

12

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **86116898.7**

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **C 25 D 1/00, A 44 C 17/02**

22 Anmeldetag: **04.12.86**

30 Priorität: **16.12.85 DE 3544429**

71 Anmelder: **Juwedor GmbH, Postfach 412,  
D-7530 Pforzheim (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **29.07.87**  
**Patentblatt 87/31**

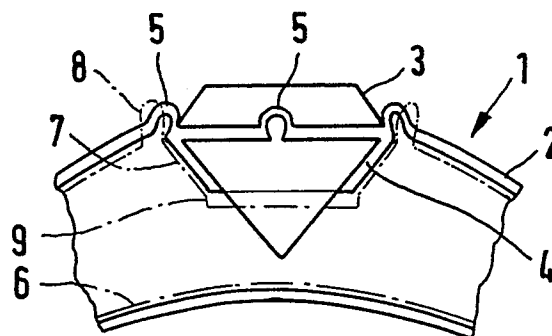
72 Erfinder: **Kull, Herbert, Merzengasse 8,  
D-7540 Neuenbürg (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR IT LI**

74 Vertreter: **Dr.-Ing. Hans Lichti Dipl.-Ing. Heiner Lichti  
Dipl.-Phys. Dr. Jost Lempert,  
Postfach 41 07 60 Durlacher Strasse 31,  
D-7500 Karlsruhe 41 (DE)**

## 54 **Verfahren zur galvanoplastischen Herstellung von Schmuckwaren.**

57 Weitgehend hohl ausgebildete Schmuckwaren aus Metallen, insbesondere Edelmetallen, lassen sich auf galvanoplastischem Weg herstellen, indem auf einem die räumliche Kontur des Schmuckstücks (1) aufweisenden, elektrisch leitenden Formkern (6) das Metall elektrolytisch abgeschieden, nach Erreichen der gewünschten Schichtdicke der Kern auf chemischem oder thermischem Weg aufgelöst und das Kernmaterial durch eine Öffnung in der Metallschicht entfernt wird. Um solche Schmuckwaren auch mit Steinen, insbesondere Edelsteinen oder Halbedelsteinen ausstatten zu können, ist vorgesehen, daß der Formkern im Bereich der Fassung für den Stein (3) mit einer eine Steinauflage (4) bildenden Formfläche und mit diese umgebenden nasen-, steg- oder ringartigen Ansätzen versehen wird und daß nach dem Entfernen des Kernmaterials der Stein auf die Steinauflage aufgesetzt wird und die von den Ansätzen gebildeten Fassungsteile an den Stein angedrückt werden.



0229955

PATENTANWÄLTE

DR. ING. HANS LICHTI

DIPL.-ING. HEINER LICHTI

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. JOST LEMPERT

D-7500 KARLSRUHE 41 (GRÖTZINGEN)  
DURLACHER STRASSE 31  
TEL.: (07 21) 4 85 11

Juwedor GmbH  
Postfach 412  
D-7530 Pforzheim

8370/86

03. Dezember 1986

Verfahren zur galvanoplastischen Herstellung  
von Schmuckwaren

- - - - -

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur galvanoplastischen Herstellung von weitgehend hohl ausgebildeten Schmuckwaren aus Metallen, insbesondere Edelmetallen mit wenigstens einer Fassung für einen Stein, insbesondere Edelstein, oder Halbedelstein, indem auf einem die räumliche Kontur des Schmuckstücks aufweisenden, elektrisch leitenden Formkern das Edelmetall elektrolytisch abgeschieden, nach Erreichen der gewünschten Schichtdicke der Kern auf chemischem oder thermischem Weg aufgelöst und das Kernmaterial durch eine Öffnung in der Edelmetallschicht entfernt wird.

Der Einsatz der Galvanoplastik bzw. des Electroforming bei der Herstellung von Schmuckwaren, insbesondere auch solchen aus Edelmetallen ist zwar seit langem bekannt, doch beschränkte sich bisher die Anwendung des Verfahrens auf Ausnahmefälle, insbesondere bei der Herstellung von Replikaten wertvoller Original oder von voluminösen Schmuckstücken, bei denen eine massive Ausbildung zu einem zu hohen Gewicht führen würde. Nachteilig war hierbei stets die Tatsache, daß eine elektrolytische Abscheidung aus Goldbädern nur mit einem relativ hohen Feingehalt möglich war. In neuerer Zeit sind jedoch Bäder und Technologien entwickelt worden, die die Abscheidung von Feingehalten ab 8 Karat gestatten. Dies führte zu einer Wiederbelebung dieser Technik in der Schmuckindustrie, so daß heute praktisch Schmuckstücke beliebiger Form mit

niedrigen Feingehalten galvanoplastisch hergestellt werden können. Die Schichtstärke beträgt dabei wenige Hundert Mikron, so daß sich ansprechende, gleichwohl aber leichte Schmuckstücke herstellen lassen, die trotz ihrer hohlen  
5 Ausbildung eine ausreichende Formstabilität besitzen.

Zur Technologie ist zu erwähnen, daß der Formkern in herkömmlicher Weise in einem Negativmodell des Schmuckstücks durch Ausgießen hergestellt wird, wobei als Material grundsätzlich alle Stoffe in Frage kommen, die sich thermisch  
10 oder chemisch verflüssigen oder verflüchtigen lassen, ohne dabei das Metall anzugreifen. Soweit es sich um Materialien handelt, die nicht selbst elektrisch leitend sind, wie beispielsweise Wachse, wird der Formkern mit einem  
15 Metall elektrisch leitend beschichtet und gegebenenfalls das Wachs sogleich entfernt, so daß ein hohler Formkern entsteht. Das Entfernen des aufgelösten Kernmaterials erfolgt durch eine Öffnung in der Edelmetallschicht, die entweder bereits anläßlich des Abscheidevorgangs erhalten oder  
20 aber nachträglich angebracht wird.

Soweit es sich um Schmuckstücke handelt, die nachträglich mit Steinen, insbesondere Edelsteinen, besetzt werden und zu diesem Zweck entsprechende Fassungen aufweisen müssen, mußte  
25 bisher auf das galvanoplastische Verfahren verzichtet werden oder aber es wurde der auf galvanoplastischem Wege erhaltene Rohling in dem Bereich der Fassung aufgetrennt und ein in herkömmlicher Weise gegossenes massives Teil mit einer Fassung eingelötet. Dieses Verfahren ist naturgemäß umständlich und zeitaufwendig und führt zu einer entsprechenden  
30 Verteuerung des Schmuckstücks.

Bei herkömmlichen Krappenfassungen bestehen die Krappen aus steg- oder leistenartigen massiven Blechstreifen, die  
• 35 üblicherweise an die Steinauflage angelötet werden und nach dem Andrücken die Steinkanten übergreifen. In der speziellen

Ausführung der Chaton-Fassung handelt es sich um hohe schmale Stege, die die Steinkanten fingerartig umgreifen. Ähnlich verhält es sich bei Körnerfassungen, bei denen der Stein von einzelnen kleinen stift- oder säulenartigen "Körnern" gehalten wird, die die Steinauflage überragen und somit gleichfalls eine grazile Fassung mit größerem Lichteinfall bilden. Bei der herkömmlichen Verarbeitung werden die Körner dadurch erhalten, daß aus dem massiven Fassungsmaterial eine Art Span herausgeschnitten, hochgebogen und anschließend durch mechanische Bearbeitung zu einem Kopf umgeformt wird, wobei der Stein an seinem Umfang durch mehrere solcher Körner gehalten ist. Unter Umständen wird nachträglich noch die Wandung der Fassung bis in den Bereich der Steinauflage herausgearbeitet, um einen noch stärkeren Lichteinfall zu erhalten. Im übrigen besteht die Steinauflage in der Regel nur aus einem Auflager- ring, so daß der Stein auch rückseitig für den Lichteinfall freiliegt. Zu den Körnerfassungen zählen auch die Carreau-, Faden- und Pavé-Fassungen, die in der Regel aus aufgereihten oder aber rasterartig angeordneten Einzelfassungen bestehen. Hiervon unterscheiden sich die Zargen- oder Rahmenfassungen, die den Edelstein üblicherweise auf seinem gesamten Umfang ringförmig umfassen und im allgemeinen einen massiveren Eindruck vermitteln.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs genannte galvanoplastische Verfahren dahingehend weiterzuentwickeln, daß auch Schmuckstücke mit Fassungen für Steine, insbesondere Edelsteine, ohne zusätzlichen Arbeitsgang hergestellt werden können.

Ausgehend von dem bekannten Verfahren wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Formkern im Bereich der Fassung mit einer eine Steinauflage bildenden Formfläche und mit dieser umgebenden nasen-, ring- oder stegartigen Ansätzen versehen wird und daß nach dem Entfernen des Kernmaterials der Stein auf die Steinauflage aufgesetzt wird und die von den Ansätzen gebildeten Fassungsteile an den Stein angedrückt werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird an dem Formkern zunächst eine die Steinauflage bildende Formfläche vorgesehen und werden weiterhin stegartige bzw. ringförmige oder nasenartige Ansätze gebildet, auf denen sich das Edelmetall konturengleich niederschlägt, so daß nach dem Ausschmelzen oder  
5 Auflösen des Kernmaterials ein Rohling des Schmuckstücks erhalten wird, der einerseits eine Steinauflage, andererseits im Bereich der steg- bzw. nasenförmigen Ansätze des Formkerns einzelne Fassungsteile (Krappen oder Körner) oder ein geschlossenes Fassungsteil (Zarge oder Rahmen) besitzt. Diese Fassungsteile sind hohl ausgebildet. Auf die Steinauflage des gegebenenfalls nachbehandelten Schmuckrohlings wird dann der Stein aufgesetzt. Anschließend werden die Fassungsteile mechanisch umgeformt und an die Steinkanten angedrückt, so daß der  
10 Stein wie in einer herkömmlichen Fassung festgehalten wird.  
15

Zur Lösung der Erfindungsaufgabe kann statt dessen auch vorgesehen werden, daß der Formkern im Bereich der Fassung mit einer eine Steinauflage bildenden Formfläche und mit diese umgebenden nasen-, ring- oder stegartigen Ansätzen versehen  
20 wird und daß nach dem Entfernen des Kernmaterials der Stein auf die von den Ansätzen gebildeten Fassungsteile aufgesetzt und die Steinauflage an den Stein angedrückt wird.

Bei dieser Verfahrensvariante wird die Möglichkeit eröffnet, die Fasserarbeit von der Rückseite des Schmuckstücks vorzunehmen, so daß die auf der Sichtseite liegenden Fassungsteile nicht umgeformt bzw. bearbeitet werden müssen. Dadurch ist das Fassen vereinfacht und es sind insbesondere  
25 äußerlich keine Spuren einer Bearbeitung erkennbar. Dieses Verfahren ist insbesondere dann anwendbar, wenn der Metallkörper nicht als geschlossener Hohlkörper sondern ähnlich einem Hohlrelief ausgebildet ist.  
30

Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung wird die Metallschicht im mittleren Bereich der Steinauflage unter Belassen eines Auflagerrings ausgebrochen. Dies kann beispielsweise dadurch erleichtert werden, daß die die Steinauflage abformende  
35

Formfläche an dem Formkern in dem später auszubrechenden Bereich eine linienförmige Erhöhung oder Vertiefung oder eine linienförmige, elektrisch nichtleitende Abdeckung aufweist. Dadurch entsteht eine Sollbruchlinie, die das Ausbrechen der  
5 Metallschicht in diesem Bereich erleichtert. Statt dessen kann der Formkern in diesem ganzen Bereich auch elektrisch nichtleitend ausgebildet sein. Dies kann beispielsweise durch eine isolierende Abdeckung oder dgl. geschehen. Mit dieser Ausführungsform wird eine Fassung erhalten, bei der  
10 der Stein auch rückseitig freiliegt, so daß er in größerer Brillanz erscheint.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Metallschicht auf der der Fassung gegenüberliegenden  
15 Rückseite des Schmuckstücks ausgebrochen wird oder daß der Formkern auf der der späteren Fassung gegenüberliegenden Rückseite elektrolytisch abgeschirmt wird. Durch diese Maßnahme werden zwei Effekte erreicht. Zum einen liegt der in die Fassung eingesetzte Edelstein rückseitig für den Licht-  
20 einfall frei, so daß er in noch besserer Brillanz erscheint, zum anderen ist die Fassung von der Rückseite des Schmuckstücks zugänglich, so daß das eventuell notwendige Heraus-  
trennen der Edelmetallschicht im Bereich der Steinauflage möglich ist. Auch wird dadurch das Einsetzen und Fassen des  
25 Steins von der Rückseite her erleichtert.

Schließlich ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die hohl ausgebildeten Fassungsteile nach dem Herauslösen des Form-  
30 kerns mit Metall, insbesondere Edelmetall ausgefüllt werden.

Durch diese Maßnahme werden die hohlen Fassungsteile stabilisiert, so daß sie - soweit notwendig - beim Bearbeiten nicht beschädigt werden und der Stein nach dem Fassen einen noch besseren Halt hat.

Nachstehend ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispielen beschrieben.

In der Zeichnung zeigen:

- 5      Figur 1      einen Schnitt durch ein Schmuckstück mit Körnerfassung;
- Figur 2      eine Draufsicht auf das Schmuckstück gemäß Figur 1 in der Art einer Carreau-Fassung;
- 10     Figur 3      eine Ansicht eines Schmuckstücks mit einer Art Pavé-Fassung und
- Figur 4      einen Schnitt IV-IV gemäß Figur 3.

15

In Figur 1 ist schematisch und abgebrochen ein Schmuckstück 1 wiedergegeben, das mit dünner Wandung 2 durch elektrolytisches Abscheiden auf einem Formkern erhalten wird und in das nachträglich ein Stein 3 eingesetzt wird.

- 20     Das Schmuckstück 1 weist eine ringförmige Steinauflage 4 auf, an deren oberen Rand mehrere - beim gezeigten Ausführungsbeispiel vier Körner 5 symmetrisch angeordnet sind (s. Figur 2). Der Stein 3 wird durch Andrücken der Körner 5 an die oberen Steinflächen gehalten.

25

Das gesamte Schmuckstück 1 wird einschließlich der Steinauflage 4 und der Körner 5 durch elektrolytisches Abscheiden auf einem in Figur 1 strichpunktiert wiedergegebenen Formkern 6 aus elektrisch leitendem oder entsprechend beschichtetem Material hergestellt. Der Formkern 6 weist im Bereich der ringförmigen Steinauflage 4 eine konturengleiche Vertiefung 7 auf, an deren oberen Rand sich weitgehend senkrechtstehende, nasenartige Vorsprünge 8 entsprechend der Anzahl der gewünschten Körner 5 anschließen. Im Bereich des unteren Randes der Steinauflage 4 schließt sich an die Vertiefung 7 im Formkern eine Einsenkung 9 an, so daß zwischen Vertiefung 7 und Einsenkung 9 eine Kante entsteht. Beim Abscheiden der Edelmetallschicht auf dem Formkern kommt es im Bereich dieser Kante

35

- zu Inhomogenitäten ähnlich einer Sollbruchlinie, so daß das in der Einsenkung 9 abgeschiedene Edelmetall leicht ausgebrochen werden kann und sich somit eine ringförmige Steinauflage 4 bildet, so daß der Stein 5 nach hinten nicht abgeschattet ist. Im übrigen kann statt der Einsenkung 9 im Formkern 6 die Vertiefung 7 in ihrem Grund auch elektrolytisch nichtleitend gemacht, beispielsweise mit einer Isolierschicht versehen werden.
- 10 Die optische Wirkung des Steins 3 kann noch dadurch erhöht werden, daß eine Art Carreau-Fassung gemäß Figur 2 gewählt wird, durch die der Stein aus dem umgebenden Schmuckstück hervorgehoben wird.
- 15 Wie die Figuren 3 und 4 zeigen, lassen sich auf diese Weise auch mehrere Steine ähnlich einer Pavé-Fassung an einem Schmuckstück anordnen. Auch in diesem Fall handelt es sich um Körnerfassungen. In gleicher Weise lassen sich naturgemäß auch alle anderen Arten von Fassungen herstellen, indem
- 20 dann die Erhöhung 8 nicht nasenartig, sondern in Form von Ansätzen entsprechender Kontur und Anordnung ausgebildet sind.
- Der Formkern 6 kann ferner so ausgebildet sein, daß an der der Fassung gegenüberliegenden Rückseite des Schmuckstücks
- 25 entweder kein Edelmetall abgeschieden wird oder die Edelmetallschicht nachträglich herausgetrennt werden kann, so daß die Fassung von der Rückseite zugänglich ist. Dies ergibt ferner die Möglichkeit, die Fassungsteile an der Sicht-
- 30 seite, z. B. die Körner 5 oder eine ringförmig umlaufende Zarge, in ihrer endgültigen Form beim elektrolytischen Abscheiden zu erhalten und dann als Steinauflage für den von hinten einzusetzenden Stein 3 zu nutzen. In diesem Fall wird der Auflagerring 7 beim elektrolytischen Abscheiden so aus-
- 35 gebildet, daß der Stein 3 eingesetzt werden kann, und es werden anschließend der Auflagerring oder aber einzelne Streifen der Edelmetallschicht gegen die Rückseite des Steins 3 angedrückt.



Die Fassungsteile - bei den gezeigten Ausführungsbeispielen  
die Körner 5 - erscheinen nach dem Electroforming, wie be-  
schrieben, als hohle Ansätze, Vorsprünge oder dgl.. Sie  
können durch Auffüllen von der offenen Rückseite des Schmuck-  
körpers zumindest teilweise massiv ausgebildet werden. Zum  
Auffüllen kann beispielsweise eine Edelmetall-Legierung mit  
etwas niedrigerem Schmelzpunkt verwendet werden. Durch diese  
Ausbildung lassen sich die Umformkräfte beim Fassen des Edel-  
steins besser aufnehmen und erhält der Stein einen stabilen  
Halt.

## PATENTANWÄLTE

DR. ING. HANS LICHTI

DIPL.-ING. HEINER LICHTI

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. JOST LEMPERT

D-7500 KARLSRUHE 41 (GRÖTZINGEN)

DURLACHER STRASSE 31

TEL.: (07 21) 4 85 11

Juwedor GmbH  
Postfach 412  
D-7530 Pforzheim

8370/86

02. Dezember 1986

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur galvanoplastischen Herstellung von weit-  
gehend hohl ausgebildeten Schmuckwaren aus Metallen,  
insbesondere Edelmetallen mit wenigstens einer Fassung  
für einen Stein, insbesondere Edelstein, oder Halb-  
edelstein, indem auf einem die räumliche Kontur des  
Schmuckstücks aufweisenden, elektrisch leitenden Form-  
kern das Edelmetall elektrolytisch abgeschieden, nach  
Erreichen der gewünschten Schichtdicke der Kern auf  
chemischem oder thermischem Weg aufgelöst und das Kern-  
material durch eine Öffnung in der Edelmetallschicht ent-  
fernt wird,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß der Formkern im Bereich der Fassung mit einer eine  
Steinauflage bildenden Formfläche und mit diese um-  
gebenden nasen-, ring- oder stegartigen Ansätzen ver-  
sehen wird und daß nach dem Entfernen des Kernmaterials  
der Stein auf die Steinauflage aufgesetzt wird und die  
von den Ansätzen gebildeten Fassungsteile an den Stein  
angedrückt werden.
2. Verfahren zur galvanoplastischen Herstellung von weit-  
gehend hohl ausgebildeten Schmuckwaren aus Metallen,  
insbesondere Edelmetallen mit wenigstens einer Fassung  
für einen Stein, insbesondere Edelstein, oder Halbedel-  
stein, indem auf einem die räumliche Kontur des Schmuck-  
stücks aufweisenden, elektrisch leitenden Formkern das  
Edelmetall elektrolytisch abgeschieden, nach Erreichen  
der gewünschten Schichtdicke der Kern auf chemischem



- oder thermischem Weg aufgelöst und das Kernmaterial durch eine Öffnung in der Edelmetallschicht entfernt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkern im Bereich der Fassung mit einer eine Steinauflage bildenden Formfläche und mit diese umgebenden nasen-, ring- oder stegartigen Ansätzen versehen wird und daß nach dem Entfernen des Kernmaterials der Stein auf die von den Ansätzen gebildeten Fassungsteile aufgesetzt und die Steinauflage an den Stein angedrückt wird.
- 5
- 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht im Bereich der Steinauflage unter Belassen eines Auflagerringes für den Stein ausgebrochen wird.
- 15
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die die Steinauflage abformende Formfläche an dem Formkern in den später auszubrechenden Bereich der Edelmetallschicht eine linienförmige Erhöhung oder Vertiefung oder eine linienförmige elektrisch nichtleitende Abdeckung zur Bildung einer den Auflagerring begrenzenden Sollbruchlinie aufweist.
- 20
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkern im mittleren Bereich seiner die Steinauflage bildenden Formfläche elektrolytisch abgeschirmt wird derart, daß lediglich ein Auflagerring gebildet wird.
- 25
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht auf der der Fassung gegenüberliegenden Rückseite des Schmuckstücks ausgebrochen wird.
- 30
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkern auf der der späteren Fassung gegenüberliegenden Rückseite elektrolytisch abgeschirmt wird.
- 35

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die hohl ausgebildeten Fassungsteile nach dem Herauslösen des Formkerns mit Metall, insbesondere Edelmetall, ausgefüllt werden.

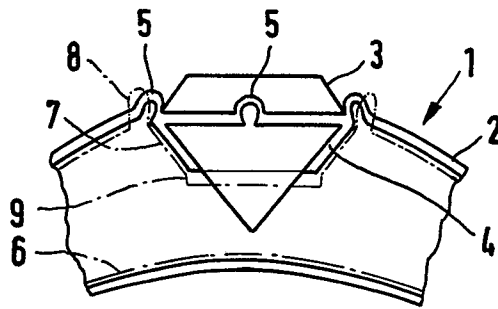


FIG. 1

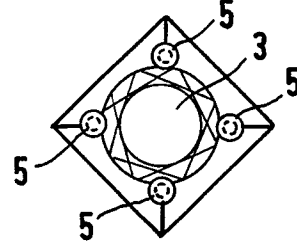


FIG. 2

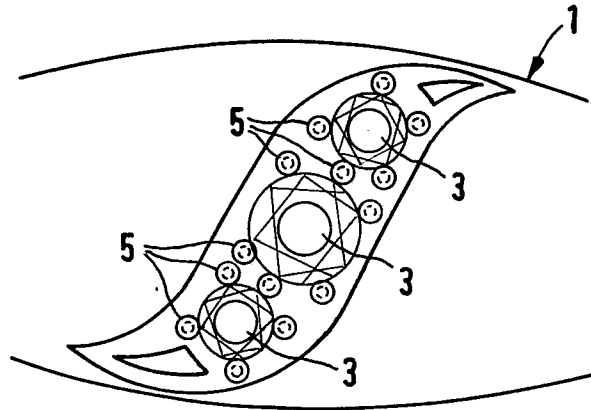


FIG. 3

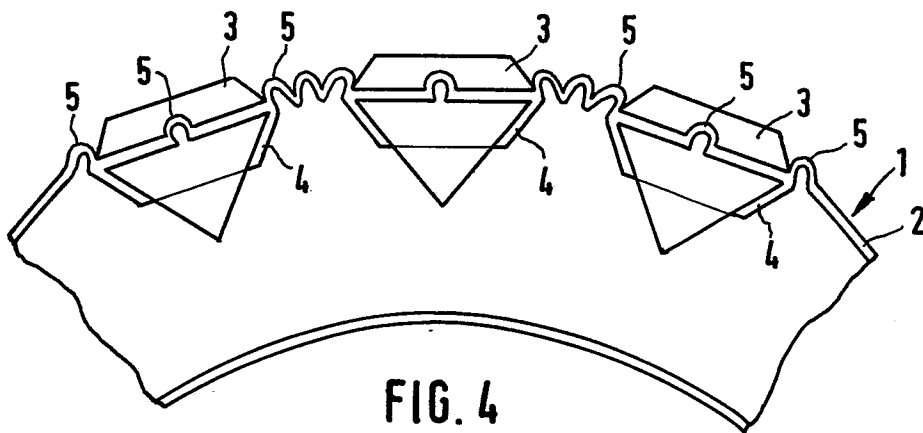


FIG. 4

0229955



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 6898

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	CH-A- 192 892 (PASCHE)  -----		C 25 D 1/00 A 44 C 17/02
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			C 25 D A 44 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-03-1987	Prüfer NGUYEN THE NGHIEP
<p><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b></p> <p>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</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			