



PATENTCHRIFT 148 009

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 148 009 (44) 06.05.81 Int. Cl.³ 3(51) B 21 C 3/14
(21) WP B 21 C / 217 940 (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 mehrstufigen Ziehen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Metallurgie und ist anwendbar zum mehrstufigen Ziehen von metallischem Umformgut in Form von Draht, Stangen, Rohren, Profilen und ähnlichem. Das Ziel der Erfindung besteht in einer Verringerung des Ziehsteinverschleißes, einer Verbesserung der Oberflächenqualität sowie einer Erhöhung der Umformgeschwindigkeit und des Umformgrades. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Umformgut mehrstufig so umzuformen, daß jedem Arbeitsziehstein eine für hydrodynamische Schmierverhältnisse ausreichende Schmierstoffmenge zugeführt wird. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß Umformgut, welches mit einem Schmierstoff vorbeschichtet ist, in einem Zug durch zwei oder mehr Arbeitsziehsteine gezogen wird, wobei das infolge der Umformung erwärmte Umformgut zwischen den Arbeitsziehsteinen mit einem flüssigen Schmiermittel kontaktiert wird, welches aus einer Flüssigkeit und einem darin enthaltenen festen oder halbfesten Schmierstoff besteht. - Figur -





PATENTSCHRIFT 148 009

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 148 009 (44) 06.05.81 Int. Cl.³ B 21 C 3/14
3(51)
(21) WP B 21 C / 217 940 (22) 20.12.79

Zur PS Nr. *148.009*.....

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise ~~aufgehoben~~ *bestätigt* gem. § 6 Abs. 1 d. Änd. Ges. z. Pat. Ges.)

-
- (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 Werkstoffforschung, Patentbüro,
8027 Dresden, Helmholtzstraße 20
-

(54) Verfahren und Vorrichtung zum mehrstufigen Ziehen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Metallurgie und ist anwendbar zum mehrstufigen Ziehen von metallischem Umformgut in Form von Draht, Stangen, Rohren, Profilen und Ähnlichem. Das Ziel der Erfindung besteht in einer Verringerung des Ziehsteinverschleißes, einer Verbesserung der Oberflächenqualität sowie einer Erhöhung der Umformgeschwindigkeit und des Umformgrades. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Umformgut mehrstufig so umzuformen, daß jedem Arbeitsziehstein eine für hydrodynamische Schmierverhältnisse ausreichende Schmierstoffmenge zugeführt wird. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß Umformgut, welches mit einem Schmierstoff vorbeschichtet ist, in einem Zug durch zwei oder mehr Arbeitsziehsteine gezogen wird, wobei das infolge der Umformung erwärmte Umformgut zwischen den Arbeitsziehsteinen mit einem flüssigen Schmiermittel kontaktiert wird, welches aus einer Flüssigkeit und einem darin enthaltenen festen oder halbfesten Schmierstoff besteht. - Figur -

Verfahren und Vorrichtung zum mehrstufigen 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 mehrstufigen 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 mit hydrodynamischer Schmierung sind Druckziehwerkzeuge in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Eines dieser Werkzeuge enthält in einem Gehäuse nacheinander angeordnet einen Einlaufziehstein und zwei Arbeitsziehsteine, wobei dazwischen jeweils ein Druckraum vorhanden ist. Beim Ziehen wird durch den Einlaufziehstein zusammen mit dem einlaufenden Umformgut festes Schmiermittel in den Druckraum vor dem ersten Arbeitsziehstein gefördert. Dort wird das Schmiermittel unter der Einwirkung des sich aufbauenden Drucks und der Reibungswärme verflüssigt und in das Ziehhol zwischen Umformgut und Arbeitsziehstein gedrückt. Ein Mangel dieses Werkzeuges besteht darin, daß auf dem Umformgut, welches aus dem ersten Arbeitsziehstein austritt, ein^{offenals} völlig unzureichender Restschmiermittelüberzug für den nachgeordneten zweiten Arbeitsziehstein vorhanden ist. Dadurch werden ein hoher Verschleiß des zweiten Arbeitsziehsteins und Oberflächenschäden beim Umformgut hervorgerufen. Außerdem werden dadurch die mögliche Umformgeschwindigkeit und der mögliche Umformgrad eingeschränkt. Eine etwaige

Ziel der Erfindung

Darlegung des Wesens der Erfindung

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 und in dem zwei oder mehr Arbeitsziehsteine angeordnet sind, wobei davon je ein Arbeitsziehstein in den genannten Öffnungen angeordnet ist, und wobei das Schmiermittel aus einer Flüssigkeit und einem darin enthaltenen festen oder halbfesten Schmierstoff besteht.

Mit der erfindungsgemäßen Lösung kann in besonders einfacher Weise mehrstufig umgeformt werden, und zwar Umformgut, welches vorher mit einem Schmierstoff beschichtet worden ist oder welches von einer vorherigen Umformung noch mit einem ausreichenden Schmierstoffrestfilm überzogen ist. Die in der Eintritts- und der Austrittsöffnung angeordneten Ziehsteine garantieren, daß während der Umformung kein flüssiges Schmiermittel aus dem erfindungsgemäß vorgesehenen Behälter austreten kann. Damit ist es möglich, die Vorrichtung in jeder Gebrauchslage, z.B. auch senkrecht, zu betreiben. Vorteilhaft ist auch, daß mit dem in den Behälter gespeisten flüssigen Schmiermittel die Temperaturverhältnisse in den Arbeitsziehsteinen und im Umformgut gezielt beeinflußt werden können. Hervorzuheben ist weiterhin der äußerst geringe Verbrauch an Schmierstoff und Schmiermittelflüssigkeit, was besondere Bedeutung erlangt, wenn als Schmiermittelflüssigkeit ein organisches Lösungsmittel dient.

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 erfindungsgemäßen Kontaktieren schnell, wobei sich um das Umformgut eine Gasblase bildet, welche den entstandenen Schmierstofffilm von dem im Behälter befindlichen flüssigen Schmiermittel trennt, so daß auch bei sehr hohen Ziehgeschwindigkeiten in vorteilhafter Weise in die Arbeitsziehsteine ein mit einem trockenen Schmierstofffilm versehenes Umformgut einläuft. In diesem Effekt ist ein völlig neues Wirkprinzip zu sehen. Mit dem neuen Wirkprinzip wird gleichzeitig erreicht, daß nur ein sehr dünner, aber völlig ausreichender Schmierstofffilm entsteht. Damit wird den Arbeitsziehsteinen in vorteilhafter Weise nicht mehr Schmierstoff zugeführt, als zur Aufrechterhaltung guter Schmiervhältnisse notwendig ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann sehr klein ausgeführt werden und eignet sich dadurch gut zur Nachrüstung an bereits vorhandenen Ziehanlagen, da dort zwischen den einzelnen Zieh-

blöcken meist nur wenig Raum vorhanden ist. Auf Grund der aus dem erfindungsgemäßen Verfahrensprinzip resultierenden ausgezeichneten Schmierbedingungen für jeden der dem ersten Ziehstein folgenden Arbeitsziehsteine ergibt sich aus diesen Bedingungen keine Beschränkung der Anzahl der möglichen Ziehstufen.

Ausführungsbeispiel

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

Bei dem in der Zeichnung dargestellten Vorrichtungsbeispiel sind in einer Eintrittsöffnung 1 und einer Austrittsöffnung 2 eines Behälters 3 je ein Arbeitsziehstein 4; 5 angeordnet. Durch den Behälter 3 wird ein flüssiges Schmiermittel 6 geleitet, welches aus Trichloräthylen oder Benzol mit darin gelöstem Kalziumstearat besteht. Durch die Arbeitsziehsteine 4; 5 wird ein Umformgut 7 in Form eines mit einem Schmierstoff behafteten Drahtes von links nach rechts hindurchgezogen. Mit diesem Vorrichtungsbeispiel ist in einem Zug eine zweistufige Umformung möglich. Sofern innerhalb des Behälter 3 inmitten des Schmiermittels 6 ein oder im Abstand hintereinander mehrere weitere Arbeitsziehsteine angeordnet würden, könnte selbstverständlich die Anzahl der Ziehstufen entsprechend vergrößert werden. In den Behälter 3 wird aus einem in der Zeichnung nicht dargestellten Schmiermittel-Reservoir mittels einer ebenfalls nicht dargestellten Schmiermittelpumpe über einen Schmiermittelzulauf 8 kontinuierlich Schmiermittel 6 gefördert. Überschüssiges Schmiermittel 6 fließt durch einen Schmiermittelablauf 9 in das Schmiermittel-Reservoir zurück und wird dort mittels eines in der Zeichnung nicht dargestellten Magnetscheiders und eines Filters gereinigt. Außerdem befindet sich im Schmiermittel-Reservoir eine mit einem Thermostaten gekoppelte, von Wasser durchflossene Rohrschlange, mit der das aus dem Behälter 3 zurückfließende erwärmte Schmiermittel 6 gekühlt wird. Für den Fall von Arbeitsunterbrechungen ist der Behälter 3 noch mit einer Entleerungsleitung 10, in der ein Absperrhahn 11 angeordnet ist,

217 940

- 5 -

ausgestattet, die in das Schmiermittel-Reservoir mündet.
Das umgeformte Umformgut 7 verläßt die Vorrichtung ohne
einen nennenswerten Schmiermittelrestfilm.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum mehrstufigen Ziehen von metallischem Umformgut in Form von Draht, Stangen, Rohren, Profilen und ähnlichem, bei dem ein mit einem Schmierstoff behaftetes Umformgut als Ausgangsmaterial verwendet wird, gekennzeichnet dadurch, daß das Umformgut in einem Zug durch zwei oder mehr Arbeitsziehsteine gezogen wird, wobei das infolge der Umformung erwärmte Umformgut zwischen den Arbeitsziehsteinen mit einem flüssigen Schmiermittel kontaktiert wird, welches aus einer Flüssigkeit und einem darin enthaltenen festen oder halbfesten Schmierstoff besteht.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1, gekennzeichnet durch einen mit einem flüssigen Schmiermittel (6) gespeisten Behälter (3), welcher eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung (1; 2) für das Umformgut aufweist und in dem sich zwei oder mehr Arbeitsziehsteine (4; 5) befinden, wobei davon je ein Arbeitsziehstein in den genannten Öffnungen angeordnet ist, und wobei das Schmiermittel aus einer Flüssigkeit und einem darin enthaltenen festen oder halbfesten Schmierstoff besteht.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

