

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **86113530.9**

51 Int. Cl.: **B 24 B 49/00**

22 Anmeldetag: **01.10.86**

30 Priorität: **10.10.85 DE 3536129**

71 Anmelder: **Ernst Winter & Sohn (GmbH & Co.),**
Osterstrasse 58, D-2000 Hamburg 19 (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **15.04.87**
Patentblatt 87/16

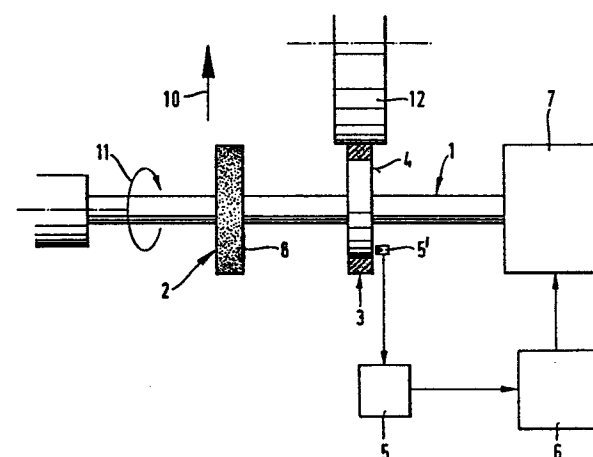
72 Erfinder: **Meyer, Hans-Robert, Dr.-Ing., Elssendorfer**
Grenzweg 12, D-2100 Hamburg 90 (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

74 Vertreter: **Minetti, Ralf, Dipl.-Ing., Ballindamm 15,**
D-2000 Hamburg 1 (DE)

54 **Verfahren und Anordnung zur Steuerung des Antriebes verschiedenartiger nacheinander zum Einsatz kommender Schleifscheiben.**

57 Gegenstand der Neuentwicklung bildet ein Verfahren und eine Anordnung zur Steuerung des Antriebes verschiedenartiger zum Einsatz kommender Schleifscheiben (2, 3). Für konventionelle Schleifscheiben und solche mit kubisch-kristallinem Bornitrid und Diamant bestehen unterschiedliche Einsatzforderungen bzw. Einsatzmöglichkeiten hinsichtlich der Umfangsgeschwindigkeit. Außerdem sind verschiedene Möglichkeiten gegeben hinsichtlich der Vorschubgeschwindigkeit und der Zustellgeschwindigkeit der Schleifscheiben. Um den Antrieb einer Schleifspindel bzw. die Antriebe zur Steuerung der sonstigen Schleifbedingungen in Abhängigkeit von der Beschaffenheit verschiedener Schleifscheiben zu steuern, ist vorgesehen, die Beschaffenheit der einzelnen Schleifscheiben (2, 3) mit einem Signalgeber (5, 5') abzutasten und in einem Datenspeicher (6) aufzunehmen, der den Antrieb (7) der Schleifscheibe steuert. Das Abtasten der Schleifscheibe (2, 3) kann induktiv oder optisch erfolgen. Die Beschaffenheit der Schleifscheibe (2, 3) läßt sich bei ihrem Einfahren in ihre Arbeitsstellung abtasten. Der Antrieb (7) der Schleifscheiben-spindel (1) ist dafür mit einem Abtastorgan für die Beschaffenheit der Schleifscheibe (2, 3) versehen, wobei es sich um einen Sensor (5') handeln kann, mit dem eine Markierung (8) der Schleifscheibe (2, 3) abzutasten ist.



0218187

DIPL.-ING **RALF MINETTI**
P A T E N T A N W A L T

2 HAMBURG 1, den 9. Oktober 1985

Ballindamm 15 10/44

Fernsprecher 33 51 15

Bank: Commerzbank AG, Konto-Nr. 38/57 554
(BLZ 200 400 00)

Postcheck: Hamburg 2509 00-207
(BLZ 200 100 20)

Anm.: Firma Ernst Winter & Sohn
(GmbH & Co.), Hamburg

meine Akte: 6053/85

Verfahren und Anordnung zur Steuerung des
Antriebes verschiedenartiger nacheinander zum
Einsatz kommender Schleifscheiben

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Steuerung des Antriebes verschiedenartiger nacheinander zum Einsatz kommender Schleifscheiben.

In der Schleiftechnik werden auf ein und derselben Maschine Schleifscheiben verschiedener Art eingesetzt. Bei diesen Schleifscheiben handelt es sich entweder um sogenannte konventionelle Schleifscheiben mit Korund oder Siliziumkarbid in keramischer oder bakelitischer Bindung oder um Schleifscheiben mit Diamant oder kubisch-kristallinem Bornitrid. Schleifscheiben mit Diamant oder kubisch-kristallinem Bornitrid sind grundsätzlich anders aufgebaut als die konventionellen Schleifscheiben, denn bei den konventionellen Schleifscheiben besteht der gesamte Schleifscheibenkörper aus Schleifmittel und Bindung,

während bei Schleifscheiben mit Diamant oder kubisch-kristallinem Bornitrid zu unterscheiden ist zwischen dem Schleifbelag einerseits, der aus dem Schleifmittel, der Bindung und gegebenenfalls Füllermaterialien besteht und andererseits dem Grundkörper, auf dem dieser Schleifbelag aufgebracht ist. Der Grundkörper besteht bei dieser Art von Schleifscheiben in der Regel aus Metall und zwar insbesondere aus Stal, Aluminium oder Bronze, oder aus einer Metallpulver-Phenolharz-Preßmasse oder aus einem Phenolharz mit nicht-metallischen Füllstoffen.

Für konventionelle Schleifkörper bestehen Richtlinien über die maximal zulässige Umfangsgeschwindigkeit beim Schleifen. Für Schleifscheiben mit Diamant und kubisch-kristallinem Bornitrid gibt es solche Richtlinien bisher nicht. Es ist aber bekannt, daß bei Schleifscheiben mit Diamant oder kubisch-kristallinem Bornitrid die Sprenggeschwindigkeit und damit die maximal zu verwirklichende Umfangsbeschwindigkeit im Schleifprozeß von der Festigkeit des Grundkörpers abhängt. Diese Art von Schleifscheiben werden in der Praxis

bereits mit Umfangsgeschwindigkeiten bis zu 150 m/s eingesetzt und die Tendenz geht zu noch höheren Umfangsgeschwindigkeiten. Bei konventionellen Schleifscheiben, insbesondere bei solchen mit keramischer Bindung, sind derartige Umfangsgeschwindigkeiten aufgrund ihres Bruchverhaltens nicht zu verwirklichen. Diese Schleifscheiben explodieren bei Umfangsgeschwindigkeiten, die für Schleifscheiben mit Diamant oder kubisch-kristallinem Bornitrid möglich sind.

Für beide genannten Schleifscheibenarten, nämlich konventionelle Schleifscheiben und solche mit kubisch-kristallinem Bornitrid bestehen somit unterschiedliche Einsatzforderungen bzw. Einsatzmöglichkeiten hinsichtlich der Umfangsgeschwindigkeiten der Schleifscheiben. Darüber hinaus bestehen aufgrund der unterschiedlichen Schleifeigenschaften der Schleifmittel unterschiedliche Forderungen und Möglichkeiten hinsichtlich anderer Schleifbedingungen nämlich insbesondere der Vorschubgeschwindigkeit und der Zustellgeschwindigkeit der Schleifscheiben.

Bei Verwendung unterschiedlicher Schleifscheiben und insbesondere Schleifscheiben unterschiedlicher Schleifscheibenart auf ein und derselben Maschine müssen demzufolge unterschiedliche Einstellbedingungen berücksichtigt werden. Dies ist insbesondere dann gegeben, wenn Schleifscheiben unterschiedlicher Art auf der gleichen Schleifspindel montiert sind und durch ein Verfahren der Schleifspindel in Bezug auf die Position des Werkstückes nacheinander zum Eingriff kommen oder wenn mehrere Schleifspindeln mit unterschiedlichen Schleifscheiben nacheinander zum Eingriff kommen, wie z. B. bei mehrspindeligen Schleifmaschinen, wobei die Schleifspindeln revolverkopfförmig im Arbeitsraum der Maschine angeordnet sein können.

Grundsätzlich lassen sich für die Schleifscheiben verschiedener Art die optimalen Schleifbedingungen vor ihrem Einsatz feststellen. Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Anordnung zu schaffen um den Antrieb einer Schleifspindel zu steuern in Abhängigkeit von der Beschaffenheit der

von mehreren verschiedenartigen Schleifscheiben jeweils zum Einsatz gelangenden Schleifscheibe. Zur Lösung dafür ist vorgesehen, daß die Beschaffenheit der Schleifscheibe mit einem Signalgeber abgetastet und in einen Datenspeicher gegeben wird, der den Antrieb der Schleifscheibe bzw. ihrer Schleifspindel nach vorgegebenen Daten steuert. Dabei werden aus einem zur Verfügung stehenden Datenblock in einem numerischen Speicher der Antriebsmaschine die für die Beschaffenheit der Schleifscheibe optimalen Daten abgerufen und der Maschinensteuerung eingegeben. Dies wird dadurch ermöglicht, daß die Schleifscheibe nach oder vor einem Erreichen ihrer Arbeitsposition von einem Sensor hinsichtlich ihrer Zusammensetzung bzw. Materialbeschaffenheit oder auf ein geometrisches Kennzeichen abgetastet wird und das Ergebnis der Abtastung als eine Entscheidungshilfe für den Abruf der Schleifparameter aus dem Maschinenprozessor genutzt wird.

Bei einem Ausführungsbeispiel sind auf einer Schleifspindel 1 zwei Schleifscheiben 2 und 3 für die Bearbeitung eines Werkstückes 12

montiert, und zwar eine konventionelle Schleifscheibe 2 bestehend aus Korund in keramischer Bindung mit nichtmetallischen Füllstoffen sowie eine Schleifscheibe 3 mit kubisch-kristallinem Bornitrid in Phenolharzbindung mit nichtmetallischen Füllstoffen, wobei der Schleifbelag der Schleifscheibe 3 auf einem Grundkörper 4 aus Aluminium aufgebracht ist. Für beide Schleifscheiben 2 und 3 gelten unterschiedliche optimale Schleifbedingungen. Bei Verwendung der Scheibe 3 mit kubisch-kristallinem Bornitrid hat sich eine Umfangsgeschwindigkeit von 80 m/s als optimal herausgestellt; bei Verwendung der konventionellen Schleifscheibe 2 eine Umfangsgeschwindigkeit von 45 m/s.

Vor oder nach dem Einfahren der Schleifscheibe 3 - wie auch später der Schleifscheibe 2 - in ihre Arbeitsposition tastet ein Signalgeber 5 mit einem Sensor 5' bzw. einem Abtastorgan 5' die jeweilige Schleifscheibe ab, um festzustellen, ob der Grundkörper metallische Bestandteile enthält. Dies erfolgt durch einen induktiven Signalgeber 5. Wenn entspre-

chendes der Fall ist, das heißt wenn eine Schleifscheibe 3 mit kubisch-kristallinem Bornitrid zum Einsatz kommt, dessen Schleifbelag auf einem metallischen Grundkörper angeordnet ist, so schaltet die Antriebsmaschine 7 die entsprechende Umfangsgeschwindigkeit ein durch Steuerung über den Datenspeicher 6, das heißt auf eine Umfangsgeschwindigkeit entsprechend dem Pfeil 11 in der Größe von 80 m/s und gegebenenfalls zusätzlich die optimale Vorschub- und Zustellgeschwindigkeit der Schleifscheibe 3 gegenüber dem Werkzeug 12. Wird beim Abtasten festgestellt, daß der Grundkörper keine metallischen Bestandteile enthält, wird die Umfangsgeschwindigkeit auf 45 m/s geschaltet. Enthält eine Schleifscheibe keine metallischen Anteile, so läßt sich die vorgesehene Steuerung verwirklichen durch die Anwendung eines Signalgebers 5 mit optischem Sensor 5'. Dazu wird eine Scheibe 2 mit einer Markierung 8 bzw. einer reflektierenden Schicht 8 versehen, die beispielsweise in der Art eines Staniolabschnittes ausgebildet sein kann, der über den optischen Sensor 5' ein entsprechendes Signal in den Datenspeicher 6 zur

1101 10-88

- 8 -

Datenbereitstellung hervorruft. Stattdessen aber kann auch eine besondere Geometrie der Schleifscheibe im Bereich des Sensors 5' so gestaltet sein, daß unterschiedliche Signale abgegeben werden.

DIPL.-ING **RALF MINETTI**
P A T E N T A N W A L T

Anm.: Firma Ernst Winter & Sohn
(GmbH & Co.), Hamburg

meine Akte: 6053/85

0218187

2 HAMBURG 1, den 9. Oktober 1985

Ballindamm 15 10/44

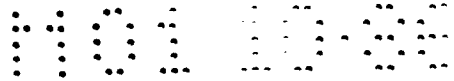
Fernsprecher 33 51 15

Bank: Commerzbank AG, Konto-Nr. 38/57 554
(BLZ 200 400 00)

Postcheck: Hamburg 2509 00-207
(BLZ 200 100 20)

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Steuerung des Antriebes verschiedenartiger nacheinander zum Einsatz kommender Schleifscheiben (2,3), dadurch gekennzeichnet, daß die Beschaffenheit der einzelnen Schleifscheiben (2, 3) mit einem Signalgeber (5, 5') abgetastet und in einen Datenspeicher (6) gegeben wird, der den Antrieb (7) der Schleifscheibe (2, 3) steuert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlaufgeschwindigkeit (11) der Schleifspindel (1) gesteuert wird.
3. Verfahren nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zustellgeschwindigkeit und/oder Vorschubgeschwindigkeit (10) der Schleifscheibe (2, 3) gesteuert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschaffenheit der Schleif-



scheibe (2, 3) induktiv abgetastet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschaffenheit der Schleifscheibe (2, 3) optisch abgetastet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschaffenheit der Schleifscheibe (2, 3) bei ihrem Einfahren in ihre Arbeitsstellung abgetastet wird.
7. Anordnung zur Steuerung des Antriebes verschiedenartiger nacheinander zum Einsatz kommender Schleifscheiben, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (7) der Schleifscheibenspindel (1) mit einem Abtastorgan (5') für die Beschaffenheit der Schleifscheibe (2, 3) versehen ist, der über einen Signalgeber (5) und einen Datenspeicher (6) den Antrieb steuert.
8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (5') ein induktiver oder optischer Signalgeber ist.
9. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifscheibe (2) mit

einer Markierung (8) für den Sensor (5')
versehen ist.

10. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalgeber (5) in Abhängigkeit von der Beschaffenheit der Schleifscheibe (2, 4) über den Datenspeicher (6) die Vorschubgeschwindigkeit (10) der Schleifscheibe (4) steuert.

0218187

1998-10-08

1/1

