

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 256 591 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **25.03.92**

51 Int. Cl.⁵: **B65B 55/20, B65D 81/06**

21 Anmeldenummer: **87201482.4**

22 Anmeldetag: **04.08.87**

54 **Verfahren zum Verpacken von Kleintellen und Verpackung für Kleintelle.**

30 Priorität: **07.08.86 DE 3626765**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.88 Patentblatt 88/08

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
25.03.92 Patentblatt 92/13

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

56 Entgegenhaltungen:
WO-A-86/00045
CH-A- 282 744
DE-A- 3 236 570
DE-A- 3 434 717
GB-A- 838 659

73 Patentinhaber: **Philips Patentverwaltung
GmbH**

**Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49
W-2000 Hamburg 1(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE

73 Patentinhaber: **N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken**

**Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven(NL)**

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR GB IT LI NL SE AT

72 Erfinder: **Rüter, Hans-Werner**
Spargelkoppel 6
W-2201 Klein Nordende(DE)

74 Vertreter: **Kupfermann, Fritz-Joachim,**
Dipl.-Ing. et al
Philips Patentverwaltung GmbH Wenden-
strasse 35 Postfach 10 51 49
W-2000 Hamburg 1(DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren, wie es im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegeben ist und eine Verpackung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Bei großtechnischen Fertigungsprozessen werden für produzierte Teile Verpackungen benötigt, die zum einen z.B. bruchempfindliche Teile schützen, die zum anderen aber auch geeignet sind, daß aus ihnen die verpackten Teile leicht maschinell oder manuell in immer der gleichen Lage entnehmbar sind, insbesondere, wenn z.B. weitere Fertigungsschritte an den verpackten Kleinteilen vorgenommen werden sollen. Außerdem werden Verpackungen benötigt, die jeweils kleinere Mengen von Kleinteilen zu einem Gebinde zusammenfassen, um bei einem Weiterverarbeitungsschritt, dem die verpackten Kleinteile (z.B. Halbfertigfabrikate) unterzogen werden sollen, schneller umrüsten zu können.

Aus DE-GM 69 04 519 ist ein Verpackungspolster für zerbrechliche oder gegen Stoß und Schlag empfindliche Waren bekannt, bei dem eine leichte Kunststoffolie durch Tiefziehen erstellt wird, die nicht für die zu verpackenden Kleinteile benötigten Hohlräume mit insbesondere schaumfähigen Kunststoffen ausgefüllt werden und das System aus tiefgezogener Kunststoffolie und Füllung mit einer glatten Platte aus anderen Materialien wie Pappe, Papier, Wellpappe, Holz, Kunststoff, durch Verleimung, Verschweißung, Verklebung oder Verpressung abgeschlossen wird, so daß ein kompakter Polsterkörper entsteht.

Zur Herstellung dieser Verpackung sind mehrere aufwendige Fertigungsschritte und besondere Werkzeuge erforderlich, die die Kosten für die Verpackung von preislich knapp kalkulierten Kleinteilen erheblich erhöhen. Ein weiterer Nachteil gerade für eine Großserienfertigung von Kleinteilen unterschiedlichster Formgebung ist, daß stets eine Vielzahl von entsprechend den Formen von zu verpackenden Teilen vorgefertigten unterschiedlichen Verpackungen auf Lager gehalten werden muß.

Aus DE-GM 16 97 030 ist ein Verpackungskörper für Flaschen, Gläser und andere zerbrechliche Waren bekannt, der aus in Formen durch Gießen, Drücken oder durch Treibmittel verformten, aufgeschäumtem Kunststoff, z.B. Polystyrol mit im wesentlichen geschlossenen Poren besteht, bei dem mindestens ein Teil seiner äußeren Oberfläche ein gegenüber der Schaumstruktur dichteres Gefüge aufweist. Dieses dichtere Gefüge kann z.B. durch Wärmeeinwirkung und Verdichtung gebildet sein.

Auch diesen Verpackungskörpern sind die oben erwähnten Nachteile immanent, daß sie mit gesondert herzustellenden, den zu verpackenden Teilen entsprechenden Werkzeugen vorgefertigt werden

müssen und daß eine aufwendige Lagerhaltung an unterschiedlichsten Verpackungen erforderlich ist.

Aus GB-PS 838 659 war eine mehrschichtig aufgebaute Verpackung bekannt, bei der Teile auf einer, auf einer Schaumstoffunterlage angebrachten Kleberschicht oder mittels in die Schaumstoffunterlage eingearbeiteten Ausnehmungen gehalten werden, wobei unterhalb der Ausnehmungen abermals eine Kleberschicht aus einem elastischen, nicht aushärtenden Kleber vorgesehen ist.

Dieser Verpackung haftet ebenfalls der Nachteil an, daß sie, was die Ausführungsform mit den Ausnehmungen betrifft, mit gesondert herzustellenden, den zu verpackenden Teilen entsprechenden Werkzeugen vorgefertigt werden muß und daß für sie allgemein ein relativ aufwendiges Herstellungsverfahren angewendet werden muß, bei dem eine Mehrzahl von Verfahrensschritten erforderlich ist, nämlich Aufbringen einer elastischen Kleberschicht auf eine Grundplatte, Aufbringen einer elastischen Schaumstoffschicht, Aufbringen einer weiteren elastischen Kleberschicht und Abdecken dieser Kleberschicht mit einer abziehbaren Abdeckfolie. Werden die zu verpackenden Teile nur mittels der auf der Schaumstoffschicht angebrachten Kleberschicht gehalten, ist ein sicherer Transport von insbesondere bruchempfindlichen Kleinteilen nicht gewährleistet, da keine Vertiefungen vorhanden sind, die die Teile in ihrer Lage klemmend fixieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs genannte Verfahren zum Verpacken von Kleinteilen unterschiedlichster Formgebung dergestalt zu vereinfachen, daß die Verpackung ohne zusätzliche Werkzeuge in der den zu verpackenden Teilen entsprechenden Ausformung unmittelbar während des Verpackungsprozesses erst geschaffen wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mindestens ein zu verpackendes Kleinteil in die auf eine Temperatur im Bereich von 70 bis 180 °C erwärmte Trägerschicht so weit eingedrückt wird, daß das Kleinteil in einem durch thermisches Verformen der Trägerschicht gebildeten, der Form des Kleinteils entsprechenden Fach sicher gehalten wird und daß ein unmittelbar an die Basisplatte angrenzender Bereich der Trägerschicht nahezu unverformt erhalten bleibt.

Nach vorteilhaften Weiterbildungen der Erfindung werden gleichzeitig mehrere Kleinteile in die Trägerschicht eingedrückt, wobei der Abstand zwischen mehreren nebeneinanderliegenden Kleinteilen so eingestellt werden kann, daß zwischen den Kleinteilen jeweils ein Bereich unverformten Materials der Trägerschicht erhalten bleibt.

Eine Verpackung für Kleinteile zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit einer nicht deformierbaren Basisplatte und einer elastischen Trägerschicht ist dadurch gekennzeichnet,

daß die Trägerschicht unlösbar fest mit der Basisplatte und mit einer glatten Oberflächenschicht verbunden ist, wobei sowohl die Trägerschicht als auch die Oberflächenschicht aus thermoplastisch verformbarem Material bestehen.

Durch die Verwendung eines aufgeschäumten thermoplastischen Materials für die Trägerschicht ergibt sich der besondere Vorteil, daß das aufgeschäumte Material nach Erwärmen dauerhaft verformt werden kann, so daß zu verpackende Kleinteile, wenn sie in diese Trägerschicht eingedrückt werden, dauerhaft verformte Bereiche (Fächer oder Nester) in der Trägerschicht ausbilden, die der Form der zu verpackenden Kleinteile genauestens entsprechen und die Teile infolgedessen klemmend halten. Hierbei werden für jedes einzelne zu verpackende Kleinteil individuelle Fächer oder Nester ausgeformt, so daß sogar Maßabweichungen im Toleranzbereich ihre Berücksichtigung finden.

Die Bildung von Nestern oder Fächern auf diese Weise ist wesentlich wirtschaftlicher und schneller zu bewerkstelligen, als wenn z.B. Ausformungen in einem Trägermaterial zur Aufnahme von Kleinteilen mechanisch, z.B. durch Schneiden oder Ausstanzen, gebildet werden müssten; auf diese Weise sehr maßgenaue Ausformungen herzustellen, erfordert einen beträchtlichen Werkzeugaufwand und eine aufwendige Lagerhaltung von Verpackungen für unterschiedlich geformte Kleinteile; außerdem arbeitet ein solches Verfahren auch erheblich zeitaufwendiger, was Nachteile für eine rationelle Großserienfertigung mit sich bringt.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können maßgenaue Verpackungen unmittelbar am Fertigungsort der zu verpackenden Kleinteile geschaffen werden, wobei die Ausformung der Verpackung durch die zu verpackenden Kleinteile selbst und nicht durch ein gesondertes Werkzeug erreicht wird. Ein weiterer beträchtlicher Vorteil für eine rationelle Großserienfertigung ist, daß die Vorrathaltung für Verpackungen erheblich vereinfacht wird, denn für zu verpackende Kleinteile unterschiedlichster Art und Formgebung braucht nur eine einzige Art von Ausgangsverpackung in Form eines mehrschichtig aufgebauten Verpackungskörpers bereitgehalten zu werden, die dann erst an Ort und Stelle der Fertigung der zu verpackenden Kleinteile ihre erforderliche Ausformung zur Aufnahme der Kleinteile erfährt. Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist, daß jeweils kleine Mengen von Kleinteilen als Gebinde verpackt werden können und daß aus diesen Gebinden durch Übereinanderstapeln z.B. in einem Karton eine Vielzahl von Kleinteilen bruchsfest verpackt werden kann. Dabei wird dann jeweils die freiliegende Oberseite der in die Trägerschicht eingedrückten Kleinteile von der Basisplatte eines weiteren Verpackungskörpers (mit in dessen Träger-

schicht eingedrückten Kleinteilen) bedeckt. Der gesamte Stapel erhält schließlich für die Kleinteile des obersten Verpackungskörpers eine geeignete Schutzabdeckung für den Transport.

Wenn für den Verpackungskörper Wellpappe als Basisplatte und für die Trägerschicht z.B. Polyäthylenschaum eingesetzt werden, ergibt sich der weitere Vorteil, daß der Verpackungskörper leicht durch Schneiden zerteilbar ist. Ein weiterer Vorteil ist, daß auf einem einzigen Verpackungskörper nicht nur verschiedene unterschiedliche Kleinteile sortiert gemeinsam verpackt werden können, die miteinander in einem weiteren Prozeßschritt ver- oder bearbeitet werden sollen, sondern daß auch unterschiedliche Stückzahlen von Kleinteilen zu einem Gebinde schnell und einfach zusammengefaßt verpackt werden können.

Als Ausführungsbeispiel wird ein Verfahren zum Verpacken von magnetischen U-Kernen aus einem keramischen Ferrit beschrieben. Das erfindungsgemäße Verfahren ist selbstverständlich aber auch für ganz anders geartete Kleinteile geeignet, z.B. Glasflaschen für Medikamente oder Metallteile, deren empfindliche Oberflächen während des Transportes geschützt sein müssen.

Die Figuren zeigen:

Fig. 1 Ausgangsverpackung in Form eines mehrschichtig aufgebauten Verpackungskörpers im Schnitt,

Fig. 2 und 3 Verpackung mit in ihr eingesetzten U-Kernen im Schnitt als Vorder- und als Seitenansicht.

In Fig. 1 ist im Schnitt ein Verpackungskörper I dargestellt mit einer Basisplatte 3, z.B. aus ein- oder mehrwelliger Wellpappe einer Dicke von 3 bis 5 mm, mit einer Trägerschicht 5 z.B. aus vernetztem Polyäthylenschaum einer Dichte von 0,025 bis 0,3 g/cm³, eines Erweichungsbereiches von 70 bis 180 °C und einer Dicke von $\approx$ 10 mm und mit einer glatten Oberflächenschicht 7. Die glatte Oberflächenschicht 7 kann auf bekannte Weise, z.B. durch oberflächliche Verdichtung mittels Wärmeeinwirkung oder z.B. durch Ankleben, Aufschweißen oder dgl. ausgebildet sein. Im beschriebenen Ausführungsbeispiel ist zur Ausbildung einer glatten Oberflächenschicht 7 eine 50 µm dicke Polyäthylfolie verwendet worden. Eine glatte Oberflächenschicht 7 kann z.B. auf bekannte Weise durch oberflächliche Verdichtung mittels Wärmeeinwirkung gebildet sein.

In den Fig. 2 und 3 sind im Schnitt als Seiten- und Vorderansicht der Verpackungskörper I und eingeformte Kleinteile 9, hier magnetische U-Kerne aus einem keramischen Ferrit, dargestellt.

Das Verfahren zum Verpacken der Kleinteile 9 wird so ausgeführt, daß der Verpackungskörper I und insbesondere die Trägerschicht 5 mit der auf ihr befindlichen Oberflächenschicht 7 auf eine

Temperatur von $\approx 160^\circ\text{C}$ erwärmt wird und die Kleinteile 9, hier U-Kerne einer Abmessung von 35 mm Länge, 12,5 mm Breite und 21 mm Höhe, mit einem Druck von 1500 N auf eine Fläche von $320 \times 214 \text{ mm}^2$ (Abmessung des Verpackungskörpers I) so weit eingedrückt werden, daß die Kleinteile 9 in jeweils einem, durch thermisches Verformen der Trägerschicht 5 und der Oberflächenschicht 7 gebildeten, jeweils der Form des Kleinteils 9 entsprechenden Fach II sicher gehalten werden und daß ein unmittelbar an die Basisplatte 3 angrenzender Bereich I3 nahezu unverformt sowie zwischen den einzelnen Kleinteilen 9 liegende Bereiche I5 der Trägerschicht 5 unverformt erhalten bleiben. Die Kleinteile 9 formen auf diese Weise jeweils ein eigenes formen- und lagegerechtes Fach II, wobei das aufgeschäumte thermoplastische Material der Trägerschicht 5 in dem Bereich, auf den die Kleinteile 9 aufgedrückt werden, unter Wärmeeinwirkung verdichtet wird. In den Bereichen I3 und I5 bleibt im Material der Trägerschicht 5 eine Restelastizität erhalten, wobei die seitlichen Rückstellkräfte des Materials der Trägerschicht 5 in den Bereichen I5 so wirken, daß die eingedrückten Kleinteile 9 unter Spannung in ihren Fächern II gehalten werden, was einen sicheren Sitz der Kleinteile 9 während eines Transportes garantiert. Die glatte Oberflächenschicht 7 bildet eine Grenzschicht zwischen den eingeformten Kleinteilen 9 und der Trägerschicht 5; sie verbessert die Gleiteigenschaften der Oberfläche der Trägerschicht 5 und erleichtert damit das Entnehmen der Kleinteile 9 aus der Verbundplatte I.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verpacken von Kleinteilen unter Verwendung eines mehrschichtig aufgebauten Verpackungskörpers, der eine nicht deformierbare Basisplatte und eine elastische, mit der Basisplatte fest verbundene, thermoplastisch verformbare Trägerschicht umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein zu verpackendes Kleinteil (9) in die auf eine Temperatur im Bereich von 70 bis 180°C erwärmte Trägerschicht (5) so weit eingedrückt wird, daß das Kleinteil in einem, durch thermisches Verformen der Trägerschicht gebildeten, der Form des Kleinteils entsprechenden Fach (II) sicher gehalten wird und daß ein unmittelbar an die Basisplatte angrenzender Bereich (I3) der Trägerschicht nahezu unverformt erhalten bleibt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig mehrere Kleinteile (9) in die Trägerschicht (5) eingedrückt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen mehreren nebeneinanderliegenden Kleinteilen so eingestellt wird, daß zwischen den Kleinteilen jeweils ein Bereich unverformten Materials (I5) der Trägerschicht erhalten bleibt.
4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Basisplatte (3) aus Wellpappe eingesetzt wird.
5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verpackungskörper eingesetzt wird, dessen Trägerschicht (5) aus aufgeschäumtem, thermoplastischem Material besteht.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß als aufgeschäumtes, thermoplastisches Material vernetzter Polyäthylenschaum eingesetzt wird.
7. Verwendung des nach dem Verfahren gemäß den Ansprüchen 1-6 hergestellten Verpackungskörpers zur Verpackung von insbesondere bruchempfindlichen Kleinteilen und insbesondere solchen, die noch weiteren technischen Fertigungsprozessen unterzogen werden sollen.
8. Verpackung für Kleinteile zur Durchführung des Verfahrens nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einer nicht deformierbaren Basisplatte und einer elastischen Trägerschicht, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschicht (5) unlösbar fest mit der Basisplatte (3) und mit einer glatten Oberflächenschicht (7) verbunden ist, wobei sowohl die Trägerschicht als auch die Oberflächenschicht aus thermoplastisch verformbarem Material bestehen.
9. Verpackung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschicht (5) aus einem aufgeschäumten Material besteht, insbesondere aus vernetztem Polyäthylenschaum.
10. Verpackung nach den Ansprüchen 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenschicht (7) aus einer Polyäthylenfolie gebildet ist.
11. Verpackung nach den Ansprüchen 8 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,
daß die Basisplatte (3) aus Wellpappe besteht.

Claims

1. A method of packing small objects with the use of a packing body having a multilayer construction, which comprises a non-deformable base plate and an elastic thermoplastically deformable carrier layer fixedly connected to the base plate, characterized in that at least one small object (9) to be packed is pressed so far into the carrier layer (5), which is heated to a temperature in the range of 70 to 180 °C, that the small object is firmly held in a compartment (11) formed by thermal deformation of the carrier layer and corresponding to the shape of the small object, and in that an area (13) of the carrier layer immediately adjoining the base plate remains substantially undeformed.
2. A method as claimed in Claim 1, characterized in that several small objects (9) are pressed simultaneously into the carrier layer (5).
3. A method as claimed in Claim 2, characterized in that the distance between several adjacent small objects is so adjusted that an area of undeformed material (15) of the carrier layer is maintained between the small objects each time.
4. A method as claimed in at least one of Claims 1 to 3, characterized in that a base plate (3) of corrugated board is used.
5. A method as claimed in at least one of Claims 1 to 4, characterized in that a packing body is used whose carrier layer (5) consists of foamed thermoplastic material.
6. A method as claimed in Claim 5, characterized in that cross-linked polyethylene foam is used as the foamed thermoplastic material.
7. Use of the packing manufactured by the method claimed in Claims 1 to 6, which packing serves for packing in particular breakable small objects and especially such objects which are to be subjected to further technical manufacturing processes.
8. A packing for small objects for the implementation of the method as claimed in at least one of the Claims 1 to 6, comprising a non-deformable base plate and an elastic carrier layer, characterized in that the carrier layer (5) is

indetachably fixed to the base plate (3) and to a smooth surface layer (7), both the carrier layer and the surface layer being made of thermoplastically deformable material.

9. A packing body as claimed in Claim 8, characterized in that the carrier layer (5) consists of a foamed material, more particularly of cross-linked polyethylene foam.
10. A packing body as claimed in Claims 8 and 9, characterized in that the surface layer (7) is formed from a polyethylene foil.
11. A packing body as claimed in Claims 8 to 10, characterized in that the base plate (3) consists of corrugated board.

Revendications

1. Procédé d'emballage de petits objets par utilisation d'un corps d'emballage constitué de plusieurs couches, corps d'emballage comportant une plaque de base non déformable et une couche porteuse élastique fixée à la plaque de base et déformable par voie thermoplastique, caractérisé en ce qu'au moins un petit objet devant être emballé (9) est enfoncé dans la couche porteuse (5) chauffée jusqu'à une température comprise entre 70 et 180 °C jusqu'à ce que le petit objet soit maintenu avec certitude dans une case (11) formée par déformation thermique de la couche porteuse et correspondant à la forme du petit objet et en ce qu'une zone (13) de la couche porteuse contiguë à la plaque de base reste à peu près à l'état non déformé.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que plusieurs petits objets (9) sont enfoncés simultanément dans la couche porteuse (5).
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la distance entre plusieurs petits objets situés les uns à côté des autres est réglée de façon qu'une zone d'un matériau (15) non déformé de la couche porteuse soit maintenue entre chacun des petits objets.
4. Procédé selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'on utilise une plaque de base (3) constituée de carton ondulé.
5. Procédé selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'on utilise un corps d'emballage dont la couche

porteuse (5) est constituée d'un matériau thermoplastique moussé.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'on utilise une mousse en polyéthylène réticulée comme matériau thermoplastique mousse. 5
7. Utilisation du corps d'emballage fabriqué par la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 à 6, en particulier pour l'emballage de petits objets fragiles et plus particulièrement d'objets qui doivent encore être soumis à des procédés de fabrication techniques ultérieurs. 10 15
8. Emballage pour de petits objets pour la mise en oeuvre du procédé selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 6, muni d'une plaque de base non déformable et d'une couche porteuse élastique, caractérisé en ce que la couche porteuse (5) est fixée de façon non détachable à la plaque de base (3) et à une couche superficielle lisse (7), la couche porteuse ainsi que la couche superficielle étant constituées d'un matériau déformable par voie thermoplastique. 20 25
9. Emballage selon la revendication 8, caractérisé en ce que la couche porteuse (5) est constituée d'un matériau moussé, en particulier d'une mousse en polyéthylène réticulée. 30
10. Emballage selon les revendications 8 et 9, caractérisé en ce que la couche superficielle (7) est formée d'une feuille en polyéthylène. 35
11. Emballage selon les revendications 8 à 10, caractérisé en ce que la plaque de base (3) est constituée de carton onduilé. 40

45

50

55

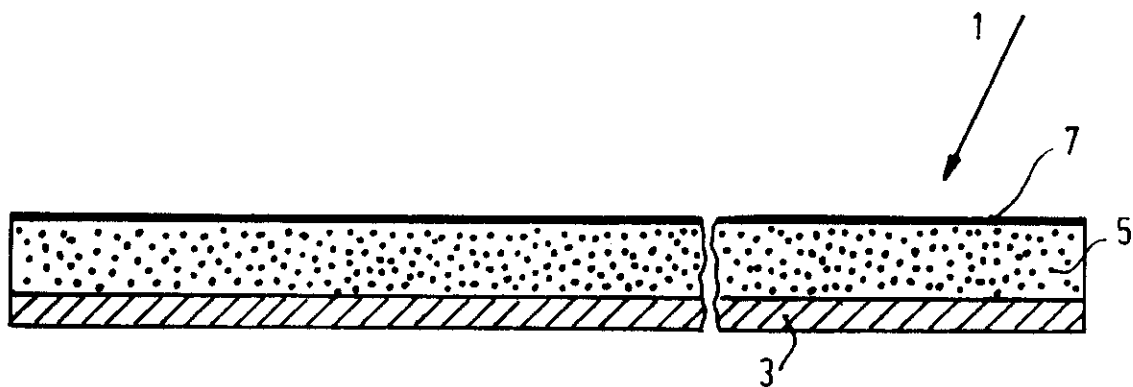


Fig. 1

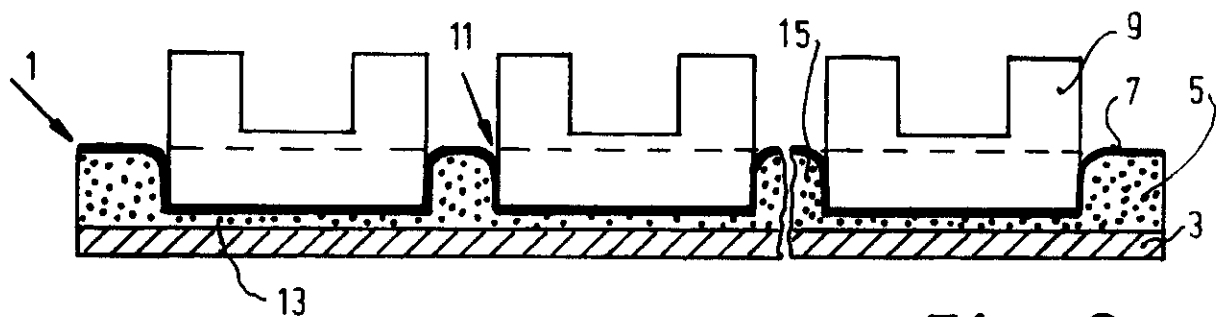


Fig. 2

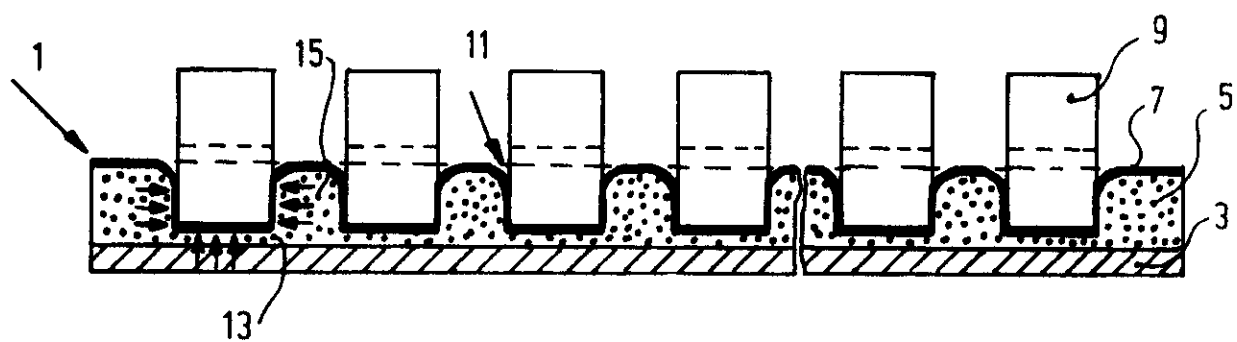


Fig. 3

- JUN 92 H0180756 PAY 54 77 00 35.00

28 MAY 1992

PH 86101EP

£35

RECEIVED BY POST

base type, or write in dark ink using CAPITAL letters.

A prescribed fee is payable with this form. For details, please contact the Patent Office (telephone 071-829 6910).

Paragraph 1 of Schedule 4 to the Patents Rules 1990 governs the completion and filing of this form.

This form must be filed in duplicate and must be accompanied by a translation into English, in duplicate, of:

- *the whole description*
- *those claims appropriate to the UK
(in the language of the
proceedings)*

including all drawings, whether or not these contain any textual matter but excluding the front page which contains bibliographic information. The translation must be verified to the satisfaction of the Comptroller as corresponding to the original text.

The Patent Office

Filing of translation of European Patent (UK) under Section 77(6)(a)

Form 54/77

Patents Act 1977

① European Patent number

- 1 Please give the European Patent number:

0256591

② Proprietor's details

- 2 Please give the full name(s) and address(es) of the proprietor(s) of the European Patent (UK):

Name **N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN**

Address GROENEWOUDSEWEG 1
5621 BA EINDHOVEN
THE NETHERLANDS

Postcode

ADP number
(if known):

③ European Patent Bulletin date

- 3 Please give the date on which the mention of the grant of the European Patent (UK) was published in the European Patent Bulletin or, if it has not yet been published, the date on which it will be published:

Date _____

25TH MARCH 1992
(day month year)

day month year

Please turn over ➡

✓

① Agent's details

4 Please give name of agent (if any):

R. J. BOXALL

⑤ An address for service in the United Kingdom must be supplied.

⑥ Address for service

5 Please give a name and address in the United Kingdom to which all correspondence will be sent:

Name R. J. BOXALL

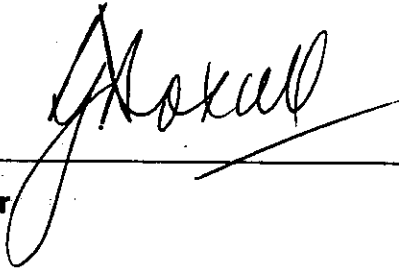
Address PHILIPS ELECTRONICS
PATENTS AND TRADE MARKS DEPARTMENT
PHILIPS HOUSE
1-19 TORRINGTON PLACE
LONDON

Postcode WC1E 7HD

ADP number (if known) 97479004

Signature

Signed



Date 27 MAY 1992.
(day month year)

Please sign here ➡

Reminder

Have you attached:

- ☒ one duplicate copy of this form?
- ☒ two copies of the translation (verified to the satisfaction of the Comptroller)?
- ☐ any continuation sheets (if appropriate)?

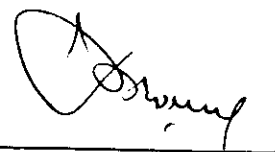
DECLARATION
=====

I, the undersigned, H.S.M. Brouns,
sworn translator, of Professor Holstlaan 6, Eindhoven, the Netherlands,
appointed by the Court of Roermond, the Netherlands,
hereby declare:

- that I am conversant with the English and German languages
- that the attached translation into the English language is a
translation made by me of the published specification of
European Patent No. 0 256 591
- that to the best of my knowledge and belief said English translation
is a true translation of said published specification of European
Patent No. 0 256 591

Eindhoven, this 26th day of May 1992,
the Netherlands.

(one) initial
Brouns



(signature)

H.S.M. Brouns.

Method ^{for} ~~of~~ packing small objects and package for small objects

→ no

The invention relates to a method as indicated in the preamble of Claim 1 and to a packing in which this method is implemented.

5 In processes for technical mass production, manufactured objects require packings which on the one hand, for example, protect breakable parts, but which on the other hand are also suitable to ensure that the packed objects can readily be taken therefrom by machine or by hand in always the same position, more particularly if, for example, the packed objects are to be subjected to further
10 manufacturing steps. Moreover, more and more packings are required which each join comparatively small numbers of small objects to form a set in order that machine conversion can be effected more rapidly in a further processing step to which the packed objects (for example, semi-manufactured products) are to be subjected.

15 DE-GM 69 04 519 discloses a padding for a packing for breakable or shock- or impact-sensitive articles, in which a light foil of synthetic material is shaped by deep drawing, cavities not required for the small objects to be packed are filled more particularly with foamable synthetic materials, and the system consisting of the
20 foil shaped by deep-drawing and of the filling is sealed with a smooth plate of another material, such as cardboard, paper, corrugated board, wood or synthetic material, by gluing, welding, adhesion or pressing, so that a compact padding body is obtained. The manufacture of this packing requires several laborious manufacturing steps and special tools, which considerably increase the cost for the packing of small objects, whose
25 price is sharply calculated. A further disadvantage more particularly for mass production of small objects of widely differing shapes, is that a large number of different prepared packings, previously manufactured in accordance with the shapes of

objects to be packed, must be constantly kept in stock.

DE-UM 16 97 030 discloses a packing for bottles, glasses and other breakable articles, which consists of a foamed synthetic material, for example polystyrene having substantially closed pores, and which is shaped in moulds by
5 injection, compression or an expanding agent, at least part of its outer surface having a denser structure as compared with the foam structure. This denser structure may be formed, for example, through the action of heat and densification. The aforementioned disadvantages are also inherent in these packing bodies, i.e. that they must be
10 previously manufactured by means of tools, which are to be made separately and which must correspond to the shape of the objects to be packed, and that it is necessary to keep widely differing packing bodies in stock, which is very expensive.

A multilayer packing is disclosed in GB-PS 838 659 in which objects are held on an adhesive layer provided on a synthetic resin backing or in recesses provided in said backing, in which latter case another adhesive layer made of an
15 elastic, non-setting adhesive is provided below the recesses.

This packing also has the disadvantage that, as far as the embodiment with the recesses is concerned, it is to be previously manufactured with tools which are to be made separately and which must correspond to the objects to be packed, and that in general a comparatively complicated manufacturing procedure is to be followed for it
20 in which a plurality of process steps is required, *i.e.* provision of an elastic adhesive layer on a backing plate, provision of an elastic foam layer, provision of a further elastic adhesive layer, and covering of this adhesive layer with a removable protective foil. If the objects to be packed are held only by means of the adhesive layer provided on the foam layer, a safe transport of particularly fragile objects is not guaranteed
25 because no depressions are present which hold the objects in position with clamping fit.

The invention has for its object to simplify the method mentioned in the opening paragraph of packing small objects of widely differing shapes in such a
30 manner that the packing is manufactured directly during the packing process in the shape corresponding to the objects to be packed and without the use of additional tools.

According to the invention, this object is achieved in that at least one

small object to be packed is pressed so far into the carrier layer, which is heated to a temperature in the range of 70 to 180°C, that the small object is firmly held in a compartment formed by thermal deformation of the carrier layer and corresponding to the shape of the small object, and in that an area of the carrier layer immediately
5 adjoining the base plate remains substantially undeformed.

According to advantageous further embodiments of the invention, several small objects are simultaneously pressed into the carrier layer, the distance between several adjacent small objects can be adjusted so that an area of undeformed material of the carrier layer is maintained between the small objects each time.

10 A packing for small objects for the implementation of the method according to the invention, comprising a non-deformable base plate and an elastic carrier layer, is characterized in that the carrier layer is indetachably fixed to the base plate and to a smooth surface layer, both the carrier layer and the surface layer consisting of thermoplastically deformable material.

15 The use of a foamed thermoplastic material for the carrier layer affords the particular advantage that the foamed material can be permanently deformed after being heated so that small objects to be packed, when they are pressed into this carrier layer, form permanently deformed areas (compartments or nests) in the carrier layer, which correspond as accurately as possible to the shape of the small objects to be
20 packed and consequently hold the objects with clamping fit. An individual compartment or nest is formed for each individual small object to be packed, so that even deviations in size of the objects within the tolerance range are compensated for. The formation of nests or compartments in this manner can be realized considerably more economically and more rapidly than if, for example, shapes in a carrier material for receiving small
25 objects were to be formed mechanically, for example, by cutting or punching; a considerable number of tools and an expensive keeping in stock of packings for differently shaped small objects to be packed are required for shaping cavities very accurately to size in this manner; moreover, such a method is also much more time-consuming, which involves disadvantages for an efficient mass production.

30 By means of the method according to the invention, packings accurate to size can be formed directly at the location of manufacture of the small objects to be packed, the shaping of the packing being attained by the small objects to be packed

themselves and not by a separate tool. A further major advantage for an efficient mass production is that it becomes considerably simpler for packing material to be kept in stock because only a single kind of basic packing in the form of a packing body having a multilayer construction need be kept ready for small objects to be packed of widely differing kinds and shapes, which packing body is formed into its required shape for receiving the small objects only at the location of manufacture of the small objects to be packed. A further advantage of the method according to the invention is that small quantities of small objects can be packed as sets and that a large number of small objects can be combined by stacking a number of such sets, for example in a cardboard box. The exposed upper sides of the small objects pressed into the carrier layer are then covered with the base plate of a further packing with small components. For the transport of the whole stack, the small objects of the uppermost packing body are protected by a suitable protecting cover.

If corrugated board is used for the rigid base plate of the packing body and, for example, polyethene foam is used for the carrier layer, the further advantage is obtained that the packing body can be readily subdivided by cutting. A further advantage is that on a single packing body not only several different small components, which are to be processed or machined together in a further processing step, can be sorted and packed, but that also different numbers of small objects can be combined and packed rapidly and simply so as to form a set.

By way of example of an embodiment, a method of packing magnetic U-shaped cores of a ceramic ferrite is described. The method according to the invention is obviously also suitable for small objects of a widely differing kinds, for example, glass bottles for medicines, or metal parts whose sensitive surfaces have to be protected during transport.

In the drawings:

Fig. 1 shows a basic packing in the form of a packing body having a multilayer construction in sectional view,

Figs. 2 and 3 show a packing with U-shaped magnetic cores inserted into it in longitudinal section and in cross-section.

Fig. 1 shows in sectional view a packing body 1 comprising a base plate 3, for example of mono- or multicorrugated board, having a thickness of 3 to 5 mm, and a carrier layer 5, for example of cross-linked polyethene foam having a density of 0.025 to 0.3 g/cm³, a softening range of 70 to 180°C and a thickness of ≈ 10 mm, and provided with a smooth surface layer 7. The smooth surface layer 7 may be formed in known manner, for example by surface densification through the action of heat or, for example, by adhesion or welding of a layer or the like. In the embodiment described, a polyethene foil having a thickness of 50 μ m is used to form a smooth surface layer 7. A smooth surface layer 7 may be formed, for example, in known manner by surface densification through the action of heat.

Figs. 2 and 3 show in longitudinal and cross-sectional view the packing body 1 and small objects 9 pressed so as to fit therein, in this case magnetic U-shaped cores of a ceramic ferrite.

The method of packing the small objects 9 involves that the packing body 1 and more particularly the carrier layer 5 with the surface layer 7 is heated to a temperature of $\approx 160^\circ\text{C}$ and the small objects 9, in this case U-shaped cores having a length of 35 mm, a width of 12,5 mm and a height of 21 mm are pressed at a pressure of 1500 N into a surface with an area of 320 X 214 mm² (dimension of the packing body 1) to such a depth that each object 9 is firmly held in a compartment 11 formed by thermal deformation of the carrier layer 5 and of the surface layer 7 and corresponding to the shape of the small object 9, while an area 13 immediately adjoining the rigid base plate 3 is maintained substantially without any deformation and areas 15 of the carrier layer 5 located between the individual small objects 9 are maintained without any deformation. Each small object 9 thus forms an individual compartment 11 accurate in shape and position, the foamed thermoplastic material of the carrier layer 5 being densified by the action of heat at the areas into which the small objects 9 are pressed. At the areas 13 and 15, a residual elasticity is maintained in the material of the carrier layer 5, the lateral restoring forces of the material of the carrier layer 5 acting at the areas 15 so that the inserted small objects 9 are held under tension in their compartments 11, which guarantees a safe seat of the small objects 9

during a transport operation. The smooth surface layer 7 constitutes a boundary layer between the small objects 9 and the carrier layer 5; it improves the sliding properties of the surface of the carrier layer 5 and thus renders it easier to take the small objects 9 from the composite plate 1.

CLAIMS

1. A method of packing small objects with the use of a packing body having a multilayer construction, which comprises a non-deformable base plate and an elastic thermoplastically deformable carrier layer fixedly connected to the base plate, characterized in that at least one small object (9) to be packed is pressed so far into the carrier layer (5), which is heated to a temperature in the range of 70 to 180°C, that the small object is firmly held in a compartment (11) formed by thermal deformation of the carrier layer and corresponding to the shape of the small object, and in that an area (13) of the carrier layer immediately adjoining the base plate remains substantially undeformed.
2. A method as claimed in Claim 1, characterized in that several small objects (9) are pressed simultaneously into the carrier layer (5).
3. A method as claimed in Claim 2, characterized in that the distance between several adjacent small objects is so adjusted that an area of undeformed material (15) of the carrier layer is maintained between the small objects each time.
4. A method as claimed in at least one of Claims 1 to 3, characterized in that a base plate (3) of corrugated board is used.
5. A method as claimed in at least one of Claims 1 to 4, characterized in that a packing body is used whose carrier layer (5) consists of foamed thermoplastic material.
6. A method as claimed in Claim 5, characterized in that cross-linked polyethene foam is used as the foamed thermoplastic material.
7. Use of the packing manufactured by the method claimed in Claims 1 to 6, which packing serves for packing in particular breakable small objects and especially such objects which are to be subjected to further technical manufacturing processes.
8. A packing for small objects for the implementation of the method as claimed in at least one of the Claims 1 to 6, comprising a non-deformable base plate and an elastic carrier layer, characterized in that the carrier layer (5) is indetachably fixed to the base plate (3) and to a smooth surface layer (7), both the carrier layer and the surface layer being made of thermoplastically deformable material.
9. A packing body as claimed in Claim 8, characterized in that the carrier layer (5) consists of a foamed material, more particularly of cross-linked polyethene foam.

10. A packing body as claimed in Claims 8 and 9, characterized in that the surface layer (7) is formed from a polyethene foil.

11. A packing body as claimed in Claims 8 to 10, characterized in that the base plate (3) consists of corrugated board.

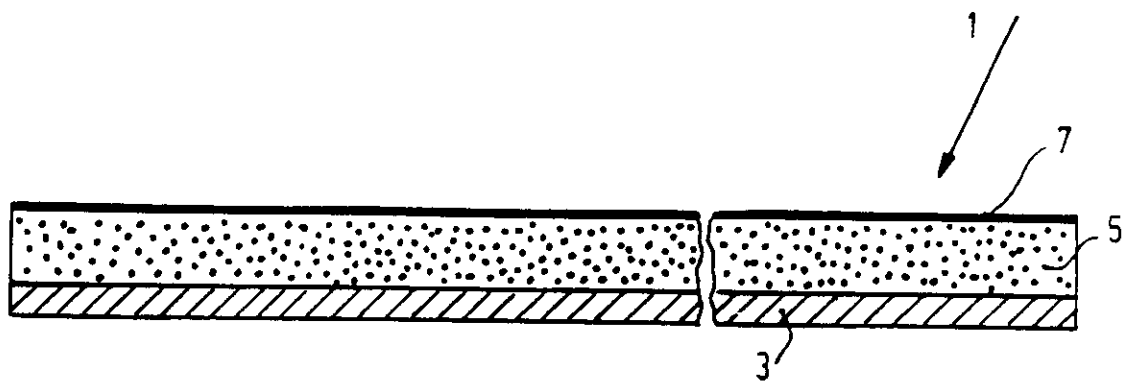


Fig. 1

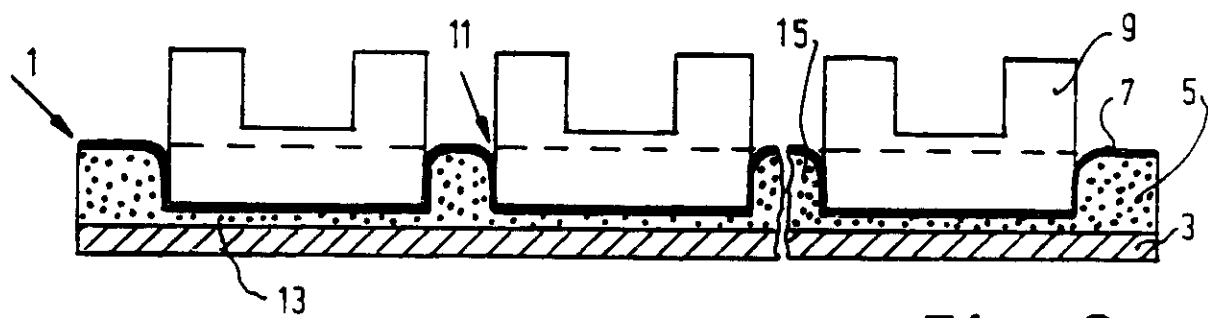


Fig. 2

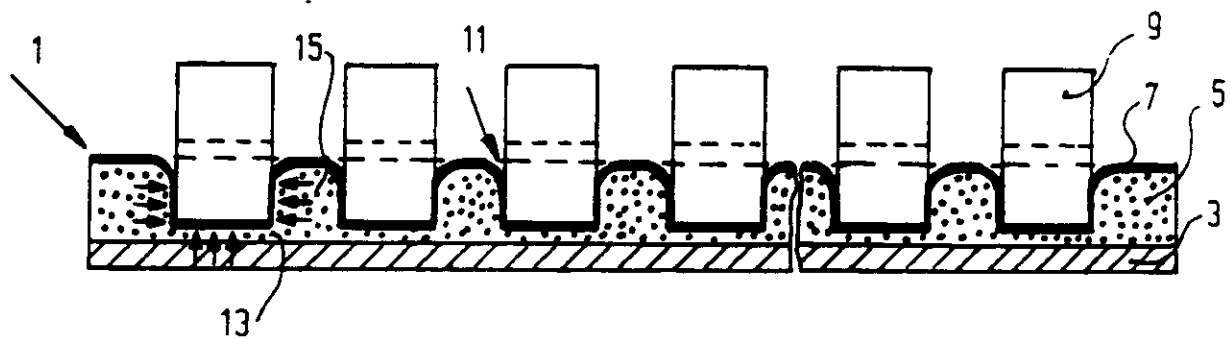


Fig. 3

REGISTER ENTRY FOR EP0256591

European Application No EP87201482.4 filing date 04.08.1987

Application in German

Priority claimed:

07.08.1986 in Federal Republic of Germany - doc: 3626765

Designated States BE CH DE FR GB IT LI NL SE AT

Title METHOD FOR PACKING SMALL OBJECTS AND PACKAGE FOR SMALL OBJECTS

Applicant/Proprietor

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA
Eindhoven, Netherlands [ADP No. 50311273001]

Inventor

HANS-WERNER RÜTER, Spargelkoppel 6, D-2201 Klein Nordende, Federal
Republic of Germany [ADP No. 55461313001]

Classified to

B5A B8C

B65B B65D

Address for Service

R J BOXALL, PHILIPS ELECTRONICS, Patents and Trade Marks Dept, Philips
House, 1-19 Torrington Place, LONDON, WC1E 7HD, United Kingdom
[ADP No. 00974790004]

EPO Representative

FRITZI-MARIA NEHMZOW-DAVID, Philips Patentverwaltung GmbH Wendenstrasse 35
Postfach 10 51 49, D-2000 Hamburg 1, Federal Republic of Germany
[ADP No. 50118041001]

Publication No EP0256591 dated 24.02.1988 and granted by EPO 25.03.1992.

Publication in German

Examination requested 04.08.1987

Patent Granted with effect from 25.03.1992 (Section 25(1)) with title METHOD
FOR PACKING SMALL OBJECTS AND PACKAGE FOR SMALL OBJECTS.. Translation
filed 28.05.1992

07.02.1989 EPO: Search report published on 08.02.1989

Entry Type 25.11 Staff ID.

Auth ID. EPT

27.01.1992 Notification from EPO of change of EPO Representative details from
FRITZI-MARIA NEHMZOW-DAVID, Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49, D-2000 Hamburg 1, Federal
Republic of Germany [ADP No. 50118041001]

to

DIPL.-ING. FRITZ-JOACHIM KUPFERMANN, Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49, W-2000 Hamburg 1, Federal
Republic of Germany [ADP No. 50382852001]

Entry Type 25.14 Staff ID. RD06 Auth ID. EPT

REGISTER ENTRY FOR EP0256591 (Cont.)

PAGE: 2

24.02.1992 Notification from EPO of change of Inventor details from
HANS-WERNER RÜTER, Spargelkoppel 6, D-2201 Klein Nordende, Federal
Republic of Germany [ADP No. 55461313001]

to

HANS-WERNER RÜTER, Spargelkoppel 6, W-2201 Klein Nordende, Federal
Republic of Germany [ADP No. 59559591001]

Entry Type 25.14 Staff ID. RD06 Auth ID. EPT

10.03.1992 R J BOXALL, PHILIPS ELECTRONICS, Patents and Trade Marks Dept,
Philips House, 1-19 Torrington Place, LONDON, WC1E 7HD, United
Kingdom [ADP No. 00974790004]

registered as address for service

Entry Type 8.11 Staff ID. LM2 Auth ID. AA

**** END OF REGISTER ENTRY ****

OA80-01
EP

OPTICS - PATENTS

02/08/93 15:07:24
PAGE: 1

RENEWAL DETAILS

PUBLICATION NUMBER

EP0256591

PROPRIETOR(S)

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA,
Netherlands

DATE FILED

04.08.1987

DATE GRANTED

25.03.1992

DATE NEXT RENEWAL DUE

04.08.1993

DATE NOT IN FORCE

DATE OF LAST RENEWAL

31.07.1992

YEAR OF LAST RENEWAL

06

STATUS

PATENT IN FORCE