



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 289 733 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 24 D 3/34
B 24 D 5/06
B 24 D 17/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 24 D / 335 357 1	(22)	07. 12. 89	(44)	08. 05. 91
(71)	VE3 Synthesewerk Schwarzheide, O - 7817 Schwarzheide, DE				
(72)	Knorr, Gottfried, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.; Trentsch, Günther, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.; Wust, Manfred, Dipl.-Chem.; Kausch, Dieter, DE				
(73)	VER Synthesewerk Schwarzheide, O - 7817 Schwarzheide; VEB Kraftverkehr und KfZ-Instandsetzung Parchim, Lübzer Chaussee 6, O - 2850 Parchim, DE				
(54)	Schleifwerkzeug zum Schleifen und Polieren von Innenflächen				

(55) Schleifwerkzeug; Schleifen; Polieren; Innenflächen; Hohlkörper; Schleifsegmente; Streifen; Schleifmittel; Bindemittel; Polyurethanelastomer

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Werkzeug zum Schleifen und Polieren von Innenflächen von Rohren, Zylindern oder anderweitigen Hohlkörpern, die sowohl aus metallischen Werkstoffen als auch aus Kunststoffen bestehen können. Die Einsatzgebiete sind Motorenbau, Pneumatik, Hydraulik und die Bearbeitung von Lagerflächen.

Erfindungsgemäß besteht das Schleifwerkzeug aus einzelnen Schleifsegmenten, die aus bekannten Schleifmitteln mit Bindemittel aus zelligem Polyurethanelastomer aufgebaut und als Streifen von mindestens 4 mm Stärke mit unterschiedlicher äußerer Kontur ausgebildet sind, je nach Einsatzzweck unterschiedliche Dimensionen besitzen und so fixiert sind, daß durch Verspannen im Werkzeug die gewünschte Form zum Schleifen je nach Verwendungszweck zu erreichen ist.

Patentanspruch:

1. Schleifwerkzeug zum Schleifen und Polieren von Innenflächen von Rohren, Zylindern oder anderen Hohlkörpern, die sowohl aus metallischen Werkstoffen als auch aus Kunststoffen bestehen, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schleifwerkzeug aus einzelnen Schleifsegmenten besteht, die aus bekannten Schleifmitteln mit Bindemittel aus zelligem Polyurethanelastomer aufgebaut und als Streifen von mindestens 4 mm Stärke mit unterschiedlicher äußerer Kontur ausgebildet sind, je nach Einsatzzweck unterschiedliche Dimensionen besitzen und so fixiert sind, daß durch Verspannen im Werkzeug die gewünschte Form zum Schleifen je nach Verwendungszweck zu erreichen ist.
2. Schleifwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schleifsegmente rechteckig bis trapezförmig sind und aus Plattenmaterial herausgearbeitet sind.
3. Schleifwerkzeug nach Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich auf einer Welle, die mit Gewinde versehen ist, zwei Scheiben, auf deren äußerem Rand 3 bis 16 Haltevorrichtungen zur Aufnahme der Schleifsegmente angebracht sind, an denen die Schleifsegmente beidseitig nach außen wölbind befestigt sind, so angeordnet sind, daß sie parallel zueinander stehen und nicht gegeneinander verdrehbar sind.
4. Schleifwerkzeug nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich auf einer Welle ein Rotationskörper mit 3 bis 16 Nuten befindet, die zur Aufnahme der Schleifkörperhalterungen einschließlich der Schleifsegmente dienen.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zum Schleifen und Polieren von Innenflächen von Rohren, Zylindern oder anderweitigen Hohlkörpern, die sowohl aus metallischen Werkstoffen als auch aus Kunststoffen bestehen können. Die Einsatzgebiete sind Motorenbau, Pneumatik, Hydraulik und die Bearbeitung von Lagerflächen. Außerdem ist es möglich, mit diesem Werkzeug Ablagerungen jeglicher Art in Rohren zu beseitigen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Ein selbstzentrierendes Schleifwerkzeug für Innenbohrungen ist in der DE-AS 2518246 beschrieben. Dabei werden Schleifkugeln an den Enden von elastischen Borsten aufgeklebt. Weiterhin ist ein elastischer Schleifkörper zur Oberflächenfeinstbearbeitung von Funktionselementen gefunden worden, bei dem an den Enden von Federstahlstegen ein Schleifmittel angegossen ist. Der Nachteil dieser Schleifwerkzeuge besteht darin, daß für jeden zu bearbeitenden Innendurchmesser ein entsprechendes Schleifwerkzeug hergestellt werden muß. Durch die beim Schleifen zwangsläufig hervorgerufene Abarbeitung der Schleifsegmente läßt die Schleifwirkung nach. Es ist nicht möglich, bei einem Nachlassen der Schleifwirkung, durch Veränderung des Werkzeuges dieselbe wieder zu erhöhen. Ein abgenutztes Schleifwerkzeug kann nicht wiederverwendet werden. Den bekannten Schleifwerkzeugen ist gemeinsam, daß ihre Herstellung technologisch sehr aufwendig ist.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist die Entwicklung eines Werkzeuges, besonders geeignet als selbstzentrierender Innenschleifkörper, zum Schleifen und Polieren von Innenflächen, beispielsweise auch von rostfreien Stählen. Mit einem Werkzeug sollen verschiedene Innendurchmesser bearbeitet werden können, und durch eine einfache Vorrichtung soll bei einer Abnutzung der Schleifsegmente die ursprüngliche Schleifwirkung wiederhergestellt werden. Durch einfaches Auswechseln der Schleifsegmente ist eine Wiederverwendung des Werkzeuges zu ermöglichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Werkzeug zu schaffen, das technologisch einfach herstellbar ist, mit dem verschiedene Innendurchmesser geschliffen oder poliert werden können, ohne daß die Schleifsegmente entsprechend gewechselt werden müssen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Schleifwerkzeug zum Schleifen und Polieren von Innenflächen aus einzelnen Schleifsegmenten besteht. Diese Schleifsegmente sind aus einem Bindemittel aus zelligem Polyurethanelastomer und einem bekannten Schleifmittel aufgebaut und als Streifen von mindestens 4 mm Stärke unterschiedlicher äußerer Kontur, beispielsweise von rechteckig bis trapezförmig, ausgebildet. Sie können vorzugsweise aus Plattenmaterial herausgearbeitet werden, wobei je nach Einsatzzweck unterschiedliche Dimensionen zur Anwendung kommen. Die Schleifsegmente sind so fixiert, daß durch Verspannen im Werkzeug die gewünschte Form zum Schleifen bzw. zum Polieren je nach Verwendungszweck zu erreichen ist.

Zum Beispiel befinden sich auf einer Welle zwei Scheiben, auf deren äußerem Rand 3 bis 16 Haltevorrichtungen zur Aufnahme der streifenförmigen Schleifsegmente aufgebracht sind. Die Anordnung der Scheiben hat so zu erfolgen, daß sie sich nicht gegeneinander verdrehen können und parallel zueinander stehen. Die Schleifsegmente sind beidseitig so an den Scheiben befestigt, daß sie sich nach außen wölben.

Durch Verändern des Abstandes der zwei Scheiben, das sowohl mechanisch, als auch hydraulisch bzw. pneumatisch erfolgen kann, erhält man unterschiedliche Krümmungsradien der Schleifsegmente. Dadurch ist es möglich, verschiedene Innendurchmesser zu bearbeiten bzw. einen unterschiedlichen Anpreßdruck der Schleifsegmente an die Wandung zu erzielen. Damit kann die Stärke des Materialabtrages beeinflußt werden.

Bei einer teilweisen Abnutzung der Schleifsegmente und einer damit verbundenen geringeren Schleifwirkung ist es möglich, durch Verkürzung des Abstandes der beiden Scheiben die ursprüngliche Schleifwirkung wiederherzustellen.

Die Schleifsegmente können auch auf Schleifkörperhalterungen durch Kleben oder Verklemmen befestigt werden, und diese wiederum werden in paßgerechten Nuten eines Rotationskörpers symmetrisch angebracht. Die Schleifhalterungen sind derart ausgebildet, daß ein Verschieben in radialer Richtung möglich ist. Das Verschieben kann sowohl mechanisch als auch pneumatisch bzw. hydraulisch erfolgen. Zur Anwendung können 3 bis 16 Schleifhalterungen gelangen.

Bei einer teilweisen Abnutzung der Schleifsegmente und einer damit verbundenen geringeren Schleifwirkung ist es möglich, durch Verschieben der Schleifsegmente die volle Schleifwirkung wiederherzustellen.

Sind in den Werkzeugen streifenförmige Schleifsegmente mit konischer Gestalt angeordnet, ist es möglich, entsprechende konische Flächen zu schleifen bzw. zu polieren.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Werkzeuge besteht in einem hohen Ausnutzungsgrad der Schleifsegmente, in einer leichten Auswechselbarkeit derselben und einer Vielfältigkeit ihrer Anwendung. Mit diesen Werkzeugen kann ein definierter Materialabtrag erreicht werden, wobei die Qualität des zu bearbeitenden Werkstückes höchsten Ansprüchen genügt.

Ausführungsbeispiele

Beispiel 1

Das Beispiel wird anhand der Figur 1 erläutert.

Auf einer Welle 1 ist die Scheibe 3 mit einem Durchmesser von 9cm mittels Buchse 9 befestigt. Die Scheibe 10 mit gleichem Durchmesser ist über der Buchse 8 axial verschiebbar gegen die Feder 2 angeordnet. Das Verdrehen der Scheiben 3 und 10 in radialer Richtung wird durch die Paßfeder 5 verhindert. Zwischen beiden Scheiben sind die vier Schleifsegmente 6 mittels Spannelementen 4 derart befestigt, daß sich zwangsweise eine konvexe Lage der Schleifsegmente 6 ergibt. Die rechteckigen Schleifsegmente 6 weisen eine Breite von 20mm und eine Dicke von 8mm auf.

Durch Ausüben einer mechanischen Axialkraft 7 wird der Abstand der Scheiben 3 und 10 so eingestellt, daß sich ein Außendurchmesser des Schleifwerkzeuges von 14cm ergibt. Damit wird eine Zylinderbuchse mit einem Innendurchmesser von 13,5cm bearbeitet mit einer Genauigkeit von 1/1 000mm. Der Schleif- bzw. Poliervorgang wird solange wiederholt, bis der gewünschte Durchmesser erreicht ist.

Mit diesem Schleifwerkzeug läßt sich bei vergleichsweise geringem Aufwand der insbesondere im Motorenbau geforderte Kreuzschliff durch entsprechende zusätzliche Axialbewegungen herstellen.

Beispiel 2

Das Beispiel wird anhand Figur 2 erläutert.

Auf einer Welle 11 ist ein Rotationskörper 12 befestigt. Der Rotationskörper 12 ist mit vier Nieten zur Aufnahme der Schleifkörperhalterung 13 einschließlich der Schleifsegmente 14 versehen. Die Schleifsegmente 14 weisen eine Breite von 25mm und eine Stärke von 4mm auf. Die Schleifkörperhalterungen 13 sind derart ausgebildet, daß ein Verschieben in radialer Richtung möglich ist. Das Einstellen des gewünschten Schleifdurchmessers erfolgt durch mechanische Klemmen 15.

Mit diesem Schleifwerkzeug werden Innenflächen von Rohren, Buchsen und Zylindern geschliffen bzw. poliert. Ablagerungen in Heißwasserrohren werden ebenfalls beseitigt mit diesem Schleifkörper.

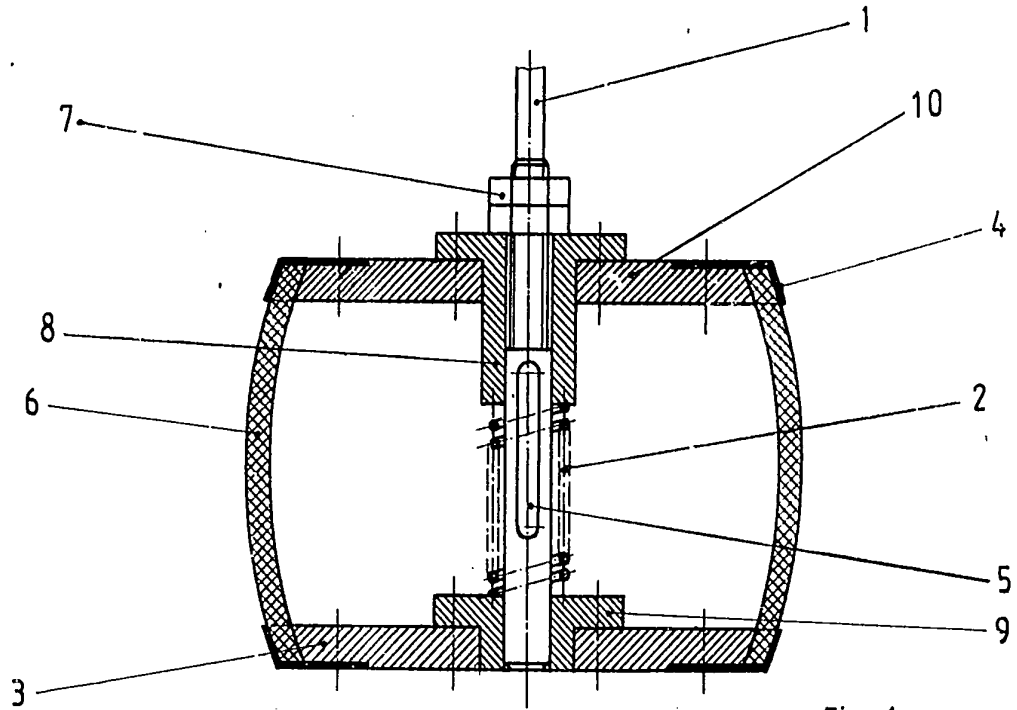


Fig. 1

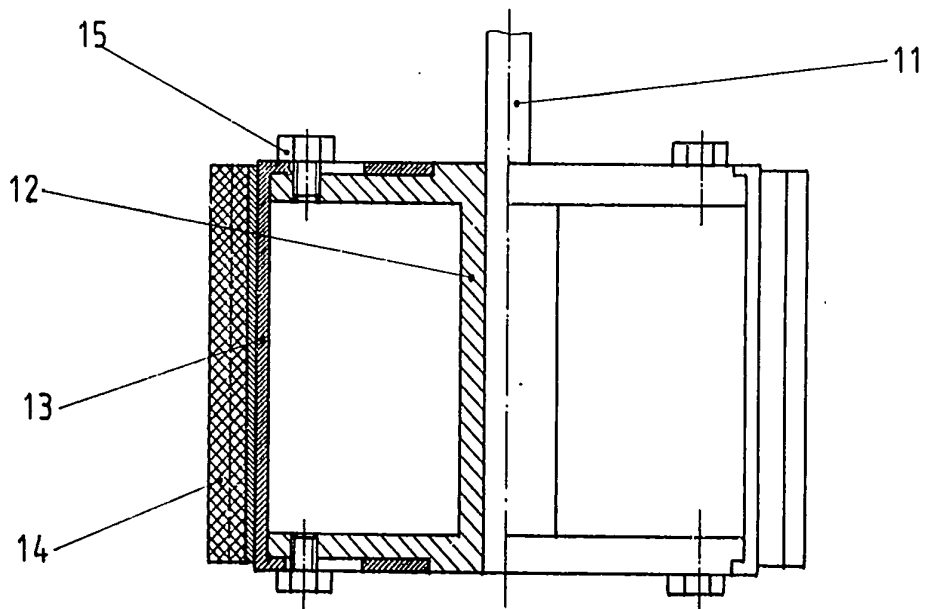


Fig. 2