

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **84114193.0**
 22 Anmeldetag: **23.11.84**

51 Int. Cl.⁴: **B 24 D 18/00**

<p>30 Priorität: 24.12.83 DE 3346916</p> <p>43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 10.07.85 Patentblatt 85/28</p> <p>84 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE</p>	<p>71 Anmelder: Elbel-Raberain, Anne-Marie Gustav-Stresemann-Strasse 100 D-7530 Pforzheim(DE)</p> <p>72 Erfinder: Elbel-Raberain, Anne-Marie Gustav-Stresemann-Strasse 100 D-7530 Pforzheim(DE)</p> <p>74 Vertreter: Frank, Gerhard, Dipl.-Phys. et al, Patentanwälte Dr. F. Mayer & G. Frank Westliche 24 D-7530 Pforzheim(DE)</p>
---	--

54 **Verfahren zur Herstellung von elastischen Schleifkörpern.**

57 Zur Herstellung eines elastischen Schleifkörpers für das formfolgende Schleifen wird zunächst mittels einer Negativform ein elastomerer Grundkörper mit Vertiefungen in seiner Oberfläche hergestellt, dessen Vertiefungen dann mit einer Schleifkorn-Bindemittel-Mischung ausgegossen werden, so daß eine geschlossene Oberfläche entsteht.

Damit lassen sich Schleifkörper in allen handelsüblichen Formen herstellen, bei denen die von der ausgehärteten

Schleifkorn-Bindemittel-Mischung gebildeten Schleifkorninseln elastisch im elastomeren Grundkörper gehalten sind. Durch die aufeinanderfolgende Herstellung des elastomeren Grundkörpers und der Schleifkorninseln sind keine Einschränkungen bei den verwendeten Komponenten erforderlich und die hergestellten Schleifkörper können somit optimal auf den jeweiligen Verwendungszweck eingestellt werden.

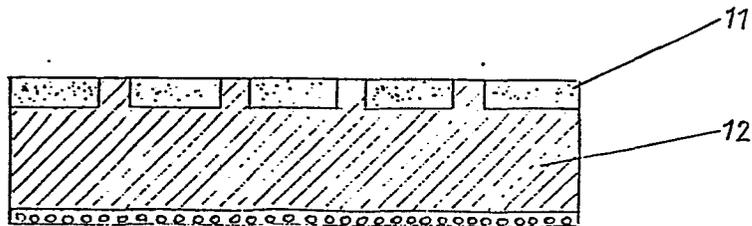


Fig. 1

EP 0 147 633 A2

PATENTANWÄLTE
DR. FRIEDRICH E. MAYER
DIPL.-PHYS. G. FRANK
WESTLICHE 24
7530 PFORZHEIM

Anne-Marie Elbel-Raberain, Gustav-Stresemann- Strasse 100, 7530 Pforzheim

Verfahren zur Herstellung von elastischen Schleifkörpern

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von elastischen Schleifkörpern für das formfolgende Schleifen, unter Verwendung einer Negativform, die in ihrem Oberflächenbereich Schleifkorninseln enthalten, die in einem elastomeren Grundkörper verankert sind.

Derartige Schleifkörper sind aus der DE-OS 32 19 567 bekannt. Bei dem dort beschriebenen Herstellungsverfahren sind jedoch hinsichtlich der Materialauswahl einige Einschränkungen dadurch gegeben, daß nur wenige Bindemittel zur Kombination für den elastomeren Grundkörper und die Schleifkorninseln zur Verfügung stehen, da "Naß in Naß" gearbeitet werden muß. Außerdem müssen diese miteinander verträglichen Bindemittel hinsichtlich ihrer Topf- und Härtingszeiten und - Temperaturen aufeinander abgestimmt werden. Infolge dieser zwangsläufigen Kompromisse bei der Materialwahl stellen auch die damit hergestellten Schleifkörper nur Kompromisse dar, die sich hinsichtlich der Schleifleistung nur schwer optimieren lassen.

Außerdem weisen die durch das vorbekannte Verfahren hergestellten Schleifkörper Schleifkorninseln auf, die durch Nuten voneinander getrennt sind. Bei Schleifmaschinen mit relativ geringer Kühlmittelzufuhr kann dies dazu führen, daß das Kühlmittel in den Nuten "versickert" und somit seinen Zweck nicht erfüllen kann, so daß die Schleifinseln nahezu trocken schleifen und sich bald zusetzen.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vereinfachung und Verbesserung des vorbekannten Herstellungsverfahrens zu erzielen, wobei größere Freiheit bei der Auswahl der Komponenten und damit auch ein größeres optimales Anwendungsspektrum der hergestellten Schleifkörper erreicht werden sollen.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß zuerst mittels der Netativform der elastomere Grundkörper mit Vertiefungen in seiner Oberfläche hergestellt wird, und dann diese Vertiefungen mit einer Schleifkorn- Bindemittel- Mischung ausgegossen werden, so daß der Schleifkörper eine geschlossene Oberfläche erhält.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schleifkörpers in Radform und dessen Herstellungsverfahren werden nun anhand von Zeichnungen näher erläutert, es zeigen:

- Figur 1: Einen Querschnitt durch den erfindungsgemäßen Schleifkörper in der Ebene A - B der Figur 2,
- Figur 2: einen Querschnitt durch die eine Hälfte des elastischen Schleifkörpers senkrecht zur Ebene A-B,
- Figur 3-6: einen Ausschnitt aus Oberflächenansichten gemäß den Figuren 1 und 2 mit verschiedener Gestaltung der schleifaktiven Oberfläche,

Figur 7: eine skizzenhafte Darstellung einer Vorrichtung zur Herstellung der schleifaktiven Oberfläche und

Figur 8: eine Form zur Herstellung der Oberfläche des elastomeren Grundkörpers.

Der in Figuren 1 und 2 im Schnitt dargestellte Schleifkörper besteht aus harten Schleifkorninseln 11, die in einem Elastomer 12 eingebettet sind und ggf. aus einer weiteren Schicht 13 aus Gewebe, insbesondere textilem Fasergewebe.

Als Schleifkörnung für die Schleifkorninseln 11 können alle bekannten Hartstoffe verwendet werden, wie beispielsweise Korunde, Siliziumcarbid und andere Karbide, Granat, Schmirgel, Glasmehl usw. Um die Schleifwirkung zu unterstützen und um ein ausreichendes Spanlückenvolumen in der schleifaktiven Oberfläche zu erzielen, empfiehlt sich außerdem der Einbau von Schleifhilfsmitteln, wie beispielsweise Pyrit, Hohlkugelkorund, Marmormehl, Kryolith usw.

Als Bindemittel für diese Schleifkorninseln 11 kommen vornehmlich flüssige Systeme infrage, die in Mischung mit dem Schleifkorn und ggf. Schleifhilfsmittel, ggf. unter Einwirkung von Vibration und/oder Wärme, gießbar sind, beispielsweise ungesättigte Polyesterharze, Epoxidharze, Acrylharze und deren Monomere, mit Diisocyanaten gehärtete Phenolnovolake, säurehärtende Phenolresole u.v.a.

Um dem erfindungsgemäßen Schleifkörper eine ausreichende Hintergrundelastizität zu geben, beträgt die Dicke der Elastomerschicht 12 mindestens 5 mm, meist 15 bis 30 mm, jeweils die Dicke der Schleifkorninseln 11 abgezogen. Die Dicke der Schleifkorninseln 11 beträgt vorzugsweise 8 bis 15 mm.

Für den elastomeren Grundkörper 12 lassen sich prinzipiell alle Elastomeren einsetzen, vornehmlich jedoch elastomere Schäume, die kurzzeitig, z.B. über 30 min eine Temperatur von 130° aushalten, um die nachträglich eingebrachte Schleifkorn-Bindemittel-Masse auszuhärten. Infrage kommen hier besonders wärmehärtende Polyurethanschäume,

Elastomerschaum auf Basis depolymerisierten Butylkautschuks oder anderer Flüssigkautschuke.

Der elastomere Grundkörper 12 wird vorteilhaft bei seiner Herstellung direkt auf einen Kern 14 aufgeschäumt und dadurch fest mit diesem verbunden. Als Materialien für solche Kerne kommen praktisch alle formstabilen Stoffe infrage. Aluminium empfiehlt sich, wenn der Kern wiederverwendet werden soll. Ferner empfehlen sich Kerne 14 auf Basis verschiedener Kunststoffe, beispielsweise Hartpolyurethan, Epoxid- oder Phenolharzen.

Im folgenden soll nun das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines Schleifkörpers erläutert werden:

Zunächst wird eine erste Negativform hergestellt, Fig.8, die aus Stahl, Aluminium, Holz, Polyäthylen o.a. bestehen kann. Sie entspricht der ebenen Abwicklung des Schleifkörpers, wobei die Bereiche 24 10 bis 17 mm gegenüber dem Grund 22 vorstehen. Gegebenenfalls hat die Form noch einen Rand 23, der auf dem gleichen Niveau liegt wie der Grund 22.

Von dieser ersten Negativform wird durch Abguß eine Positivform hergestellt. Als Materialien kommen hier alle entsprechenden Abgußmassen infrage, z.B. Gips, Flüssigkautschuke, Polymerbeton, Epoxid- oder ungesättigte Polyesterharze.

Von dieser Positivform wird nun eine zweite Negativform abgegossen, die vornehmlich aus Silikonkautschuk besteht. Denkbar sind auch andere Elastomere, die eine eigene Trennwirkung besitzen. Die zweite Negativform wird nun in eine runde Form eingelegt dergestalt, daß die in Fig. 8 dargestellte Oberfläche nach innen zeigt. Ferner kann in diese Form der Kern 14 zentrisch eingelegt werden. In den Zwischenraum zwischen Kern 14 und der außen liegenden zweiten Negativform

wird nun das Elastomer gegossen und, vornehmlich unter Schäumung ausgehärtet bzw. vulkanisiert. Man erhält so einen Grundkörper (zweite Positivform), der aus dem Kern 14 und der Elastomerschicht 12 besteht, wobei letztere auf ihrer Außenseite bzw. Außenfläche viele "Taschen" (entsprechend den Bereichen 24 der Negativform) gemäß den Figuren 3 bis 6 oder ähnlich aufweist. Ferner bleibt ein Rand aus Elastomer stehen, ca. 5 bis 10 mm breit, vorgegeben durch den Rand 23 (Figur 8).

Solche Grundkörper können auf Vorrat hergestellt und später mit Schleifkorn-Bindemittel-Mischung befüllt werden. Hierzu wird der Grundkörper, bestehend aus 12 und 14, auf eine Welle 15 gesteckt. Von einer Rolle 16 wird ein Band 17 über die Umlenkrolle 19 in Drehrichtung um den Grundkörper geführt und über eine weitere Umlenkrolle schließlich an der Rolle 18 befestigt. Das Band 17 kann aus Folie bestehen, aus silikonisiertem Papier o.ä. Das Band muß straff geführt werden, damit es dem Grundkörper straff und auf voller Breite fest anliegt. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß die Rolle 16 gebremst wird, während die Rolle 18 angetrieben ist.

In dem kleinen Zwischenraum zwischen den Umlenkrollen 19 sitzt dem Grundkörper (12+14) ein Trichter 20 auf, der ggf. mit einem Vibrator 21 versehen ist. In diesen Trichter 20 wird nun die noch fließfähige Schleifkorn-Bindemittel-Masse gegeben. Da sich die Vibration des Trichters im Gießbereich auch auf den Grundkörper überträgt ist gewährleistet, daß die Vertiefungen im Grundkörper ohne Lufteinschlüsse ausgefüllt werden.

Durch die Drehung des Grundkörpers, ggf. über einen Antrieb der Rolle 18, werden nun die Vertiefungen (Taschen) im Grundkörper nach und nach mit der Schleifkorn-Bindemittel-Mischung gefüllt, während das Band 17 verhindert, daß diese Masse nachfolgend wieder herausfließen kann.

Nach Beendigung des Füllvorganges wird der Trichter 20 abgenommen, das Band 17 auf beiden Seiten abgeschnitten und die beiden Enden derart miteinander verbunden, daß der gesamte Umfang des nunmehrigen Schleifkörpers straff umgeben ist. Nachfolgend wird das Bindemittel der Schleifkorninseln 11 ausgehärtet und die Schleifscheibe für einen einwandfreien Rundlauf überdreht. Bei einer Negativform gemäß Figur 8 entsteht folglich eine Struktur der Schleifkörperoberfläche wie in Figur 3.

Der erfindungsgemäße Schleifkörper und ein Verfahren zu seiner Herstellung sind oben am Ausführungsbeispiel eines Schleifkörpers in Radform beschrieben worden, es lassen sich jedoch analog auch Schleifkörper in anderer Form herstellen, beispielsweise in Scheiben- oder Tellerform.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Herstellung von elastischen Schleifkörpern für das formfolgende Schleifen unter Verwendung einer Negativform, die in ihrem Oberflächenbereich Schleifkorninseln enthalten, die in einem elastomeren Grundkörper verankert sind, dadurch gekennzeichnet, daß zuerst mittels der Negativform der elastomere Grundkörper (12) mit Vertiefungen in seiner Oberfläche hergestellt wird, und dann diese Vertiefungen mit einer Schleifkorn-Bindemittel-Mischung ausgegossen werden, die im gehärteten Zustand die Schleifkorninseln (11) bilden, so daß der Schleifkörper eine geschlossene Oberfläche erhält.
2. Verfahren zur Herstellung von Schleifkörpern in Radform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifkorn-Bindemittel-Mischung von oben in den um eine horizontale Achse rotierenden Grundkörper (12) gegossen wird, und daß die eingegossene Mischung unmittelbar nach dem Gießen durch ein umfangseitig den Grundkörper (12) umschlingendes Band (17) zumindest bis zum Aushärten in den Vertiefungen gehalten wird.

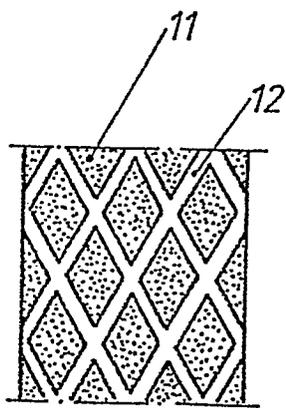
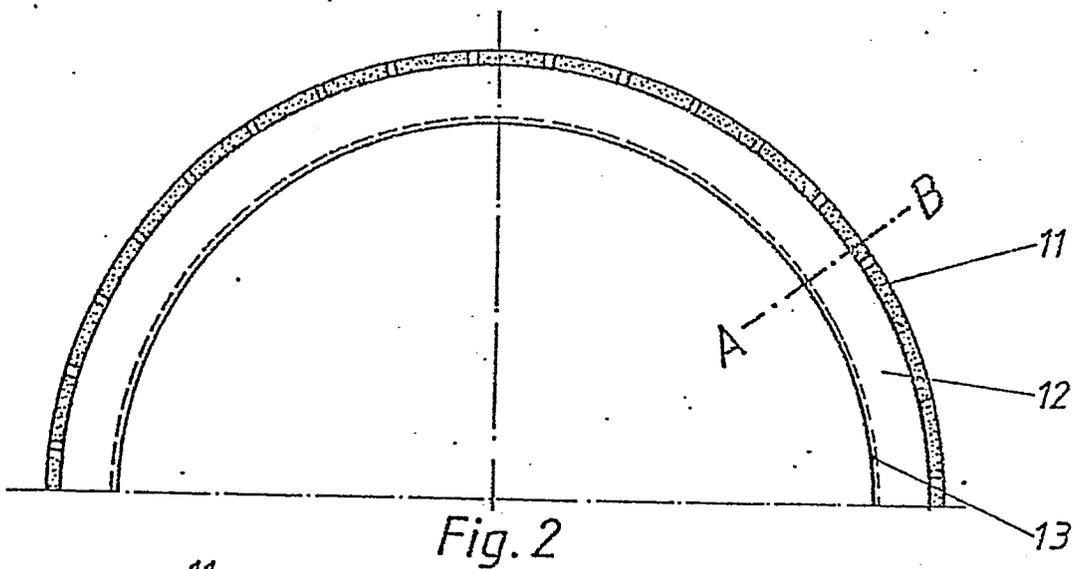
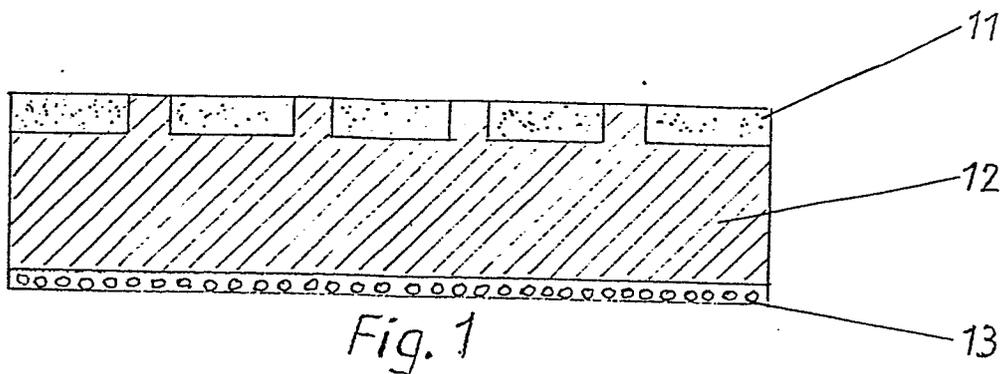


Fig. 3

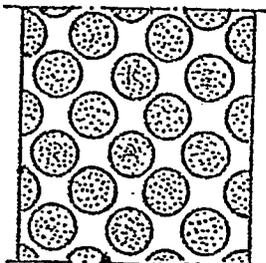


Fig. 4

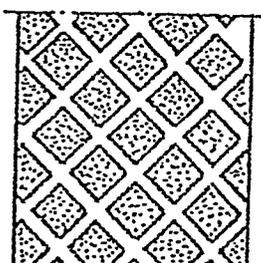


Fig. 5

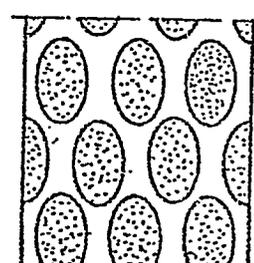


Fig. 6

2/2

0147633

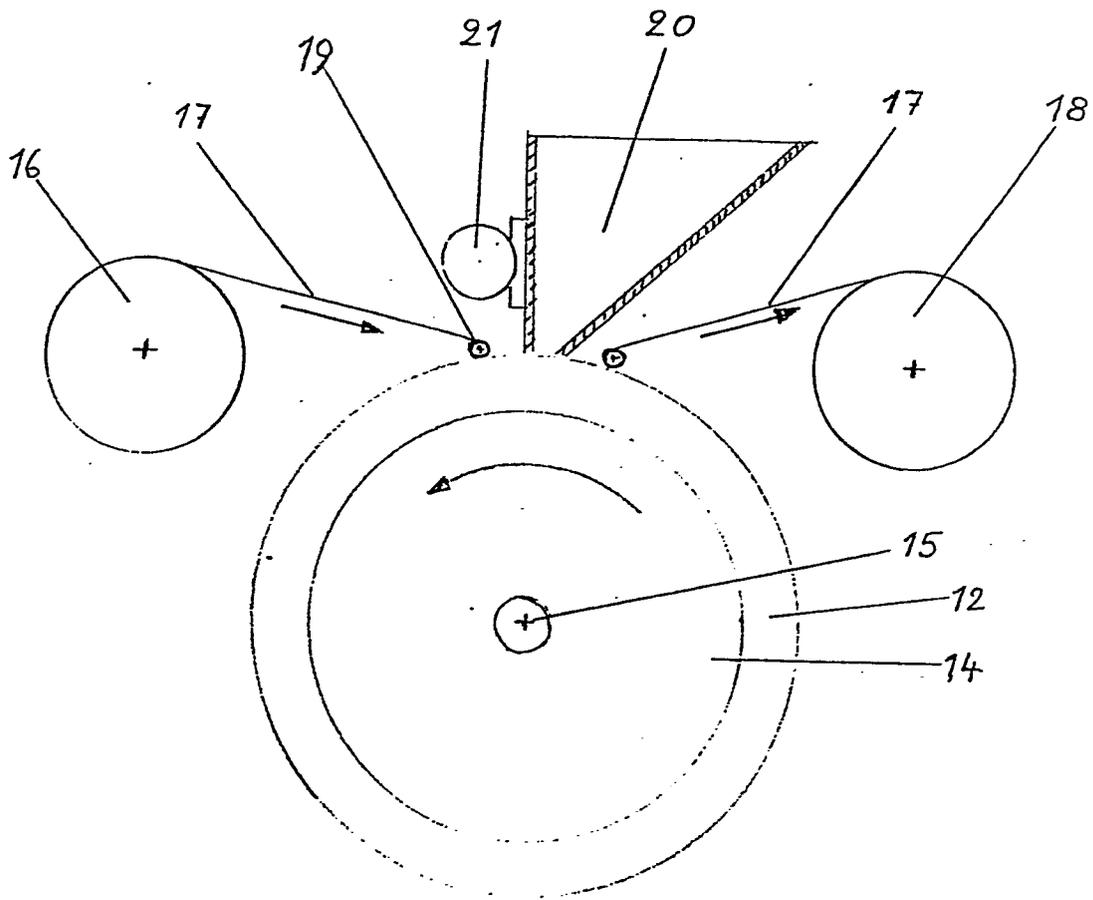


Fig. 7

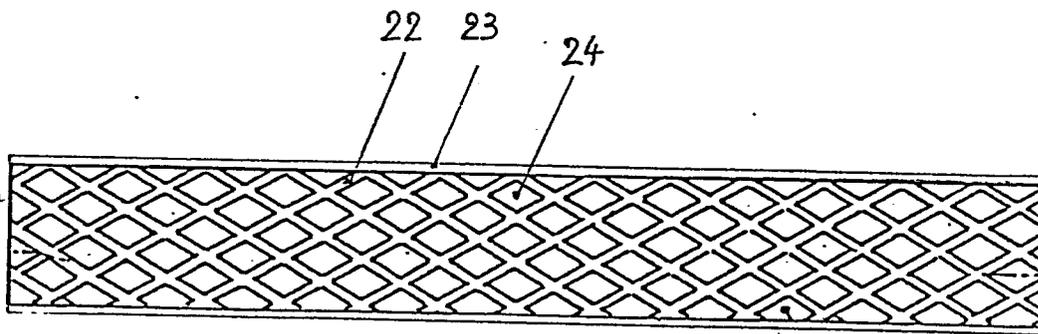


Fig. 8