

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 80103269.9

⑤① Int. Cl.³: **C 25 F 3/24**

⑳ Anmeldetag: 12.06.80

③① Priorität: 16.07.79 DE 2928621

⑦① Anmelder: **HOECHST Aktiengesellschaft, WERK KNAPSACK, D-5030 Hürth (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.01.81
Patentblatt 81/3

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT SE**

⑦② Erfinder: **Ahlgrim, Michael,**
Kurt-Schumacher-Strasse 126, D-5042 Erftstadt (DE)
Erfinder: **Mietens, Gerhard, Dr.,** Schaesbergstrasse 5,
D-5030 Hürth-Efferen (DE)

⑤④ **Verfahren zum zonenweisen Hochglanzpolieren grossflächiger Stahloberflächen.**

⑤⑦ Verfahren zum zonenweisen Hochglanzpolieren großflächiger, insbesondere ferritischer Stahloberflächen, wobei das Werkstück als Anode gepolt ist und als Kathode eine Elektrode mit Elektrodenabschirmung dient. Die Stahloberfläche wird während des zonenweisen Elektropolierprozesses von unten nach oben an der ortsfesten, horizontal angeordneten Elektrode vorbeigeführt. Die obere Elektrokante stimmt mit dem Niveau des Elektrolysebades überein oder überragt das Niveau des Elektrolysebades.

Der Abstand der Kathode von der zu polierenden Fläche beträgt 1 bis 50 cm. Die Stromdichte an der Kathode wird auf 5 bis 50 A/dm² eingestellt.

EP 0 022 476 A1

COMPLETE DOCUMENT



HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT

HOE 79/H 027

5 Verfahren zum zonenweisen Hochglanzpolieren
 großflächiger Stahloberflächen

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum zonenweisen Hochglanzpolieren großflächiger, insbesondere ferritischer Stahloberflächen, wobei das Werkstück als Anode gepolt ist und als Kathode eine Elektrode mit elektrischer Abschirmung angewendet wird.

15 Bei vielen Herstellungsverfahren ist es erforderlich, daß die Apparatewände polierte Oberflächen haben, um gute Trenneigenschaften oder eine leichte Reinigung zu gewährleisten. Zur Oberflächenbehandlung können mechanische Polierverfahren angewendet werden oder - mit besserem Erfolg - kann die Oberfläche hochglanzelektropoliert werden.

20

 Eine Vorrichtung und ein Verfahren zum zonenweisen Elektropolieren großer Metalloberflächen sind beschrieben in der
25 DE-OS 28 38 022. Die zu bearbeitende metallische Oberfläche



wird hierbei zum Elektropolieren in einem galvanischen Tauchbad als Anode geschaltet. Die entsprechende bewegliche Kathode wird zonenweise über die zu polierende Oberfläche geführt. Als Elektrolyt werden beispielsweise Gemische aus Phosphorsäure und Schwefelsäure benutzt.

Der beim Hochglanzpolieren angestrebte Oberflächenzustand liegt im Glänzbereich und ist abhängig von der Stromdichte. Eine Hochglanzpolitur im Glänzbereich wird nur erzielt, wenn eine Stromdichte von mindestens etwa 5 A/dm^2 angewendet wird. Wird diese Stromdichte nicht erreicht, so wird nicht nur keine glänzende Oberfläche erzielt, sondern es kommt durch eine chemische Ätzung zu einer Mattierung der Oberfläche.

Zur Vermeidung der Mattierung von Oberflächen, insbesondere in den Randbereichen, wurde in der DE-OS 25 28 942 eine Elektrodenabschirmung vorgeschlagen. Diese Elektrodenabschirmung ummantelt die Kathode so, daß die Stromlinien zwischen Kathode und der anodischen Oberfläche gebündelt werden und nur den kürzesten Weg von der Kathode zur Anode zurücklegen. Die Stromlinien von der der anodischen Oberfläche abgekehrten Kathodenfläche werden durch die Elektrodenabschirmung unterdrückt. Die von dem Kathodenrand abgehenden Stromlinien werden jedoch durch diese Art der Elektrodenabschirmung nicht beeinflusst und es kann in diesen Randbereichen zu einem unerwünschten chemischen Ätzvorgang kommen.

Bei austenitischen Cr-Ni-Stählen, beispielsweise der DIN 1.4301, 1.4404 oder 1.4571, kann der unerwünschte chemische Ätzvorgang durch eine besondere Art der elektrischen Abschirmung verhindert werden.

Ein Hochglanzpolieren von ferritischen Cr-Stählen, beispielsweise der DIN 1.4006 oder 1.4116, ist bisher nicht möglich, da aufgrund geringster Stromlinien in den Randbereichen die hochglanzpolierte ferritische Stahloberfläche mattiert bzw. in besonderen Fällen sogar schwarz gefärbt wird.

Es wurde nunmehr gefunden, daß vorgenannte unerwünschte Mattierung beim zonenweisen Hochglanzpolieren großflächiger, insbesondere ferritischer Stahloberflächen, sicher vermieden werden kann, wenn das Werkstück als Anode gepolt
5 ist und als Kathode eine Elektrode mit Elektrodenabschirmung dient und dabei gemäß der Erfindung die Stahloberfläche während des zonenweisen Elektropolierprozesses von unten nach oben an der ortsfesten, horizontal angeordneten Elektrode vorbeigeführt wird und die obere Elektrodenkante
10 mit dem Niveau des Elektrolysebades übereinstimmt oder das Niveau des Elektrolysebades überragt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sollen sowohl die Elektrode als auch die Elektrodenabschirmung
15 das Niveau des Elektrolysebades geringfügig überragen.

Großflächige Werkstücke können gleichzeitig auf zwei Seitenflächen hochglanzpoliert werden, wenn die großflächige, ferritische Stahloberfläche während des zonenweisen Elektropolierprozesses von unten nach oben zwischen zwei ortsfesten, horizontal angeordneten Elektroden mit Elektrodenabschirmung geführt wird.
20

Eine besonders gute Hochglanzpolitur wird erzielt, wenn
25 der Abstand der als Kathode geschalteten Elektrode von der zu polierenden Oberfläche etwa 1 bis etwa 50 cm, insbesondere etwa 5-15 cm, und die Stromdichte an der als Kathode geschalteten Elektrodenoberfläche etwa 5 bis etwa 50 A/dm²,
30 insbesondere 20-40 A/dm², betragen.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist nicht nur auf ferritische Stahloberflächen beschränkt, sondern kann auch zum Hochglanzpolieren anderer metallischer Oberflächen, insbesondere von austenitischen Stahloberflächen, benutzt
35 werden.

In Bezug auf die weiteren Einzelheiten, beispielsweise der Elektrolytzusammensetzung, der Badtemperatur, der Elektrolysedauer usw., sei auf die allgemein bekannten Elektropoliervverfahren hingewiesen, so daß im Zusammenhang mit der
5 vorliegenden Erfindung auf diese Verfahrensparameter nicht gesondert einzugehen ist.

HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT

HOE 79/H 027

5 Verfahren zum zonenweisen Hochglanzpolieren
 großflächiger Stahloberflächen

10 Patentansprüche

1. Verfahren zum zonenweisen Hochglanzpolieren großflächiger, insbesondere ferritischer Stahloberflächen, wobei das Werkstück als Anode gepolt ist und als Kathode eine
15 Elektrode mit Elektrodenabschirmung dient, dadurch gekennzeichnet, daß die Stahloberfläche während des zonenweisen Elektropolierprozesses von unten nach oben an der ortsfesten, horizontal angeordneten Elektrode vorbeigeführt wird und die obere Elektrodenkante mit dem
20 Niveau des Elektrolysebades übereinstimmt oder das Niveau des Elektrolysebades überragt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrode und die Elektrodenabschirmung das Niveau
25 des Elektrolysebades geringfügig überragen.



3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die großflächige Stahl Oberfläche während des zonenweisen Elektropolierprozesses von unten nach oben zwischen zwei ortsfesten, horizontal angeordneten Elektroden mit Elektrodenabschirmung geführt wird, wodurch das großflächige Werkstück gleichzeitig auf zwei Seitenflächen hochglanzpoliert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der als Kathode geschalteten Elektroden von der zu polierenden Oberfläche etwa 1 bis etwa 50 cm, insbesondere etwa 5-15 cm, beträgt.
5. Verfahren nach Anspruch 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromdichte an der als Kathode geschalteten Elektrodenoberfläche etwa 5 bis etwa 50 A/dm², insbesondere 20-40 A/dm², beträgt.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0022476
EP 80103269.9

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			IN DER ANMELDUNG GENANNT
Nummer	Bezeichnung des Dokuments (in der angegebenen Sprache)	Anzahl	
	DE - A - 1 913 756 (ROLLS-ROYCE LTD.) + Ansprüche + --	1	C 25 F 3/24
	DE - B - 1 202 607 (NYBY BRUKS) + Ansprüche + --	1	
	GB - A - 1 299 963 (SIEMENS AG) + Seiten 3,4 + --	1	
	US - A - 3 689 387 (JUMER) + Ansprüche + --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (int. Cl.)
	US - A - 3 616 341 (JUMER) + Ansprüche + --	1,2	C 25 F
	US - A - 2 725 355 (GRAY) + Ansprüche + ----	1,2	
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur I: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument 8: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
Erstellt am			
Wien			04-09-1960
			SLAMA

