



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **234 690 A1**

4(51) C 23 C 4/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP C 23 C / 273 285 5	(22)	15.02.85	(44)	09.04.86
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Ingenieurhochschule Zwickau, Direktorat Forschung, 9540 Zwickau, Dr.-Friedrichs-Ring 2A, DD
(72)	Fritzsche, Bernd, Dipl.-Ing.; Klapper, Horst, Dr.-Ing.; Pol, Bruno, Prof. Dr.-Ing., DD

(54) **Verfahren zur Regenerierung von Maschinenbauteilen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Regenerierung von Maschinenbauteilen durch Aufspritzen von Metall-, Plast- oder Keramikschichten. Ziel und Aufgabe ist es, ein Verfahren zur Regenerierung von Maschinenbauteilen zu schaffen, bei dem durch zusätzlichen Formschluß und Schrumpfspannung zwischen Trägerkörper und aufzutragender Schicht eine hochfeste Verbindung entsteht. Gelöst wird dies dadurch, daß auf dem Trägerkörper Ausnehmungen und/oder Vertiefungen in Form von Freistichen, Nuten oder Rillen eingebracht werden und anschließend der Trägerkörper mit der aufzutragenden Schicht überzogen wird, wobei zu formschlüssigen Verbindung die eingebrachten Ausnehmungen und/oder Vertiefungen mit ausgefüllt werden und durch die Schrumpfspannung eine hochfeste Verbindung zwischen Trägerkörper und Schicht entsteht.

Patentanspruch:

1. Verfahren zur Regenerierung von Maschinenbauteilen mittels Aufspritzen von Schichten unter Ausnutzung des Formschlusses und der Schrumpfspannung zwischen Trägerkörper und aufzutragender Schicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem Trägerkörper Ausnehmungen und/oder Vertiefungen in Form von Freistichen, schwalbenschwanzförmigen Nuten oder Rillen eingebracht werden und anschließend der Trägerkörper mit der aufzutragenden Schicht überzogen wird, wobei zur formschlüssigen Verbindung die eingebrachten Ausnehmungen und/oder Vertiefungen mit ausgefüllt werden.
2. Verfahren zur Regenerierung von Maschinenbauteilen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß nur auf der Verschleißfläche die Ausnehmungen und/oder Vertiefungen eingebracht werden.
3. Verfahren zur Regenerierung von Maschinenbauteilen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Ausnehmungen und/oder die Vertiefung nur auf der verschleißfreien Fläche eingebracht werden.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Regenerierung von Maschinenbauteilen durch Aufspritzen von Metall-, Plast- oder Keramikschichten.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt ist aus der DE-OS 2504032 ein Verfahren zur Herstellung von festhaftenden Verbundstoffen auf Maschinenbauteilen durch Sinterung.

Nachteilig an dieser Lösung ist der hohe erforderliche Druck und Temperatur. Weiterhin hat diese Lösung den Nachteil, daß die aufgetragenen Schichten nicht formschlüssig mit dem Trägerkörper verbunden sind und damit sich diese Schichten bei extremer Belastung vom Trägerkörper lösen können.

Weiterhin bekannt ist aus der DD-PS 95957 ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erzielung einer metallischen Bindung aufgetragener, adhäsiv gebundener dünner metallischer Schutzschichten, vorzugsweise unter 2 mm Schichtdicke.

Nachteilig an dieser Lösung ist, daß durch die hohe Schmelztemperatur beim Auftragen der Schichten Gefügeänderungen eintreten und es zum Verzug der Maschinenbauteile kommen kann. Darüber hinaus können Plastschichten und Keramikschichten nicht mit diesem Verfahren aufgetragen werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Regenerierung von Maschinenbauteilen zu schaffen, mit dem es ermöglicht wird, die Haftgrundfestigkeit der aufgetragenen Schichten durch zusätzliche formschlüssige Verbindungen mit dem Trägerkörper, insbesondere bei hochbeanspruchten Verschleißflächen von Maschinenbauteilen, zu verbessern.

Wesen der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Regenerierung von Maschinenbauteilen zu entwickeln, bei dem durch zusätzlichen Formschluß und Schrumpfspannung zwischen Trägerkörper und aufzutragender Schicht eine hochfeste Verbindung entsteht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß auf dem Trägerkörper Ausnehmungen und/oder Vertiefungen in Form von Freistichen, schwalbenschwanzförmigen Nuten oder Rillen eingebracht werden und anschließend der Trägerkörper mit der aufzutragenden Schicht überzogen wird, wobei zur formschlüssigen Verbindung die eingebrachten Ausnehmungen und/oder Vertiefungen mit ausgefüllt werden und durch die Schrumpfspannung eine hochfeste Verbindung zwischen Trägerkörper und Schicht entsteht. Die Ausnehmungen und/oder Vertiefungen können auch nur auf der Verschleißfläche oder nur auf der verschleißfreien Fläche eingebracht werden.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend an einigen Ausführungsbeispielen und den dazugehörigen Zeichnungen erläutert werden. Es zeigen

Figur 1 – Querschnitt einer rotationssymmetrischen Scheibe mit zwei Verschleißflächen

Figur 2 – Querschnitt einer rotationssymmetrischen Trommel mit innenliegender Verschleißfläche

Figur 3 – Querschnitt eines rotationssymmetrischen Rings mit einer Verschleißfläche

Figur 4 – Querschnitt einer ebenen Gleitbahn

Figur 5 – Querschnitt eines rotationssymmetrischen Rings mit zwei Verschleißflächen

1. Ausführungsbeispiel

Der Trägerkörper 1 der Figur 1 wurde am Umfang 3 abgedreht und am unteren Teil der beiden Reibflächen mit einer speziellen Rille 2 versehen, die im Verlauf der Schichtauftragung durch Metallspritzen ausgefüllt wird. Infolge Ausspritzens beider Seitenflächen und der Stirnseite der Scheibe mit einer Metallschicht ergibt sich ein einseitig geschlossener Metallring, der durch Schrumpfung der aufgespritzten Schicht fest auf die Scheibe gepreßt und zusätzlich durch die ausgefüllten Rillen gegen Zentrifugalkräfte gesichert ist. Durch nachträgliche mechanische Bearbeitung der aufgetragenen Schicht, z. B. Drehen oder Schleifen, kann das erforderliche Maß der Scheibe erreicht werden.

2. Ausführungsbeispiel

Die formschlüssige Verbindung der aufgespritzten Schicht an einem rotationssymmetrischen Trägerkörper mit Innenverschleißflächen ist aus Figur 2 ersichtlich. Zur Verbesserung der Haftfestigkeit ist der Trägerkörper mit Rillen versehen. Durch Schrumpfung der aufgetragenen Metallschicht zwischen den Rillen wird eine zusätzliche formschlüssige Verbindung der aufgespritzten Schicht erreicht.

3. Ausführungsbeispiel

Beim dem rotationssymmetrischen Ring mit einer Verschleißfläche gemäß Fig. 3 wird eine zusätzliche formschlüssige Verbindung der aufgespritzten Schicht durch die Hinterschneidung im Trägerkörper an der Außenseite 1 und Innenseite 2 des Ringes erreicht. Wird ein gleicher Innen- bzw. Außendurchmesser an der Innen- bzw. Außenfläche des Ringes gefordert, so kann durch zusätzliche mechanische Bearbeitung des Trägerkörpers das entsprechende Maß vor dem Spritzen der Metallschicht vorbereitet und nach dem Aufspritzen der Schicht bis auf das geforderte Maß abgedreht werden.

4. Ausführungsbeispiel

Fig. 4 zeigt eine mögliche formschlüssige Verbindung der aufgespritzten Metallschicht an einer ebenen Gleitbahn. Durch Hinterschneidung des Trägerkörpers unterhalb und parallel zur Gleitbahn ist eine Verbesserung der Haftfestigkeit der aufgespritzten Metallschicht erreichbar.

5. Ausführungsbeispiel

Eine formschlüssige Verbindung der aufgespritzten Schicht an einem rotationssymmetrischen Ring mit zwei Verschleißflächen ist in Fig. 5 dargestellt. Durch mechanische Bearbeitung und Vorbereitung des Trägerkörpers für eine geschlossene Schicht wird durch die Beschichtung mittels Metallspritzen der Seitenflächen sowie der Außen- und Innenflächen eine Ummantelung erzeugt, die durch ausgefüllte Querrillen und Schrumpfspannung eine sehr gute Haftfestigkeit am Trägerkörper ermöglicht.

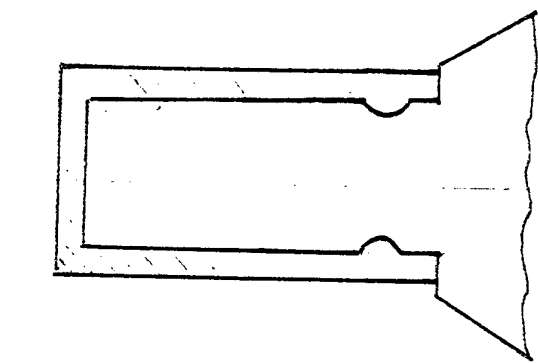


Fig. 1

3

2

1

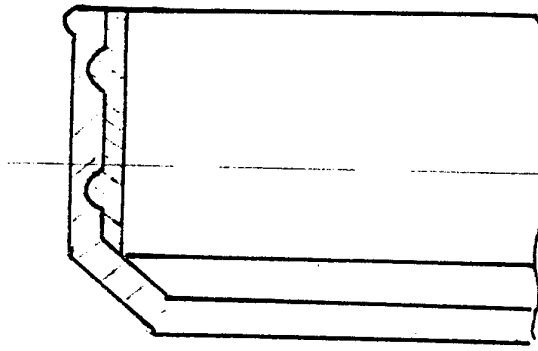


Fig. 2

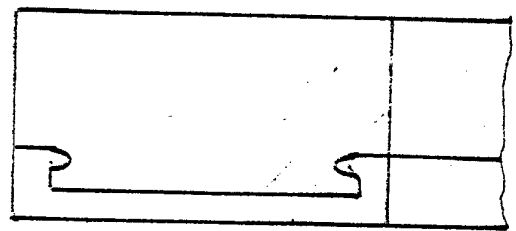


Fig. 3

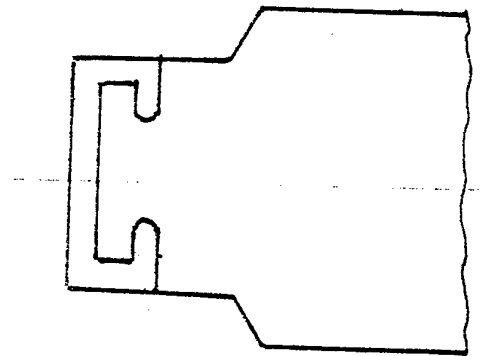


Fig. 4

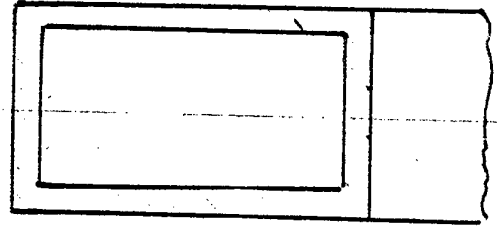


Fig. 5