



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENT SCHRIFT 147 205

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 147 205

(44) 25.03.81

3(51) B 21 C 3/14

(21) WP B 21 C / 210 032

(22) 21.12.78

(71) Akademie der Wissenschaften der DDR, Berlin, DD

(72) Weinhold, Harri, Dr.-Ing.; Schlegel, Joachim, Dr.-Ing.; Vogel, Heinz-Rüdiger, Dr.rer.nat.;
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 Ziehen metallischer Werkstoffe

(57) 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 metallischer Werkstoffe, wie Draht, Profile und Rohre, insbesondere zum Ziehen mit hydrodynamischer Schmierung. Das Ziel der Erfindung besteht in der Schaffung von Voraussetzungen für eine Verringerung des technologischen Aufwandes, für eine Erhöhung der Umformgeschwindigkeiten und des Umformgrades und für eine Verbesserung der Qualität des umgeformten Ziehgutes. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Ziehen metallischer Werkstoffe unter vorzugsweise hydrodynamischer Schmierung, bei dem zusammen mit dem Ziehgut ein Schmiermittel in ein Druckziehwerkzeug eingebracht wird, so zu gestalten, daß das gezogene Ziehgut einen verbesserten Schmiermittelauftrag für nachfolgende Ziehstufen aufweist. Diese Aufgabe ist nach der Erfindung gelöst, indem ein Teil des eingebrachten Schmiermittels dem aus dem Arbeitsziehstein austretenden Ziehgut über Kanäle zugeführt wird. — Figur —

210032 - 1 -

Verfahren und Vorrichtung zum Ziehen metallischer Werkstoffe

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 metallischer Werkstoffe, wie Draht, Profile und Rohre, insbesondere zum Ziehen mit hydrodynamischer Schmierung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zum Ziehen mit hydrodynamischer Schmierung werden Druckziehwerkzeuge in verschiedener Ausführungsform eingesetzt. Eines dieser Druckziehwerkzeuge enthält in einem 2teiligen Gehäuse nacheinander angeordnet einen Einlaufziehstein und einen Arbeitsziehstein, wobei dazwischen ein Druckraum ausgebildet ist. Beim Ziehen wird durch den Einlaufziehstein zusammen mit dem einlaufenden Ziehgut festes Schmiermittel in den Druckraum vor dem Arbeitsziehstein gefördert. Dort wird das Schmiermittel unter der Einwirkung des sich aufbauenden Drucks und der Reibungswärme verflüssigt und in das Ziehhol zwischen Ziehgut und Arbeitsziehstein gedrückt. Ein Mangel dieser Verfahrensweise besteht darin, daß auf dem Ziehgut, welches aus dem Arbeitsziehstein austritt, ein völlig unzureichender Restschmiermittelüberzug für nachfolgende Ziehvorgänge vorhanden ist. Dadurch ist bei Mehrfachzügen jeweils ein erneuter Schmiermittelauftrag erforderlich.

Der völlig unzureichende Restschmiermittelüberzug macht sich auch besonders nachteilig bemerkbar, wenn Druckziehwerkzeuge verwendet werden, in denen hintereinander zwei Arbeitsziehsteine angeordnet sind. In diesem Fall wird der zweite Arbeitsziehstein ungenügend mit Schmiermittel versorgt, wodurch ein hoher Ziehsteinverschleiß und rauhe Ziehgutoberflächen auftreten. Außerdem werden dadurch die mögliche Umformgeschwindigkeit und der mögliche Umformgrad eingeschränkt.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Schaffung von Voraussetzungen für eine Verringerung des technologischen Aufwandes, für eine Erhöhung der Umformgeschwindigkeit und des Umformgrades und für eine Verbesserung der Qualität des umgeformten Ziehgutes.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Ziehen metallischer Werkstoffe unter vorzugsweise hydrodynamischer Schmierung, bei dem zusammen mit dem Ziehgut ein Schmiermittel in ein Druckziehwerkzeug eingebracht wird, so zu gestalten, daß das gezogene Ziehgut einen verbesserten Schmiermittelauftrag für nachfolgende Ziehstufen aufweist.

Diese Aufgabe ist nach der Erfindung mit einem Verfahren gelöst, bei dem ein Teil des eingebrachten Schmiermittels dem aus dem Arbeitsziehstein austretenden Ziehgut über Kanäle zugeführt wird. Das Verfahren kann mit einer Vorrichtung durchgeführt werden, bestehend aus einem oder mehreren hintereinander in einem Gehäuse angeordneten Arbeitsziehsteinen, wobei vor jedem Arbeitsziehstein ein Druckraum angeordnet ist und wobei erfindungsgemäß an der Austrittsseite der Vorrichtung im Gehäuse ein Druckring zur Nachbeschichtung des Ziehgutes angeordnet und dieser

mit dem Druckraum, beziehungsweise bei mehreren Arbeitsziehsteinen mit den Druckräumen, über Kanäle verbunden ist.

In zweckmäßiger Weise schließt der Druckring unter Bildung eines Druckraumes an den davor angeordneten Arbeitsziehstein an, wobei die Kanäle in den Druckraum münden. Dieser Druckraum kann einen konischen Einlauf mit abschließendem zylindrischen Führungsteil aufweisen, wobei der Durchmesser des Führungsteils der gewünschten Schmiermittelschichtdicke angepaßt ist. Die Kanäle zwischen den Druckräumen können durch in den Vorrichtungsteilen eingebrachte Nuten gebildet sein. Anzahl, Querschnitt und/oder Anordnung der Kanäle sind einer selbsttätigen Druckregulierung oder Druckanpassung entsprechend ausgeführt. Um ein im Falle von Arbeitsunterbrechungen in der Vorrichtung erstarrtes Schmiermittel wieder verflüssigen zu können, ist die Vorrichtung beheizbar ausgebildet.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der Vorrichtung zu dessen Durchführung ist eine sehr effektive Umformung von Draht, Profilen und Rohren durch Ziehen möglich, insbesondere durch Ziehen mit hydrodynamischer Schmierung. Infolge der erfindungsgemäß stattfindenden Beschichtung des umgeformten Ziehgutes ergeben sich besondere Vorteile beim Mehrfachzug und bei Druckziehwerkzeugen mit mehreren Arbeitsziehsteinen. Die Erfindung ermöglicht beim Ziehen hohe Umformgeschwindigkeiten und Umformgrade, insbesondere bei Verwendung fester Schmiermittel mit hoher dynamischer Viskosität.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung ist nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die zugehörige Zeichnung zeigt in Schnittdarstellung eine Vorrichtung zum Ziehen von Draht.

Bei der in der Zeichnung dargestellten Vorrichtung sind in einem Gehäuse, bestehend aus einem Stahlkörper¹, einer Spann-

hülse 2 und einer Druckmutter 3, ein Einlaufring 4, zwei Arbeitsziehsteine 5, 6 und ein Druckring 7 aneinandergereiht angeordnet. Zwischen den im Gehäuse angeordneten Teilen besteht jeweils ein Druckraum 8, 9, 10. Die Druckräume sind über Kanäle 11 miteinander verbunden. Der zwischen dem letzten Arbeitsziehstein 6 und dem Druckring 7 vorhandene Druckraum 10 mündet in einen konischen Einlauf 12 und dieser in ein zylindrisches Führungsteil 13.

Durch die Vorrichtung wird umzuformender Draht 14 gezogen, der mit einem festen und festhaftenden Schmiermittelfilm aus Kalziumstearat beschichtet ist. Das in den ersten Druckraum 8 gelangende Schmiermittel wird darin verflüssigt und teilweise über die Kanäle 11 den übrigen Druckräumen 9, 10 zugeführt. Der Einlaufring 4 hat die Aufgabe, das Schmiermittel in Richtung auf die Kanäle 11 zu leiten und den Wiederaustritt des Schmiermittels aus dem ersten Druckraum 8 zu verhindern. Im zweiten Druckraum 9 dient das Schmiermittel der Umformung im zweiten Arbeitsziehstein 6 und im dritten Druckraum 10 dient es zu einer Beschichtung des umgeformten Drahtes 14. Das zylindrische Führungsteil 13 legt dabei die Dicke des Schmiermittelfilms fest.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum Ziehen metallischer Werkstoffe, bei dem zusammen mit dem Ziehgut ein Schmiermittel in ein Druckziehwerkzeug eingebracht wird, gekennzeichnet dadurch, daß ein Teil des eingebrachten Schmiermittels dem aus dem Arbeitsziehstein austretenden Ziehgut über Kanäle zugeführt wird.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1, bestehend aus einem oder mehreren hintereinander in einem Gehäuse angeordneten Arbeitsziehsteinen, wobei vor jedem Arbeitsziehstein ein Druckraum angeordnet ist, gekennzeichnet dadurch, daß an der Austrittsseite der Vorrichtung im Gehäuse (1, 2, 3) ein Druckring (7) zur Nachbeschichtung des Ziehgutes (14) angeordnet und dieser mit dem Druckraum (8), beziehungsweise bei mehreren Arbeitsziehsteinen (5, 6) mit den Druckräumen (9), über Kanäle (11) verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Druckring (7) unter der Bildung eines Druckraumes (10) an den davor angeordneten Arbeitsziehstein (6) anschließt, wobei die Kanäle (11) in den Druckraum münden.
4. Vorrichtung nach Punkt 2 und 3, gekennzeichnet dadurch, daß der zwischen Druckring (7) und Arbeitsziehstein (6) gebildete Druckraum (10) einen konischen Einlauf (12) mit abschließendem zylindrischen Führungsteil (13) aufweist, wobei der Durchmesser des Führungsteils der gewünschten Schmiermittelschichtdicke auf dem auslaufenden Ziehgut angepaßt ist.
5. Vorrichtung nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Kanäle (11) durch in den Vorrichtungsteilen eingebrachte Nuten gebildet sind.

6. Vorrichtung nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß Anzahl, Querschnitt und /oder Anordnung der Kanäle (11) einer selbsttätigen Druckregulierung oder Druckanpassung zwischen den verschiedenen Druckräumen (8, 9, 10) entsprechend ausgeführt sind.
7. Vorrichtung nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß diese beheizbar ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

