



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

204 635

Int.Cl.³

3(51) B 22 D 19/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 22 D/ 2364 606

(22) 31.12.81

(44) 07.12.83

(71) siehe (72)
 (72) JAHN, JUERGEN, DR.-ING.; MEINHOLD, JUERGEN; WINKLER, JOACHIM; DD;
 (73) siehe (72)
 (74) BERND WEBER, VEB STAHLGIESSEREI KARL-MARX-STADT, BFN, 9010 KARL-MARX-STADT, PSF 557

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON GUSSSTUECKEN MIT VERSCHLEISSTEIL

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Gußstücken mit Verschleißteil. Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung von Gußstücken mit Verschleißteil zu schaffen, welches die bestehenden Einschränkungen für den Werkstoffeinsatz des Grundkörpers beseitigt. Wesentlichste Aufgabe der Erfindung ist es, die Gebrauchswerteigenschaften zäher Grundkörper und harter Verschleißteile bei Verwendung eines härtbaren Grundkörpers zu garantieren. Das Wesen der Erfindung besteht darin, die Anwendungsbreite der Herstellung von Gußstücken mit Verschleißteil bezüglich des Gußwerkstoffes des Grundkörpers bei gleichzeitiger Sicherung einer hohen Verschleißbeständigkeit des Verschleißteiles wesentlich zu erweitern. Damit ist eine nachträgliche Wärmebehandlung zur Gebrauchswertsicherung des Gußstückes mit Verschleißteil nicht erforderlich.

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung von Gußstücken mit Verschleißteil

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Anwendung erfolgt vorzugsweise in den Gießereien zur Herstellung von Gußteilen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In den letzten Jahren nahm die Herstellung von Gußteilen, die einer hohen Verschleißfestigkeit genügen, einen enormen Aufschwung. Dabei werden neben massiven Gußteilen, d. h. das gesamte Gußstück besteht aus einem verschleißfesten Werkstoff, auch Gußteile hergestellt, die aus einem sog. Grundkörper und einem Verschleißteil gefertigt werden. Der Grundkörper, der meist aus einem zähen Werkstoff besteht, hat vor allem die Aufgabe, das Verschleißteil zu tragen. Dabei kann der Grundkörper zusätzlich, bezogen auf die Konstruktion und die Werkstoffeigenschaften, unterschiedliche Funktionen des Gußteiles übernehmen.

Eine Variante der Herstellung von Gußstücken mit Verschleißteil ist das Verbundgießen.

In den dafür vorhandenen Patentschriften werden verschiedene Verfahren zur Herstellung von Verbundgußteilen aus zwei oder mehreren Werkstoffen dargestellt. Unter Verbund wird dabei die innige Verbindung durch Diffusion in schmelzflüssigem Zustand der miteinander zu verbindenden Metalle verstanden.

Eine weitere Variante der Herstellung von Gußstücken mit Verschleißteil ist das sog. mechanische Eingießen. Hier wird durch gezielte konstruktive Gestaltung des Grundkörpers bzw. des Verschleißteiles eine mechanische Verbindung erzeugt. Von W. Wahl wird in der "Aufbereitungstechnik" (1979, Heft 10, Seite 559-566) über die Senkung der Verschleißkosten durch Einsatz von Verbundlösungen berichtet. Die verschiedenen Verbundlösungen haben das Ziel des Aufbringens eines verschleißfesten, spröden Werkstoffes auf einen zähen Grundkörper. Auf die hohe Verschleißfestigkeit der karbidhaltigen Sondergußqualitäten wird besonders hingewiesen. Zur Sicherung hoher Härtewerte der Verschleißschicht werden die Gußteile gehärtet. Voraussetzung für diese Arbeitsweise ist, daß der Grundkörper nicht härtbar ist, da sonst die Zähigkeitseigenschaften verloren gehen. Daraus ergeben sich Einschränkungen für den Werkstoffeinsatz beim Grundkörper. Nur ein unlegierter, niedrig kohlenstoffhaltiger Stahl verhält sich beispielsweise beim Härteten so, daß die Zähigkeitseigenschaften erhalten bleiben. Ein zäher Gußeisenwerkstoff, z. B. Gußeisen mit Kugelgraphit, sowie ein härtbarer Stahl sind nicht verwendbar.

Ein weiterer Mangel der bisher bekannten technischen Lösungen besteht darin, daß ein Verziehen des Gußstückes mit Verschleißteil auftreten kann, was den Verwendungszweck wesentlich beeinträchtigt.

Dadurch kann es dazu kommen, daß die bisherigen Verfahren zur Herstellung von Gußstücken mit Verschleißteil - Ein- bzw. Verbundgießen und Härtan - für ein entsprechendes Sortiment nicht anwendbar sind. Ein Weglassen des Härtprozesses führt zur Verringerung der Verschleißfestigkeit.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die dargestellten Mängel zu beseitigen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Zur Gebrauchswerterhöhung der Gußteile gewinnt das Gießen von Gußstücken mit Verschleißteil an Bedeutung. Dabei kommt wahlweise das Verbundgießen bzw. das sog. mechanische Eingießen zur Anwendung. Das Wesen der Erfindung besteht darin, die Anwendungsbreite der Herstellung von Gußstücken mit Verschleißteil in Bezug auf den Gußwerkstoff des Grundkörpers bei gleichzeitiger Sicherung einer hohen Verschleißbeständigkeit des Verschleißteiles wesentlich zu erweitern.

Eine hohe Härte, ein Kennzeichen für hohe Verschleißfestigkeit, wurde bisher nach dem Eingießen bzw. Verbundgießen durch das gemeinsame Härtan von Grundkörper und Verschleißteil erreicht.

Durch die Erfindung, die die Verwendung eines härtbaren Sondergußeisens bzw. härtbaren Stahles für das Verschleißteil vorsieht, wird bereits nach dem Eingießen die hohe Härte des Verschleißteiles erreicht. Damit ist eine nachträgliche Wärmebehandlung zur Gebrauchswertsicherung des Gußstückes mit Verschleißteil nicht erforderlich.

- 4 - 236460 6

Es können deshalb auch solche Werkstoffe für den Grundkörper verwendet werden, die härtbar sind und somit beim bisher üblichen Härten ihre günstigen Zähigkeitseigenschaften verlieren.

Die hohe Härte des Verschleißteiles wird dadurch gesichert, daß das auszuwählende härtbare Sondergußeisen bzw. der auszuwählende härtbare Stahl in seiner Zusammensetzung so beschaffen ist, daß entsprechend der Abkühlungsgeschwindigkeit des Grundkörpers die kritische Abkühlungsgeschwindigkeit des Verschleißteiles zur Sicherung einer hohen Härte nicht unterschritten wird. Voraussetzung ist, daß das eingegossene Verschleißteil die Austenitisierungstemperatur überschreitet. Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist darin zu sehen, daß das Verschleißteil vor dem Eingießen bzw. Verbundgießen nicht gehärtet werden braucht. Das Härteln erfolgt durch das Eingießen bzw. Verbundgießen. Beim Eingießen bzw. Verbundgießen wird das Verschleißteil austenitisiert und entsprechend des Wärmeangebotes des Grundkörpers eine bestimmte festgelegte Zeit auf Austenitisierungstemperatur gehalten. Durch das gezielte Abkühlen, das durch Kühlelemente sowie durch eine festgelegte Auspackzeit wesentlich beeinflußt wird, entsteht im Verschleißteil ein erwünschtes Vergütungsgefüge.

Ausführungsbeispiel

Die Substitution von Stahlguß durch Gußeisen mit Kugelgraphit bringt für den Gußhersteller und Gußanwender wesentliche Vorteile in Bezug auf Material-, Energie- und Arbeitszeiteinsparung. Die beschränkte Schweißbarkeit von Gußeisen mit Kugelgraphit bringt darüberhinaus Grenzen für die Umstellung.

So werden z. B. bisher an einem Stahlgußteil Verschleißteile aufgeschweißt, um den spezifischen Forderungen der Verschleißfestigkeit gerecht zu werden. Bei der Umstellung von Stahlguß auf Gußeisen mit Kugelgraphit müssen folgende Probleme gelöst werden:

- Ein- bzw. Verbundgießen des Grundkörpers aus Gußeisen mit Kugelgraphit mit einem Verschleißteil, da ein Anschweißen bei Gußeisen mit Kugelgraphit entfällt
- Sicherung einer hohen Härte des Verschleißteiles vor dem Einbau des Gußteiles

Durch die vorliegende Erfindung ist es möglich, das Problem zu lösen. So wird als Verschleißteil ein chromlegiertes Gußeisen mit einer hohen Härtbarkeit hergestellt und in die Form zum Eingießen eingelegt. Das Verschleißteil wird während des Eingießens auf über 1000 ° C erhitzt und während der Abkühlung des Gußstückes gehärtet. Das Verschleißteil zeigt eine Härte von über 600 HV. Der Grundkörper hat eine hohe Zähigkeit.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Gußstücken mit Verschleißteil, gekennzeichnet dadurch, daß das neue Gußteil aus einem zähen Grundkörper und einem verschleißfesten eingegossenen bzw. verbundgegossenen Teil besteht, das im Gußzustand verwendet wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Verschleißteil aus einem härtbaren Gußeisen bzw. einem härtbaren Stahl oder einer anderen härtbaren Legierung besteht.
3. Verfahren nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Härtbarkeit der Legierung des Verschleißteiles so abgestimmt ist, daß beim Ein- bzw. Verbundgießen des Verschleißteiles die geforderte Verschleißfestigkeit gesichert wird.
4. Verfahren nach Punkt 2 und 3, gekennzeichnet dadurch, daß das Verschleißteil vor dem Ein- bzw. Verbundgießen nicht gehärtet werden muß.
5. Verfahren nach Punkt 4, gekennzeichnet dadurch, daß das Verschleißteil beim Ein- bzw. Verbundgießen gehärtet wird.
6. Verfahren nach Punkt 3 und 5, gekennzeichnet dadurch, daß die Abkühlungsgeschwindigkeit durch Verwendung von Kühlelementen und durch gezieltes Auspacken des Gußstückes mit Verschleißteil erhöht werden kann.
7. Verfahren nach Punkt 1 - 6, gekennzeichnet dadurch, daß als Grundkörper auch eine Gußlegierung verwendet werden kann, die härtbar ist.