

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENT-SCHRIFT 147 207

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 147 207

(44) 25.03.81

3(51) B 21 C 9/00

(21) WP B 21 C / 210 026

(22) 21.12.78

(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; Wunsch, Heinz; Schlegel, Joachim, Dr.-Ing.,
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 Aufbringen flüssiger Schmiermittel

(57) Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Metallurgie. Ein Objekt, bei dem die Anwendung der Erfindung möglich und zweckmäßig ist, ist das Aufbringen flüssiger Schmiermittel auf metallische Werkstoffe, die für die Kaltumformung vorgesehen sind, beispielsweise für das Ziehen von Draht. Das Ziel der Erfindung besteht in der Schaffung von Voraussetzungen für die Erhöhung der Qualität der Schmiermittelbeschichtung, eine Senkung des Schmiermittelverbrauchs und eine Verringerung der für den Gesundheitsschutz erforderlichen Aufwendungen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Aufbringen flüssiger Schmiermittel auf metallische Werkstoffe, die für die Kaltumformung vorgesehen sind, so zu gestalten, daß eine Verarmung an Lösungsmitteln nicht eintreten kann und ein ständiger gleichmäßiger Schmiermittelauftrag gewährleistet ist. Diese Aufgabe ist nach der Erfindung dadurch gelöst, daß das Umformgut über Öffnungen durch einen geschlossenen Beschichtungsbehälter gefördert wird, der Teil eines geschlossenen Schmiermittelkreislaufs ist, wobei aus den Öffnungen gegebenenfalls austretendes überflüssiges Schmiermittel unter Vermeidung eines Kontaktes mit der Raumluft aufgefangen wird.

— Fig. 1 —

210026 -1-

Verfahren und Vorrichtung zum Aufbringen flüssiger Schmiermittel

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Metallurgie. Ein Objekt, bei dem die Anwendung der Erfindung möglich und zweckmäßig ist, ist das Aufbringen flüssiger Schmiermittel auf metallische Werkstoffe, die für die Kaltumformung vorgesehen sind, beispielsweise für das Ziehen von Draht, Stäben und Rohren, insbesondere für das Ziehen mit hydrodynamischer Schmierung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zum Aufbringen flüssiger Schmiermittel auf metallische Werkstoffe, die für die Kaltumformung durch Ziehen vorgesehen sind, ist es bereits bekannt, das Ziehgut im Durchlauf durch einen offenen Kasten, welcher das Schmiermittel enthält, zu beschichten. Dabei befindet sich im Ein- und Auslauf für das Ziehgut jeweils ein Abstreifer, meist bestehend aus einer Filz- oder Plastwerkstoffplatte mit einem Schlitz, durch den das Ziehgut hindurchgeführt wird. Diese Abstreifer sollen den Kasten abdichten und die Ausbildung eines gleichmäßigen Schmiermittelfilms gewährleisten. Ein Mangel dieser Vorrichtung besteht darin, daß das im Schmiermittel enthaltene Lösungsmittel verdunsten kann, wodurch eine Verarmung an Lösungsmitteln eintritt und im Falle spezieller Lösungsmittel besondere Maßnahmen zum Gesundheitsschutz durchge-

führt werden müssen. Nachteilig ist auch, daß diese Vorrichtung nur in waagerechter Anordnung funktionsfähig ist. Außerdem ist ein ständig gleichmäßiger Schmiermittelauftrag nicht gewährleistet, da die Abstreifer schnell verschleiben. Im Falle des Verschleißes werden außerdem größere Mengen des Schmiermittels aus dem Kasten ausgeschleppt.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Schaffung von Vorrichtungen für die Erhöhung der Qualität der Schmiermittelbeschichtung, eine Senkung des Schmiermittelverbrauchs und eine Verringerung der für den Gesundheitsschutz erforderlichen Aufwendungen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das zum Aufbringen flüssiger Schmiermittel auf metallische Werkstoffe, die für die Kaltumformung vorgesehen sind, so zu gestalten, daß eine Verarmung an Lösungsmitteln nicht eintreten kann und ein ständiger gleichmäßiger Schmiermittelauftrag gewährleistet ist.

Diese Aufgabe ist nach der Erfindung mit einem Verfahren gelöst, bei dem das Umformgut über Öffnungen durch einen geschlossenen Beschichtungsbehälter gefördert wird, der Teil eines geschlossenen Schmiermittelkreislaufs ist, wobei aus den Öffnungen gegebenenfalls austretendes überflüssiges Schmiermittel unter Vermeidung eines Kontaktes mit der Raumluft aufgefangen wird.

In zweckmäßiger Weise wird das Umformgut gradlinig durch den Beschichtungsbehälter gefördert. Das Schmiermittel kann dem Beschichtungsbehälter mit Überdruck zugeführt werden. Auf dem beschichteten Umformgut befindliches überflüssiges Schmiermittel kann außerhalb des Beschichtungsbehälters unter Vermeidung eines Kontaktes mit der Raumluft abgestriffen und

aufgefangen werden. Das abgestriffene Schmiermittel wird in den Schmiermittelkreislauf zurückgeführt. Das Schmiermittel kann im erwärmten oder gekühlten Zustand durch den Beschichtungsbehälter gefördert werden. Im ersten Fall wird eine beschleunigte Trocknung der Schmiermittelschicht erreicht, im zweiten Fall ist bei Zwischenbeschichtungen beim mehrstufigem kontinuierlichem Umformen ein Kühlen des Umformgutes erreichbar.

Zur Durchführung des Verfahrens beinhaltet die Erfindung eine Vorrichtung, bei der innerhalb eines geschlossenen Schmiermittel-Auffangbehälters ein geschlossener, mit Schmiermittel gespeister Beschichtungsbehälter angeordnet ist. Der Beschichtungsbehälter besitzt einen Schmiermittelzulauf und -ablauf, die miteinander zur Bildung eines geschlossenen Schmiermittelkreislaufs über ein Schmiermittel-Reservoir und eine Schmiermittelpumpe verbunden sind. Beide Behälter weisen Ein- und Austrittsöffnungen für das zu beschichtende Umformgut auf. In die Austrittsöffnung des Auffangbehälters ist zur Erzeugung einer definierten Schichtdicke eine Düse eingesetzt.

In zweckmäßiger Weise ist der Auffangbehälter über einen Schmiermittelablauf mit dem Reservoir verbunden und zwischen dem Schmiermittelablauf und dem Reservoir ist ein Kühler angeordnet. Zwischen der Schmiermittelpumpe und dem Schmiermittelzulauf kann ein Ausgleichsbehälter angeordnet sein. Zweckmäßig sind der Beschichtungsbehälter und der Auffangbehälter in der Ebene des Umformgutes aufklappbar ausgebildet, so daß der Anfang des Umformgutes einfach in die Vorrichtung eingebracht werden kann. Zwischen der Austrittsöffnung des Beschichtungsbehälters und der Austrittsöffnung des Auffangbehälters kann zum Abdünnen und Vergleichmäßigen der Schmiermittelbeschichtung ein Abstreifer angeordnet sein. Der Abstreifer kann ein das Umformgut umgebender Ring mit konzentrischen Abstreifborsten sein.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gewährleisten eine gleichmäßige und sparsame Beschichtung, unabhängig von der Gebrauchslage der

Vorrichtung. Die Schichtdicke ist in einfacher Weise durch den Einsatz einer entsprechend bemessenen Düse in der Austrittsöffnung des Auffangbehälters festlegbar. Da die erfindungsgemäße Vorrichtung als geschlossenes System aufgebaut ist, kann das im Schmiermittel enthaltene Lösungsmittel nicht in die Raumluft entweichen, so daß keine Lösungsmittelverluste eintreten und besondere Maßnahmen zum Gesundheitsschutz nicht erforderlich sind. Hierdurch sind die erfindungsgemäße Vorrichtung und das Verfahren besonders für solche Schmiermittel effektiv, die ein organisches Lösungsmittel enthalten. Ein anderer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß diese gleichzeitig zum Kühlen dienen kann, indem das Schmiermittel als Kühlmittel mitverwendet wird. Hierdurch können die bekannten Kühlvorrichtungen, die meist mit Wasser als Kühlmittel arbeiten, sowie die zugehörigen Trockenvorrichtungen, mit denen das Wasser vom Ziehgut wieder entfernt werden soll, entfallen. Dadurch sind auch die technologischen Schwierigkeiten, die beim Ziehen von unvollständig getrocknetem Ziehgut auftreten, von vornherein ausgeschaltet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung ist nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 und 2: Vorrichtungen zum Aufbringen flüssiger Schmiermittel in schematischer Darstellung

Fig. 3: die Einzelheit "X" von Fig. 1 und 2.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung ist ein geschlossener, mit einem Schmiermittel 1 gefüllter Beschichtungsbehälter 2 innerhalb eines geschlossenen Schmiermittel-Auffangbehälters 3 angeordnet. Beide Behälter 2; 3 besitzen Eintrittsöffnungen 4; 5 und Austrittsöffnungen 6; 7, durch die das beschichtende Umformgut 8 hindurchgeführt wird. In die Austrittsöffnung 7 des Auffangbehälters 3 ist eine Düse 9 (siehe Fig. 3) eingesetzt, mit deren Hilfe ein definiert dicker Schmiermittelfilm erzeugt wird. Dem Beschichtungsbehälter 2 wird das Schmiermittel 1 kontinuierlich mittels

einer Pumpe 10 aus einem geschlossenen Schmiermittel-Reservoir 11 über einen Schmiermittelzulauf 12 zugeführt. Der Auffangbehälter 3 nimmt das durch die Austrittsöffnung 6 austretende und das von der Düse 9 abgestreifte, für die jeweilige Beschichtung nicht benötigte Schmiermittel auf. Der Beschichtungsbehälter 2 und der Auffangbehälter 3 sind mit jeweils einem Schmiermittelablauf 13; 14 ausgestattet, welche in das Reservoir 11 münden. Zwischen dem Schmiermittelablauf 13 des Beschichtungsbehälters 2 und dem Reservoir 11 ist ein Kühler 15 eingeschaltet. Die Vorrichtung gemäß Fig. 2 unterscheidet sich von der vorstehend beschriebenen dadurch, daß die Pumpe 10 nicht direkt den Beschichtungsbehälter 2 speist, sondern ein Ausgleichsbehälter 16 zwischengeschaltet ist, in dem mittels der Pumpe 10 über einen Rücklauf 17 eine bestimmte Füllhöhe und damit ein definierter Schmiermitteldruck eingestellt bleiben. Zwischen der Düse 9 und der Austrittsöffnung 6 des Beschichtungsbehälters 2 ist ein Abstreifer 18 (siehe Fig. 3) angeordnet, welcher überflüssiges Schmiermittel vom Umformgut 8 abstreift. Der Abstreifer 18 ist als Ring mit konzentrisch angeordneten weichen Borsten ausgebildet. Als Schmiermittel wird in Benzol gelöstes Kalziumstearat verwendet.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum Aufbringen flüssiger Schmiermittel auf metallische Werkstoffe, die für die Kaltumformung vorgesehen sind, gekennzeichnet dadurch, daß das Umformgut über Öffnungen durch einen geschlossenen Beschichtungsbehälter gefördert wird, der Teil eines geschlossenen Schmiermittelkreislaufs ist, wobei aus den Öffnungen gegebenenfalls austretendes überflüssiges Schmiermittel unter Vermeidung eines Kontaktes mit der Raumluft aufgefangen wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Umformgut geradlinig durch den Beschichtungsbehälter gefördert wird.
3. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Schmiermittel dem Beschichtungsbehälter mit Überdruck zugeführt wird.
4. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß auf dem beschichteten Umformgut befindliches überflüssiges Schmiermittel außerhalb des Beschichtungsbehälters unter Vermeidung eines Kontaktes mit der Raumluft abgestriffen und aufgefangen wird.
5. Verfahren nach Punkt 1 oder 4, gekennzeichnet dadurch, daß das aufgefangene Schmiermittel in den Schmiermittelkreislauf zurückgeführt wird.
6. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß durch die Beschichtungskammer erwärmtes oder gekühltes Schmiermittel gefördert wird.
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Punkte 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß innerhalb eines geschlossenen Schmiermittel-Auffangbehälters (3) ein ge-

schlossener, mit Schmiermittel (1) gespeister Beschichtungsbehälter (2) angeordnet ist, welcher einen Schmiermittelzulauf (12) und -ablauf (13) besitzt, die miteinander zur Bildung eines geschlossenen Schmiermittelkreislaufs über ein Schmiermittel-Reservoir (11) und eine Schmiermittelpumpe (10) verbunden sind, wobei die beiden Behälter (2; 3) Eintrittsöffnungen (4; 5) und Austrittsöffnungen (6; 7) für das zu beschichtende Umformgut (8) aufweisen und in die Austrittsöffnung (7) des Auffangbehälters (3) zur Erzeugung einer definierten Schichtdicke eine Düse (9) eingesetzt ist.

8. Vorrichtung nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß der Auffangbehälter (3) über einen Schmiermittelablauf (14) mit dem Reservoir (11) verbunden ist.
9. Vorrichtung nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß zwischen dem Schmiermittelablauf (13) des Beschichtungsbehälters (2) und dem Reservoir (11) ein Kühler (15) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß zwischen Schmiermittelpumpe (10) und dem Schmiermittelzulauf (12) ein Ausgleichsbehälter (16) angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß der Beschichtungsbehälter (2) und der Auffangbehälter (3) in der Ebene des Umformgutes (8) aufklappbar ausgebildet sind.
12. Vorrichtung nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß zwischen der Austrittsöffnung (6) des Beschichtungsbehälters (2) und der Austrittsöffnung (7) des Auffangbehälters (3) ein Abstreifer (18) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach Punkt 12, gekennzeichnet dadurch, daß der Abstreifer (18) als das Umformgut (8) umgebender Ring mit konzentrisch angeordneten Abstreifborsten ausgebildet ist.

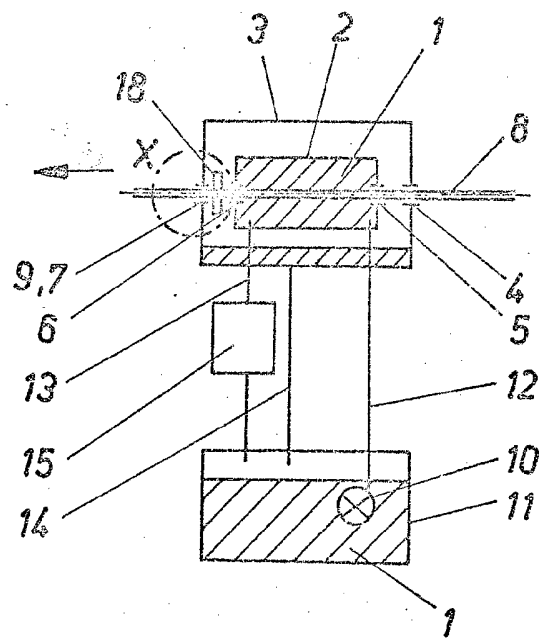


Fig. 1

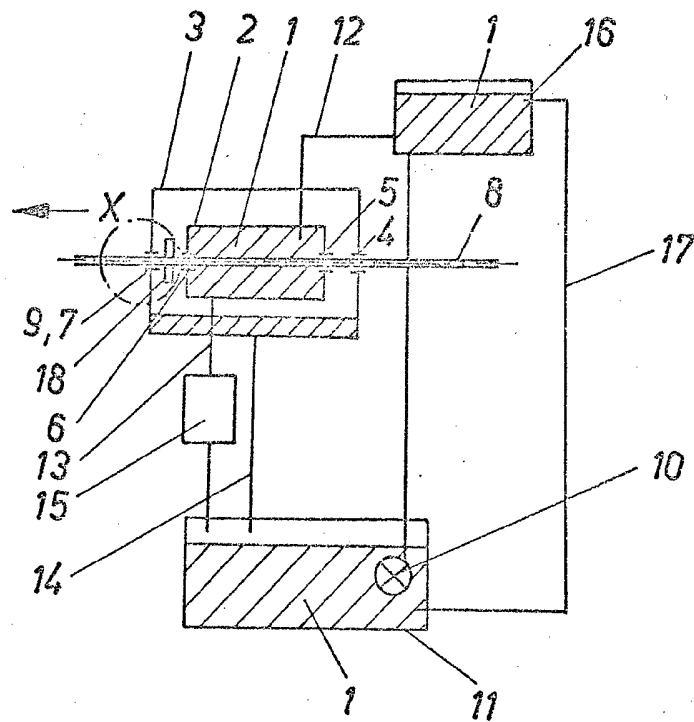


Fig. 2

