

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 711 631 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.05.1996 Patentblatt 1996/20

(51) Int. Cl.⁶: **B24B 53/007**

(21) Anmeldenummer: 94117909.5

(22) Anmeldetag: 12.11.1994

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE**

(71) Anmelder: **FELIX BÖTTCHER GmbH & Co.**
D-50933 Köln (DE)

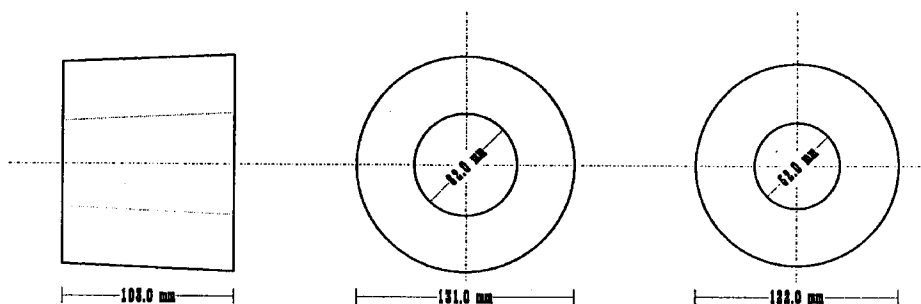
(72) Erfinder: **Erlenkötter, Dipl. Ing. Jürgen**
D-58256 Ennepetal (DE)

(74) Vertreter: **Werner, Hans-Karsten, Dr.Dipl.-Chem.**
et al
Patentanwälte
von Kreisler-Selting-Werner,
Deichmannhaus (Bahnhofsvorplatz)
50667 Köln (DE)

(54) **Verfahren zum Schleifen von rotierenden Gummiwalzen und Mittel zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Das Verfahren zum Schleifen von rotierenden Gummiwalzen mittels einer Schleifscheibe erfolgt dadurch, daß zumindest während des letzten Schleif-schnittes an die Schleifscheibe eine weitere rotierende

Gummiwalze herangeführt wird, die aus einem härteren Gummi besteht, als die zu schleifende Gummiwalze.



Figur 1

EP 0 711 631 A1

Beschreibung

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Schleifen von rotierenden Gummiwalzen mittels einer Schleifscheibe sowie ein Hilfsmittel zur Durchführung des Verfahrens.

Rotierende Gummiwalzen werden seit langem mit rotierenden Schleifscheiben bearbeitet, um eine gleichmäßige Oberfläche zu erhalten, die einen ausreichenden Rauhwert aufweist. Beim Schleifen mit handelsüblichen Grundscheiben, beispielsweise der Körnung 60, 80 und 100, setzt sich der Schleifstein bei der Bearbeitung mit dem abgetragenen Material der zu schleifenden Gummiwalze zu. Es geht dabei der Griff - auch Schnitt genannt - des Schleifsteines verloren. Dies führt bei weiterer Bearbeitung zum Schmieren auf der Oberfläche. Die Folge davon sind unterschiedlichste Oberflächenstrukturen innerhalb einer Gummiwalze sowie Geometrieabweichungen durch ungleichmäßigem Materialabtrag.

In der Vergangenheit wurde daher die Schleifscheibe während des Schleifschnittes manuell mit einem sogenannten Putzgummi abgezogen. Zeitpunktdauer des Reinigungsvorganges oblagen den Maschinenbediener. Da die Schleifscheibe nicht permanent gereinigt wurde, variierten Oberflächenstruktur und Rauhwerte in größerem Maße. Aufgrund der erhöhten Anforderungen der Kunden, mußten daher diese Walzen nachpoliert werden.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt das Verfahren zum Schleifen von rotierenden Gummiwalzen mittels Schleifscheibe so zu verbessern, daß gleichmäßige Oberflächengüten und gleichmäßige Rauhwerte erzielt werden und dabei die Geometrieabweichungen so gering wie möglich sind. Dabei soll nach Möglichkeit der Aufwand für das Polieren so gering wie möglich gehalten werden.

Es wurde jetzt gefunden, daß diese Aufgabe in überraschend einfacher und hervorragender Weise gelöst werden kann, indem zumindest während des letzten Schleifschnittes an die Schleifscheibe eine weitere rotierende Gummiwalze herangeführt wird, die aus einem härteren Gummi besteht als die zu schleifende Gummiwalze. Dies führt einerseits zum Herauslösen der abgeriebenen Gummipartikel der zu schleifenden Gummiwalzen und andererseits gleichzeitig ein Zusetzen der Schleifscheibe mit dem härteren Gummi. Dies führt überraschenderweise zu einem sehr viel gleichmäßigeren Abtrag und einer deutlich verfeinerten Oberflächenstruktur der zu schleifenden Gummiwalze, so daß sogar auf den Schritt des Polierens ganz verzichtet werden kann. Je nach eingesetztem Gummi der zu schleifenden Gummiwalze werden erfindungsgemäß Rauhwerte (R_z) zwischen 1 und 12 μm erreicht. Dabei variieren die R_z -Werte im Normalfall innerhalb eines Walzenbezuges nicht mehr als 1 bis 2 μm .

Durch das erfindungsgemäße Verfahren verfeinert sich auch die Struktur der Schleifscheibe. Das heißt, aus einer Schleifscheibe der Körnung 100 wird in der Praxis

eine Körnung 200. Durch diese Verfeinerung der Struktur der Schleifscheibe werden auch die erstaunlich guten, niedrigen Rauhwerte erzielt und die Nachbearbeitung durch ein Polierarbeitsgang überflüssig.

Als Material für den Gummibezug der weiteren rotierenden Gummiwalze haben sich Härten im Bereich von 50 bis 80 Shore A bewährt. Vorzugsweise verwendet wird ein Material, welches eine Dichte von 1,1 bis 1,4 g/cm^3 aufweist und eine Elastizität von 20 bis 40 %.

Dieses Material wird auf einen vorzugsweise leicht konischen Kern aufgetragen, der als Achse rotierend angetrieben werden kann.

Der Antrieb dieser zusätzlichen, weiteren rotierenden Gummiwalze kann im Spalt gegenläufig oder gleichlaufend sein. Sofern Schleifstein und Gummi im Spalt gegenläufig sind, ist der Abtrag höher. Sofern Gummi und Schleifscheibe im Spalt gleichlaufend sind, erhält man feinere Oberflächen. Da bei Anwendung der weiteren rotierenden Gummiwalze der Schnitt geringer wird, ist es durchaus möglich, zunächst in üblicher Weise zu schleifen und erst gegen Ende die weitere rotierende Gummiwalze an die Schleifscheibe heranzuführen. Der Druck der Heranführung sollte nicht zu hoch und nicht zu niedrig sein. Bei zu niedrigem Anstelldruck wird zu wenig von dem Gummimaterial abgetragen, so daß sich der gewünschte Effekt nicht einstellt. Bei zu hohem Anstelldruck ist der Verschleiß der zusätzlich rotierenden Gummiwalze unnötig hoch, ohne die Ergebnisse zu verbessern. In der Praxis wird man daher durch einfache Versuche den optimalen Anstelldruck ermitteln.

Die Größe der weiteren rotierenden Gummiwalze hängt von der Größe der Zusatzbreite der Schleifscheibe ab. Vorzugsweise wird eine Größe gewählt, die nahezu der Breite der Schleifscheibe entspricht, da dann einerseits die gesamte schleifende Fläche der Schleifscheibe in Kontakt gebracht werden kann, andererseits kein Überstand verbleibt, der zu unnötigem Materialverbrauch und gegebenenfalls sogar zu Störungen führen kann. Da Schleifscheiben häufig eine Dicke von 10 cm aufweisen, wird die weitere rotierende Gummiwalze mit einer Breite von 10,3 cm gewählt. Die Achse einer typischen weiteren rotierenden Gummiwalze liegt zwischen 4 und 6 cm Durchmesser. Der ursprüngliche Umfang der für Verschleiß vorgesehenen Gummibeschichtung liegt zwischen 10 und 15 cm. Besonders bewährt hat sich, wenn die Achse und die Gummibeschichtung leicht konisch ausgestaltet sind. In der anliegenden Figur 1 ist eine bevorzugte Ausführungsform dargestellt, die sich in der Praxis hervorragend bewährt hat.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Schleifen von rotierenden Gummiwalzen mittels einer Schleifscheibe, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest während des letzten Schleifschnittes an die Schleifscheibe eine weitere rotierende Gummiwalze herangeführt wird, die aus einem härteren Gummi besteht als die zu schleifende Gummiwalze.

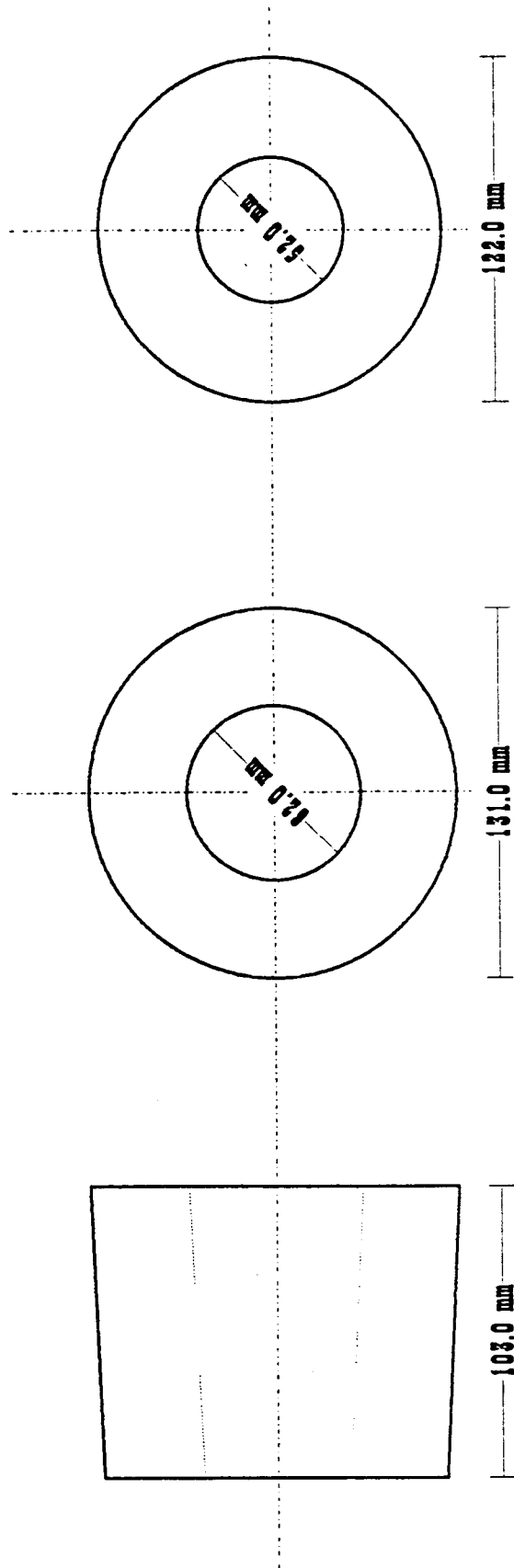
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere rotierende Gummiwalze eine Härte von 50 bis 80 Shore A aufweist.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte der weiteren rotierenden Gummiwalze 1,1 bis 1,4 g/cm³ und die Elastizität 20 bis 40 % beträgt. 5
4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere rotierende Gummiwalze mit einer Umdrehungszahl rotiert, die einen ständigen Abrieb dieser Gummiwalze auf die Schleifscheibe gewährleistet. 10
5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die zu schleifende rotierende Gummiwalze als auch die weitere rotierende Gummiwalze im Spalt gleichlaufend rotiert wie die Schleifscheibe. 15 20
6. Weitere rotierende Gummiwalze zur Durchführung des Verfahren gemäß Ansprüchen 1 bis 5 bestehend aus einer einspannbaren und antreibbaren Metallachse und einem härteren Gummibezug als die zu schleifende Gummiwalze. 25
7. Gummiwalze gemäß Anspruch 6 gekennzeichnet durch einen leicht konischen Kern und einen leicht konisch erweiterten Gummiüberzug. 30
8. Gummiwalze gemäß einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte 1,1 bis 1,4 g/cm³, der Härtebereich 50 bis 80 Shore A und die Elastizität 20 bis 40 % beträgt. 35

40

45

50

55



Figur 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 7909

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-A-24 22 739 (CONTINENTAL GUMMI-WERKE AG) * Seite 3, Zeile 19 - Zeile 25; Abbildungen *	1, 4, 6	B24B53/007
Y	---	2	
Y	EP-A-0 584 578 (NKG INSULATORS LTD.) * Spalte 5, Zeile 18 - Zeile 28 *	2	
A	---	8	
A	VDI - ZEITSCHRIFT, Bd. 135, Nr. 7, Juli 1993 DÜSSELDORF, Seiten 50, 53-57, WOBKER 'Spanbildung beim Schleifen von Elastomeren' * das ganze Dokument *	1, 6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. April 1995	Prüfer Garella, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)