

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **86105528.3**

51 Int. Cl.: **B 24 B 41/04**

22 Anmeldetag: **22.04.86**

30 Priorität: **29.04.85 DE 3515443**

71 Anmelder: **Junker, Erwin, Talstrasse 78,
D-7611 Nordrach/Baden (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **03.12.86**
Patentblatt 86/49

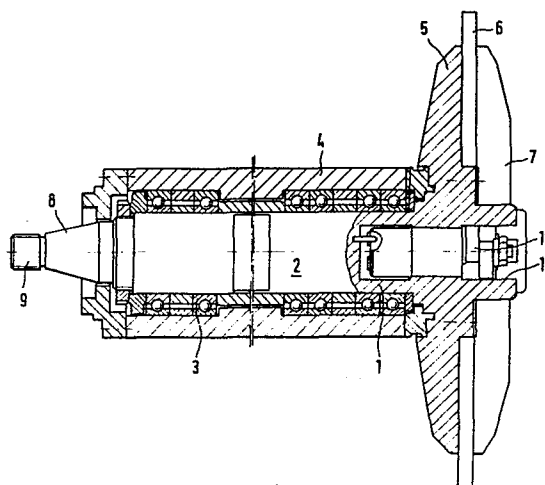
72 Erfinder: **Junker, Erwin, Talstrasse 78,
D-7611 Nordrach/Baden (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **CH FR GB IT LI SE**

74 Vertreter: **Rost, Jürgen, Dipl.-Ing. et al, Patentanwälte
Dipl.-Ing. Olaf Ruschke Dipl.-Ing. Hans E. Ruschke
Dipl.-Ing. Jürgen Rost Dipl.-Chem. Dr. U. Rotter
Plenzauerstrasse 2, D-8000 München 80 (DE)**

54 **Schleifrotor, bestehend aus Spindel und Schleifscheibenflansch.**

57 Ein aus Spindel und Schleifscheibenflansch bestehender Schleifrotor (1), bei dem Spindel (2) und Schleifscheibenflansch (5) aus einem Stück bestehen, so daß Spindel (2) und Schleifscheibenflansch (5) mit ein und derselben Werkstückeinspannung bearbeitet werden und auf diese Weise exakt dieselbe Drehachse erhalten. Dadurch werden die Unwucht des Schleifrotors minimiert, der Rundlauf des Schleifrotors verbessert, die Fertigungsgenauigkeit der geschliffenen Werkstücke erhöht und die Standzeit von Schleifrotor (1) und Schleifscheibe (6) verlängert.



Schleifrotor, bestehend aus Spindel und Schleifscheiben-
flansch

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung bezieht sich auf einen aus Spindel und Schleifscheibenflansch bestehenden Schleifrotor und betrifft eine Verbesserung des Schleifrotors durch Verringerung seiner Unwucht.

Schleifmaschinen weisen eine im Gestell drehbar gelagerte und angetriebene Spindel auf, an deren vorderem Ende der Schleifscheibenflansch sitzt, an welchem die Schleifscheibe mittels des Flanschdeckels lösbar befestigt ist.

Bei den bekannten Schleifmaschinen weist die Spindel einen bei Werkzeugmaschinen zum Spannen üblichen Werkzeughohlkonus auf, in welchem der am Schleifscheibenflansch befindliche Werkzeugkonus sitzt, der den Schleifscheibenflansch coaxial zur Spindelachse spannt und zusammen mit dieser den Schleifrotor bildet.

Weil die Spindel mit dem Werkzeughohlkonus und der Schleifscheibenflansch mit dem Werkzeugkonus unabhängig voneinander

gefertigt, also für die Fertigung auch separat gespannt werden, wird die angestrebte Koaxialität praktisch nie ideal erreicht. Das äußert sich, sobald die Spindel und der Schleifscheibenflansch zusammengebaut sind, als Unwucht. Zum Ausgleich dieser Unwucht und der unvermeidbaren Unwucht aus dem Spiel der montierten Schleifscheibe ist oftmals eine besondere Auswuchteinrichtung vorgesehen, die allerdings aus baulichen Erfordernissen relativ weit vor der Schleifscheibe sitzt und deshalb selbst bei idealer Einstellung ein quer zur Schleifrotorachse wirkendes Kippmoment erzeugt, welches in Verbindung mit einer nicht weiter reduzierbaren Restunwucht zu Schwingungen des Schleifrotors führen kann, welche die Maßhaltigkeit und die Oberflächengüte der geschliffenen Werkstücke beeinträchtigen und die Standzeit des Schleifrotors und der Schleifscheibe verkürzen können. Dieser Nachteil wirkt sich besonders beim Schleifen mit hohen Schleifrotordrehzahlen aus, wie sie beim Schleifen mit Umfangsgeschwindigkeiten von 80 m/sec und mehr notwendig werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schleifrotor mit deutlich verringerter Unwucht zu schaffen, der auch bei sehr hohen Spindeldrehzahlen einen einwandfreien Rundlauf und Planlauf sicherstellt.

Gemäß der Erfindung wird bei einem Schleifrotor der eingangs genannten Art die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Spindel und der Schleifscheibenflansch aus einem Stück gebildet und mit ein und derselben Werkstückeinspannung als ein einziges Werkstück gefertigt sind. Dadurch wird für Spindel und Schleifscheibenflansch die ideale Koaxialität erreicht, sodaß die bisher unvermeidbaren Koaxialitätsfehler als Unwuchtursache nach der Montage völlig fortfallen. Deshalb hat der erfindungsgemäße Schleifrotor im Betrieb einen bisher unerreicht guten Rundlauf und Planlauf.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung wird vorgeschlagen, daß der Schleifrotor mit Spindel und Schleifscheibenflansch aus einem Stück geschmiedet ist. Durch das Schmieden aus einem Stück wird die vollkommenste Realisierung des Erfindungsgedankens erreicht, zumal beim Schmieden der Faser Verlauf im Werkstoff eine große Maß- und Formkonstanz des Werkstücks auch bei Erwärmung im Betrieb gewährleistet.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Spindel und der Schleifscheibenflansch miteinander verschweißt sind und ein Stück bilden. Dadurch wird erreicht, daß die Erfindung auch dann anwendbar ist, wenn geeignete Schmiedemaschinen fehlen oder das Schmieden zu teuer wäre.

Schließlich wird nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgeschlagen, daß die an sich bekannte Auswuchteinrichtung in einer stirnseitigen zentrischen Ausbohrung der Spindel untergebracht ist und dabei im Bereich der Ebenen der Schleifscheibe und des Flanschdeckels liegt. Dadurch wird erreicht, daß die auch jetzt noch aus der montagebedingten Unwucht von Schleifscheibe und Flanschdeckel entstehenden Fliehkräfte und die von der Auswuchteinrichtung ausgehenden Fliehkräfte praktisch in derselben Ebene wirken und deshalb einander kippmomentfrei kompensieren.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigelegte Zeichnung näher beschrieben:

Der Schleifrotor 1 besteht aus der Spindel 2, die mittels Wälzlager 3 in der Schleifspindelhülse 4 drehbar gelagert ist, und aus dem Schleifscheibenflansch 5. Auf den Schleifscheibenflansch 5 wird die Schleifscheibe 6 aufgesetzt und mittels des Deckelflansches 7 gespannt.

Der Schleifrotor 1 wird in bekannter Weise über den Werkzeugkonus 8 und den Gewindezapfen 9 mit der (nicht gezeichneten) Abtriebswelle der (gleichfalls nicht gezeichneten) Schleifmaschine gekuppelt, während die Schleifspindelhülse 4 am (nicht gezeichneten) Schleifmaschinengestell befestigt wird.

Gemäß der Erfindung bestehen die Spindel 2 und der Schleifscheibenflansch 5 aus einem einzigen Schmiedestück, welches die spanabhebende Bearbeitung der Außenflächen sowohl der Spindel 2 als auch des Schleifscheibenflanschs 5 mit einer einzigen Werkstückeinspannung erfährt, was die Koaxialität aller Bearbeitungsflächen des Schmiedestücks gewährleistet und damit auch seine weitgehende Unwuchtfreiheit, die den einwandfreien Rundlauf garantiert.

Durch die einstückige Bauweise des Schleifrotors 1 entfällt die Notwendigkeit, den Schleifscheibenflansch 5 am vorderen Ende der Spindel 2 mittels lösbarer Befestigungsmittel anzubringen. Deshalb ist bei der erfindungsgemäßen Bauweise der achsnahe mittlere Bereich sowohl am vorderen Ende der Schleifspindel 2 als auch am Schleifscheibenflansch 5 frei für den Einbau der an sich bekannten Auswuchteinrichtung 10, die in der stirnseitigen Ausbohrung 11 der Spindel 2 liegt, und zwar derart, daß die mehr oder weniger exzentrisch einstellbaren Auswuchtmassen der Auswuchteinrichtung 10 im Bereich der Ebenen der Schleifscheibe 6 und des Flanschdeckels 7 liegen.

Beim Schleifrotor 1 wird also erfindungsgemäß ein unwuchterzeugender Koaxialitätsfehler zwischen der Spindel 2 und dem Schleifscheibenflansch 5 völlig vermieden, und die bei

0203358

- 6 -

der Montage der lösbar befestigten Schleifscheibe 5 und des Deckelflanschs 7 zunächst einmal unvermeidbare Restunwucht wird durch die nunmehr mögliche technisch günstige Anordnung der Auswuchteinrichtung 10 optimal kompensiert.

MÜNCHEN
Pienzenauerstraße 2
8000 München 80
Telefon: (0 89) 98 03 24,
98 72 58, 98 88 00
Telecopy Gr. II: (0 89) 222 066
Kabel: Quadratur München
Telex: 522 767 rush d

BERLIN
Kurfürstendamm 182/183
1000 Berlin 15
Telefon: (0 30) 8 83 70 78/79
Kabel: Quadratur Berlin

RUSCHKE & PARTNER
ANWALTSSOZIENTÄT

0203358
Dr.-Ing. Hans Ruschke 1937-1980
Dipl.-Ing. Hans E. Ruschke
Dipl.-Ing. Olaf Ruschke*
Dipl.-Ing. Jürgen Rost
Dipl.-Chem. Dr. Ulrich Rotter
Patentanwälte

Zugelassen beim Europäischen Patentamt
Admitted to the European Patent Office

* in Berlin

Rainer Schulenberg
Rechtsanwalt

Zugelassen bei den LG München I und II,
beim OLG München und dem
Bayer. Obersten Landesgericht

mein Zeichen: RJ 1886

München, den 22. April 1986

Erwin Junker, Talstraße 78, D 7611 Nordrach / Baden (BRD)

Patentansprüche

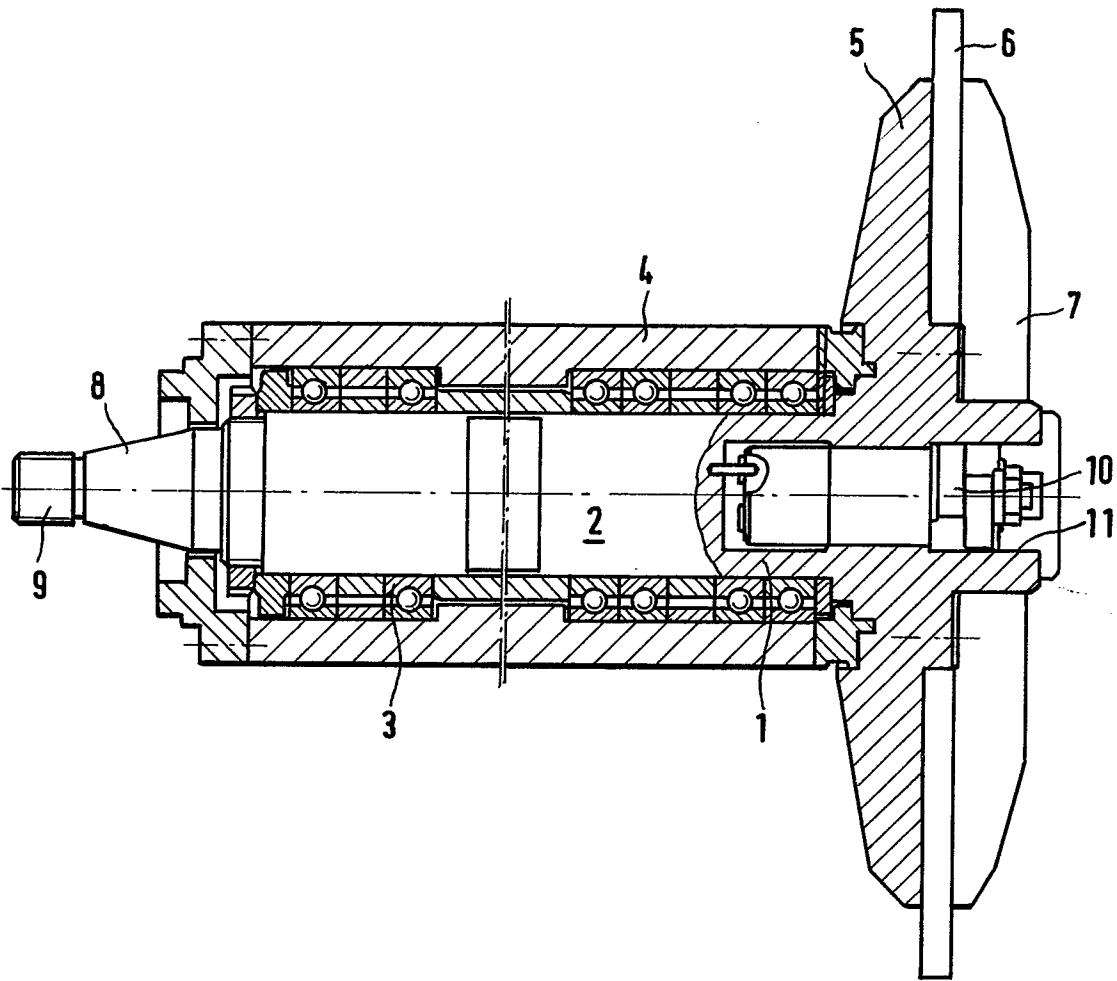
1. Schleifrotor, bestehend aus einer Spindel mit einem am vorderen Ende derselben angebrachten Schleifscheibenflansch, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindel (2) und der Schleifscheibenflansch (5) aus einem Stück gebildet und mit ein und derselben Werkstückeinspannung als ein einziges Werkstück gefertigt sind.

2. Schleifrotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleifrotor (1) mit Spindel (2) und Schleifscheibenflansch (5) aus einem Stück geschmiedet ist.

0203358

- 2 -

3. Schleifrotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Spindel und der Schleifscheibenflansch miteinander
verschweißt sind und ein Stück bilden.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0203358

Nummer der Anmeldung

EP 86 10 5528

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
X	MACHINES AND TOOLING, Band 49, Nr. 12, Dezember 1978, Seiten 26-28, Melton Mowbray, GB; I.P. KARAIM "High-speed spindles for internal grinders" * Seite 26, linke Spalte, Zeilen 19, 20; Seite 27, Figur 1 *	1	B 24 B 41/04														
X	--- DE-B-2 225 120 (CINCINNATI MILACRON INC.) * Spalte 4, Zeilen 15-27; Figur 2 *	1															
X	--- DE-B-2 101 113 (GEBR. HOFMANN KG) * Figur 1 *	1															
A	--- DE-C-1 035 512 (G. SELTER) * Figur *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
A	--- MACHINES AND TOOLING, Band 50, Nr. 10, Oktober 1979, Seiten 34, 35, Melton Mowbray, GB; A.A. MAZUR et al.: "Fabricated spindles for radial drilling machines" * Seite 34, linke Spalte, Zeilen 1-14 *	2,3	B 21 K 1/06 B 23 Q 1/08 B 24 B 41/04 F 16 F 15/32 G 01 M 1/36														
A	--- US-A-4 213 351 (J.S. ROWLINSON) * Anspruch 1, Figur 5 *	2															
	--- -/-																
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 29-07-1986	Prüfer MARTIN A E W														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0203358

Nummer der Anmeldung

EP 86 10 5528

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-C- 951 066 (SKF KUGELLAGERFABRIKEN G.M.B.H.) * Anspruch 2; Figur 2 * -----	3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 29-07-1986	Prüfer MARTIN A E W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			