung eines nennenswerten Schmiermittelrestes auf dem umgeformten Gut umzuformen.

Diese Aufgabe ist nach der Erfindung mit einem Verfahren gelöst, bei dem das Umformgut unmittelbar vor dem Arbeitsziehstein mit einem Schmiermittel kontraktiert wird, welches aus einem organischen Lösungsmittel und darin gelösten festen oder halbfesten Schmierstoffen besteht. Als Schmiermittel kann dabei Trichloräthylen oder Benzol mit darin gelöstem Kalziumstearat verwendet werden.

Zur Durchführung des Verfahrens beinhaltet die Erfindung eine Vorrichtung, bestehend aus einem mit einem flüssigen Schmiermittel gespeisten geschlossenen Behälter, welcher eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung für das Umformgut aufweist, wobei in der Austrittsöffnung ein Arbeitsziehstein angeordnet ist und das Schmiermittel aus einem organischen Lösungsmittel und darin gelösten festen oder halbfesten Schmierstoffen besteht.

Die Erfindung ermöglicht in besonders vorteilhafter Weise das Ziehen von nicht vorbehandeltem metallischem Umformgut, daß heißt, das vorherige separate Aufbringen einer Schmiermittelträgerschicht und eines Schmiermittels sind ^{regelmäßig} nicht erforderlich. Vorteilhaft ist auch, daß mit dem in den Behälter gespeisten flüssigen Schmiermittel die Temperaturverhältnisse im Arbeitsziehstein und im Umformgut gezielt beeinflußt werden können. Hervorzuheben ist darüber hinaus der geringe Schmiermittelverbrauch, insbesondere der Verbrauch an Schmiermittelflüssigkeit, in welcher der Schmierstoff enthalten ist.

Der Erfindung liegt ein völlig neues Wirkprinzip zugrunde. Dieses besteht darin, daß auf dem im Behälter mit flüssigem Schmiermittel kontaktierten Umformgut unmittelbar vor dem Ziehhol des Arbeitsziehsteins ohne besondere Trockeneinrichtungen ein dünner, trockener Film des im Schmiermittel enthaltenen festen oder halbfesten Schmierstoffs entsteht, da infolge der im Umformgut erzeugten Umformwärme - die auch entgegen der Transportrichtung vor den Abziehstein geleitet wird - die im Schmiermittel enthaltene Flüssigkeit vor dem Arbeitsziehstein schnell verdampft und sich dabei um das Umformgut eine Gasblase bildet, welche den Schmierstoffilm von dem im Behälter befindlichen flüssigen Schmiermittel trennt. Dadurch ist gewährleistet, daß auch bei sehr hohen Ziehgeschwindigkeiten in den Arbeitsziehstein ein mit einem trockenen Schmierstoffilm versehenes Umformgut einläuft und damit die den festen Schmierstoffen anhaftenden Vorteile, insbesondere deren hohe dynamische Viskosität voll zur Geltung kommen.

Mit dem neuen Wirkprinzip wird erreicht, daß nur ein sehr dünner, aber völlig ausreichender Schmierstofffilm entsteht. Damit wird dem Ziehhol in vorteilhafter Weise nicht mehr Schmierstoff zugeführt, als zur Aufrechterhaltung guter Schmierverhältnisse notwendig ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann infolge der genannten Vereinigung mehrerer technologischer Schritte sehr klein ausgeführt werden und eignet sich dadurch auch gut zur Nachrüstung an bereits vorhandenen Ziehanlagen, da dort zwischen den einzelnen Ziehblöcken meist nur wenig Raum vorhanden ist. Vorteilhaft ist schließlich, daß das Umformgut den Arbeitsziehstein ohne einen nennenswerten, die Weiterverarbeitung zu Finalerzeugnissen störenden Schmiermittelrest verläßt.

Ausführungsbeispiel

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

Bei der in der Zeichnung in schematischer Darstellungsweise gezeigten Vorrichtung wird ein flüssiges Schmiermittel 1, bestehend aus in Trichloräthylen gelöstem Kalziumstearat, durch einen Behälter 2 geleitet. Gleichzeitig wird durch den Behälter 2 ein schmiermittelträgerfreies und nicht mit einem Schmiermittel behaftetes Umformgut 3 in Form eines Drahtes von links nach rechts hindurchgezogen. Der Behälter 2 besitzt dafür eine Eintrittsöffnung 4 und eine Austrittsöffnung 5. In der Austrittsöffnung 5 ist ein Arbeitsziehstein 6 angeordnet. Unmittelbar bevor das umzuformende Umformgut 3 in den Arbeitsziehstein 6 einläuft, wird es mit dem im Behälter 2 befindlichen Schmiermittel 1 beschichtet. Das Schmiermittel 1 wird aus einem in der Zeichnung nicht dargestellten, geschlossenen Schmiermittel-Reservoir mittels einer ebenfalls nicht dargestellten Schmiermittelpumpe über einen Schmiermittelzulauf 7 in den Behälter 2 gespeist und dient dort zur Beschichtung des Umformgutes 3. Überschüssiges Schmiermittel wird aus dem Behälter 2 über einen Schmiermittelablauf 8 dem Schmiermittel-Reservoir wieder zugeführt. Vor der Eintrittsöffnung 4 befindet sich ein Schmiermittel-Auffangbehälter 9. Dieser dient

dazu, das aus der Eintrittsöffnung 4 des Behälters 2 aus-
tretende Schmiermittel aufzufangen. Das in den Schmier-
mittel-Auffangbehälter 9 gelaufene Schmiermittel wird über
eine Leitung 10 dem Schmiermittel-Reservoir wieder zuge-
führt. In diesem ist eine von Wasser durchflossene, mit einem
Thermostaten gekoppelte Rohrschlange angeordnet, mit der das
aus dem Behälter 2 zurückfließende erwärmte Schmiermittel 1
gekühlt wird. Außerdem befinden sich im Schmiermittel-Reser-
voir noch in der Zeichnung nicht dargestellte Mittel zur
Reinigung des zurückgeflossenen Schmiermittels, und zwar
ein Magnetscheider für gegebenenfalls anfallende ferromagne-
tische Teilchen und ein Filter für andere Verunreinigungen.
Das im Behälter 2 befindliche Schmiermittel kann für den Fall
von Arbeitsunterbrechungen über eine Entleerungsleitung 11,
in der ein Absperrhahn 12 angeordnet ist, abgelassen werden.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum Ziehen von metallischem Umformgut in Form von Draht, Stangen, Rohren, Profilen und ähnlichem mittels eines Arbeitsziehsteins, gekennzeichnet dadurch, daß das Umformgut unmittelbar vor dem Arbeitsziehstein mit einem Schmiermittel kontaktiert wird, welches aus einem organischen Lösungsmittel und darin gelösten festen oder halbfesten Schmierstoffen besteht.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß für das Schmiermittel Trichloräthylen oder Benzol als Lösungsmittel und Kalziumstearat als Schmierstoff verwendet werden.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1, gekennzeichnet durch einen mit einem flüssigen Schmiermittel (1) gespeisten geschlossenen Behälter (2), welcher eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung (4; 5) für das Umformgut aufweist, wobei in der Austrittsöffnung ein Arbeitsziehstein (6) angeordnet ist und das Schmiermittel aus einem organischen Lösungsmittel und darin gelösten festen oder halbfesten Schmierstoffen besteht.

Hierzu / Seite . Zeichnung .

