



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.2003 Patentblatt 2003/43

(51) Int Cl.7: **B61G 11/18**

(21) Anmeldenummer: **03405166.4**

(22) Anmeldetag: **11.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Kofmel, Peter**
8816 Hirzel (CH)
• **Ziegler, Otto**
8240 Thayngen (CH)
• **Schönenberger, Peter**
21029 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **17.04.2002 CH 20020643**

(71) Anmelder: **Schwab Verkehrstechnik AG**
8207 Schaffhausen (CH)

(74) Vertreter: **Rottmann, Maximilian R.**
c/o Rottmann, Zimmermann + Partner AG
Glattalstrasse 37
8052 Zürich (CH)

(54) **Verfahren zum Anbringen von aus Kunststoff bestehenden Pufferplatten an Puffertellern von Puffern von Schienenfahrzeugen, sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens und Puffer hergestellt nach dem Verfahren**

(57) Es wird ein Verfahren zum Anbringen von aus Kunststoff bestehenden Pufferplatten (4) an Puffertellern (8) von Puffern von Schienenfahrzeugen vorgeschlagen. Der Pufferteller (8) ist dazu mit einer Ausnehmung (9) zu Aufnahme der Pufferplatte (4) versehen. Die Pufferplatte (4) wird zuerst elastisch soweit deformiert, bis deren Aussendurchmesser (d1) kleiner ist als

der Durchmesser der Ausnehmung (9) im Pufferteller (8). Die derart elastisch deformierte Pufferplatte (4) wird entlang ihres äusseren Randes mittels einer ersten Hülse (1) fixiert. Danach wird die erste Hülse (1) auf die Ausnehmung (9) des Puffertellers (8) aufgesetzt und ausgerichtet und die Pufferplatte (4) entlang ihres Umfangs mittels einer weiteren Hülse (2) in die Ausnehmung (9) hineingedrückt.

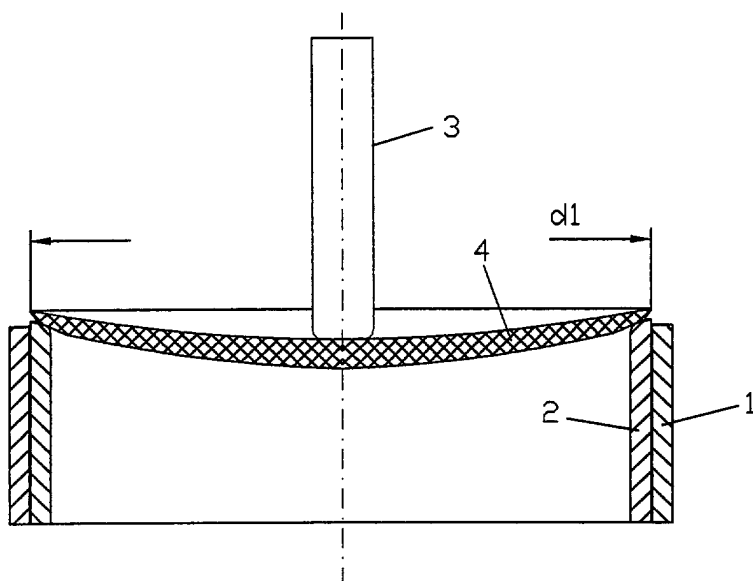


Fig. 2

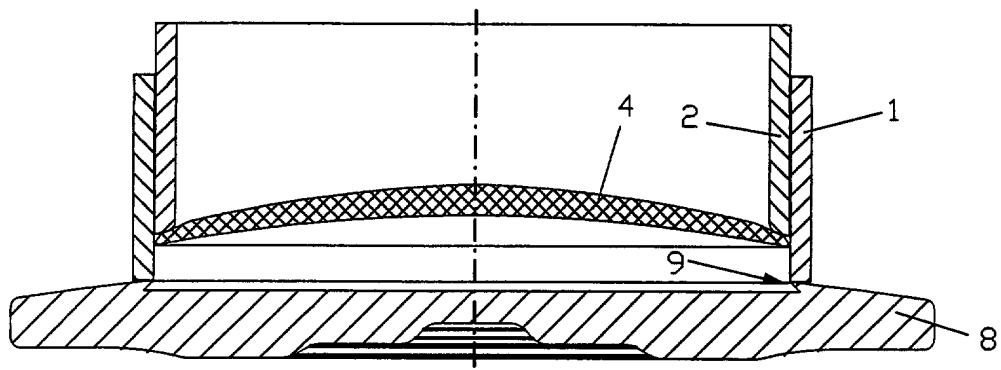


Fig.5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anbringen von aus Kunststoff bestehenden Pufferplatten an mit Puffertellern versehenen Puffern von Schienenfahrzeugen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, ein Verfahren zum Renovieren von abgenutzten Puffern von Schienenfahrzeugen dem Oberbegriff des Anspruchs 5, eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss dem Anspruch 8 sowie einen Puffer hergestellt nach dem Verfahren gemäss dem Anspruch 10.

[0002] Währenddem die Puffer von Schienenfahrzeugen wie beispielsweise Eisenbahnwagen bis anhin weitgehend mit Stossflächen aus Stahl versehen sind, ist man in der jüngeren Vergangenheit vermehrt dazu übergegangen, die Puffer bzw. Pufferteller mit Pufferplatten aus Kunststoff zu belegen.

[0003] Aus der DE 197 26 516 ist ein Puffer für Schienenfahrzeuge bekannt, bei dem der Pufferteller mit einer Schicht aus duroplastischem, faserverstärktem Kunststoff versehen ist. Diese Schicht ist entweder durch Kleben mit dem Pufferteller verbunden, oder sie ist mit Metallscheiben versehen, welche als Widerlager für Schraubenbolzen dienen.

[0004] Im weiteren ist aus der DE 198 28 458 ein Puffer mit einer durch eine Pufferplatte aus Kunststoff gebildeten Stossfläche bekannt. Die Pufferplatte ist entlang des Randes mit einer Vielzahl von Befestigungsbohrungen versehen, in welche Schrauben eingesetzt sind, mittels denen die Pufferplatte am Pufferkopf befestigt ist.

[0005] Schliesslich ist aus der GB 809 137 ein Puffer für Schienenfahrzeuge bekannt, bei dem das Zentrum des Puffertellers mit einem Kunststoffeinsatz versehen ist. Das Fixieren des Kunststoffeinsatzes kann dabei auf zwei Arten erfolgen: Im einen Fall wird der Kunststoffeinsatz von hinten in eine sich nach vorne gegen die Stossfläche verjüngende Ausnehmung im Pufferteller eingesetzt und der Pufferteller danach mittels Nieten am Schaft des Puffers befestigt. Im andern Fall ist der Kunststoffeinsatz mit einer zentralen Bohrung und einem durchgehenden Schlitz versehen. Auf der Rückseite dieser Bohrung ist zudem eine Nut im rechten Winkel zum Schlitz in den Kunststoffeinsatz eingelassen. Zum Montieren des Kunststoffeinsatzes wird eine mit einem T-förmigen Kopf versehene Zugstange eines Befestigungswerkzeugs durch diese Bohrung hindurchgeführt und danach um 90° verdreht, so dass der T-förmige Kopf in die Nut eingreift. Danach wird der Kunststoffeinsatz durch die Zugstange konkav soweit deformiert, dass er in die Ausnehmung im Pufferteller eingesetzt werden kann. Anschliessend wird die Zugstange entfernt, indem diese wiederum um 90° verdreht und der T-förmige Kopf über die Nut nach aussen gezogen werden kann. Obwohl die zweite Variante eine grundsätzlich elegante Art der Befestigung des Kunststoffeinsatzes am Pufferteller darstellt, besteht ein grundsätzlicher

Nachteil darin, dass der Kunststoffeinsatz dazu mit einer zentralen Bohrung sowie einem durchgehenden Schlitz versehen sein muss. Dies ist insbesondere nachteilig, da die Bohrung und der Schlitz im zentralen Bereich liegen, in dem der grösste Verschleiss auftritt und sich Schmutz ansetzen kann.

[0006] Ausgehend vom bekannten Stand der Technik liegt die Aufgabe der Erfindung darin, das im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierte Verfahren derart zu verbessern, dass die aus Kunststoff bestehende Pufferplatte einfach und schnell am Pufferkopf fixiert werden kann, ohne dass die Pufferplatte dazu perforiert werden muss.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angeführten Verfahrensschritte gelöst.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 4 definiert.

[0009] Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zum Renovieren von abgenutzten Puffertellern gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 5 vorzuschlagen, welches einfach durchführbar ist, wobei am renovierten Puffer eine Reduktion der am Pufferteller auftretenden Reibkräfte anzustreben ist, indem eine deutliche Verminderung der auf den Puffer einwirkenden Quer- und Vertikalkräfte erreicht wird. Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 5 angegebenen Verfahrensschritte gelöst.

[0010] Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss dem Anspruch 1 oder 5 vorzuschlagen. Dazu wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, welche die im Kennzeichen des Anspruchs 8 definierten Merkmale aufweist.

[0011] Schliesslich besteht eine weitere Aufgabe der Erfindung darin, einen Puffer für Schienenfahrzeuge vorzuschlagen, dessen Pufferteller nach einem der in den Ansprüchen 1 bis 7 umschriebenen Verfahren mit einer aus Kunststoff bestehenden Pufferplatte versehen wurde. Ein derartiger Puffer weist die im Kennzeichen des Anspruchs 10 angeführten Merkmale auf.

[0012] Nachfolgend wird das erfindungsgemässe Verfahren sowie ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Vorrichtung anhand von Zeichnungen näher erläutert. In diesen Zeichnung zeigt:

- 45 Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Vorrichtung mit aufgelegter Pufferplatte im Ausgangszustand;
- Fig. 1a einen vergrösserten Ausschnitt der Vorrichtung gemäss Fig. 1;
- 50 Fig. 2 die Vorrichtung gemäss Fig. 1 während einer ersten Phase;
- 55 Fig. 3 die Vorrichtung gemäss Fig. 1 während einer zweiten Phase;
- Fig. 4 die Vorrichtung gemäss Fig. 1 während einer

dritten Phase;

Fig. 5 die Vorrichtung gemäss Fig. 1 während einer vierten Phase;

Fig. 5a einen vergrösserten Ausschnitt der Vorrichtung gemäss Fig. 5;

Fig. 6 die Vorrichtung gemäss Fig. 1 während einer fünften Phase;

Fig. 7 die Vorrichtung gemäss Fig. 1 während einer sechsten Phase;

Fig. 8 einen Puffer in einer perspektivischen Ansicht mit einer runden, in den Pufferteller eingesetzten Pufferplatte, und

Fig. 9 einen Puffer in einer perspektivischen Ansicht mit einer abgeflachten, in den Pufferteller eingesetzten Pufferplatte.

[0013] Anhand der Fig. 1, welche einen Längsschnitt durch die Vorrichtung zum Anbringen der Pufferplatte im Ausgangszustand zeigt, wird der grundsätzliche Aufbau der Vorrichtung näher erläutert.

[0014] Die Vorrichtung besteht aus einer ersten äusseren Hülse 1, einer weiteren inneren Hülse 2 sowie einem Druck-Stempel 3. Die beiden Hülsen 1, 2 sind koaxial ineinander angeordnet und relativ zueinander verschiebbar. Die am Pufferteller 8 eines Puffers 13 (Fig. 8) anzubringende Pufferplatte 4 liegt auf der Oberseite der inneren Hülse 2 auf. Die Pufferplatte 4 ist rund und besteht aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polyamid. Die innere Hülse 2 ist auf der Oberseite mit einer abgechrägten und abgerundeten Auflagefläche 5 versehen, welche an die darauf zur Anlage kommende Vorderseite 4a der Pufferplatte 4 angepasst ist, wie dies insbesondere aus der vergrösserten Darstellung gemäss Fig. 1a ersichtlich ist. Der Innendurchmesser der äusseren Hülse 1 ist geringfügig grösser als der Aussendurchmesser der inneren Hülse 2, so dass die äussere Hülse 1 in axialer Richtung relativ zur inneren Hülse 2 verschoben werden kann. Auf der Vorderseite besitzt die äussere Hülse 1 einen ringförmig umlaufenden, inneren Absatz 6, der nur eine geringe Höhe sowie einen geringe Breite von jeweils ca. 0.5-1 mm besitzt. Im weiteren besitzt die äussere Hülse 1 eine als Auflagefläche 7 dienende Stirnfläche, wie anschliessend noch näher erläutert wird. Der auf der Rückseite der Pufferplatte 4 aufliegende Stempel 3 ist zylindrisch ausgebildet und kann in vertikaler Richtung bewegt werden.

[0015] Fig. 2 zeigt die Vorrichtung gemäss Fig. 1 in einer ersten Phase beim elastischen Deformieren der Pufferplatte 4. Dazu wurde der Stempel 3 im Zentrum der Pufferplatte 4 nach unten gedrückt, so dass sich die Pufferplatte 4 nach unten durchbiegt. Der Stempel 3 wird soweit nach unten gefahren, bis der Aussendurch-

messer d1 der Pufferplatte 4 kleiner oder gleich dem Innendurchmesser der äusseren Hülse 1 ist. Nun wird die äussere Hülse 1 hochgefahren, wie dies aus der Fig. 3 ersichtlich ist. Danach wird der Stempel 3 nach oben bewegt, so dass sich die Pufferplatte 4 entlastet, wobei sich die Pufferplatte 4 nun mit ihrem äusseren Rand an der Innenseite der äusseren Hülse 1 anlegt und im deformierten Zustand verharret. Nun wird die äussere Hülse 1 mit der Pufferplatte 4 und der inneren Hülse 2 um 180° in die in der Fig. 4 dargestellte Lage gedreht.

[0016] Die beiden Hülsen 1, 2 werden nun zusammen mit der Pufferplatte 4 auf einen mit einer Ausnehmung 9 versehenen Pufferteller 8 aufgesetzt (Fig. 5). Dabei dient der ringförmige Absatz 6 der äusseren Hülse 1 als Zentrierung, indem sich dieser am oberen Rand der Ausnehmung 9 im Pufferteller 8 anlegt, wie dies aus der vergrösserten Darstellung gemäss Fig. 5a hervorgeht. Aus dieser vergrösserten Darstellung ist zudem ersichtlich, dass der Randbereich 10 der Pufferplatte 4 eine zu der Ausnehmung 9 im Pufferteller 8 korrespondierende Form aufweist. Die Ausnehmung 9 im Pufferteller 8 ist, im Querschnitt gesehen, im wesentlichen schwalbenschwanzförmig gestaltet. Auf der Oberseite dieser Ausnehmung 9 ist eine zylindrische Anschlagfläche 11 vorgesehen, deren Höhe an die Höhe des ringförmigen Absatzes 6 der äusseren Hülse 1 angepasst ist und daher ebenfalls nur ca. 0.5-1mm beträgt. Nachdem die äussere Hülse 1 gegenüber der Ausnehmung 9 im Pufferteller 8 ausgerichtet ist und mit ihrer Stirnseite auf dem Pufferteller 8 aufliegt, kann die innere Hülse 2 nach unten gegen den Pufferteller 8 bewegt werden. Die innere Hülse 2 drückt dabei die Pufferplatte 4 im wesentlichen entlang ihres Umfangs nach unten.

[0017] Sobald die Pufferplatte 4 über den unteren Rand der äusseren Hülse 1 hinausbewegt wurde, entspannt sie sich in der Ausnehmung 9 und nimmt dabei wieder ihre ursprüngliche Form an (Fig. 6). Durch die schwalbenschwanzförmige Gestaltung der Ausnehmung zentriert sich die Pufferplatte 4 in der Ausnehmung und zieht sich selbständig in diese hinein, so dass sie letztlich formschlüssig darin aufgenommen ist. Danach können die beiden Hülsen 1, 2 wieder vom Pufferteller 8 entfernt werden, wie dies in der Fig. 7 gezeigt ist.

[0018] Fig. 8 zeigt in einer perspektivischen Ansicht einen Puffer 13 mit in den Pufferteller 8 eingesetzter Pufferplatte 4. Im vorliegenden Beispiel kommt eine runde Pufferplatte 4 zum Einsatz, welche in einer korrespondierenden Ausnehmung 9 im Pufferteller 8 aufgenommen ist.

[0019] Fig. 9 zeigt einen Puffer 13a mit einer alternativen Ausführungsform einer Pufferplatte 4a. Bei diesem Beispiel ist der Pufferteller 8a mit einer Ausnehmung 9a versehen, deren Durchmesser grösser ist als die Höhe des Puffertellers 8a. Die in die Ausnehmung 9a eingesetzte Pufferplatte 4a ist dazu auf der Ober- und Unterseite 15, 16 abgeflacht. Um die Pufferplatte 4a gegen Verdrehen zu sichern, können beispielsweise Elemente 17 auf der Ober und Unterseite des Puffertellers 8a an-

gebracht werden. Alternativ dazu kann die Pufferplatte 4a auch mit Bohrungen 18 versehen werden, in die bspw. Schwerspannstifte oder Schrauben eingesetzt bzw. eingedreht werden.

[0020] Das beschriebene Verfahren eignet sich sowohl zum Anbringen von aus Kunststoff bestehenden Pufferplatten an neuen Puffertellern, wie auch zum Renovieren von bestehenden Puffern von Schienenfahrzeugen. Dazu wird der Pufferteller auf einer Drehbank aufgespannt und die vorzugsweise schwalbenschwanzförmige Ausnehmung durch Ausdrehen des Puffertellers erzeugt.

[0021] Zum Entfernen der Pufferplatte 4, 4a kann beispielsweise eine Holzschraube (nicht dargestellt) in die Pufferplatte 4, 4a eingedreht werden, welche die Pufferplatte 4, 4a vom Boden der Ausnehmung 9, 9a abhebt und aus dieser hinausdrückt.

[0022] Anstelle des vorgängig gezeigten Ausführungsbeispiels, bei dem die Pufferplatte mit einer flachen Unterseite versehen ist und der Boden der Ausnehmung eben ist, könnten natürlich auch Pufferplatten zum Einsatz kommen, die mit einer bombierten oder gewölbten Unterseite versehen sind, wobei dann der Boden der Ausnehmung an die Form angepasst werden müsste.

[0023] Im Gegensatz zu Puffern, bei denen die Pufferflächen aus Metall bestehen, kann mit den vorgeschlagenen Puffern, welche zur Bildung der Pufferfläche mit einer Pufferplatte aus Kunststoff versehen sind, eine Reduktion der Reibkräfte am Pufferteller von zusammenwirkenden Puffern bewirkt werden. Dadurch kann eine deutliche Verminderung der Quer- und Vertikalkräfte an der gesamten Zug- und Stosseinrichtung erreicht werden. Zudem treten beim Nachschieben geringere Lagerquerkräfte an den Radsätzen der Schienenfahrzeuge auf, wodurch einerseits die Entgleisungssicherheit erhöht und andererseits einem Lagerwarme-laufeffekt entgegengewirkt werden kann. Es wird auch dann schon eine Reduktion der Reibkräfte an den Puffertellern von zusammenwirkenden Puffern bewirkt, wenn nur der eine Puffer einer Pufferpaarung mit einer Pufferplatte aus Kunststoff versehen ist. In diesem Sinne wird mit dem beschriebenen Renovieren von abgenutzten, aus Stahl bestehenden Puffertellern nicht nur der Puffer renoviert, sondern ein renovierter, mit einer Kunststoffplatte versehener Puffer weist darüber hinaus nennenswerte Vorteile auf.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anbringen von aus Kunststoff bestehenden Pufferplatten (4) an Puffertellern (8) von Puffern von Schienenfahrzeugen, wobei der Pufferteller (8) mit einer Ausnehmung (9) zu Aufnahme der Pufferplatte (4) versehen ist und die Pufferplatte (4) elastisch soweit deformiert wird, dass sie in die Ausnehmung (9) eingesetzt werden kann, um sich

danach unter Ausnutzung ihrer Materialelastizität beim Entspannen formschlüssig selbst darin zu fixieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pufferplatte (4) durch Druckbelastung elastisch deformiert und danach entlang ihres Umfangs in der deformierten Lage mittels einer ersten Hülse (1) fixiert wird, dass die erste Hülse (1) danach auf die Ausnehmung (9) des Puffertellers (8) aufgesetzt und ausgerichtet wird, und dass die Pufferplatte (4) anschliessend in die Ausnehmung (9) hineingedrückt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pufferplatte (4) durch eine im wesentlichen zentrisch angreifende Kraft elastisch deformiert und durch eine im wesentlichen entlang ihres Umfangs angreifende Kraft in die Ausnehmung (9) des Puffertellers (8) hineingedrückt wird.

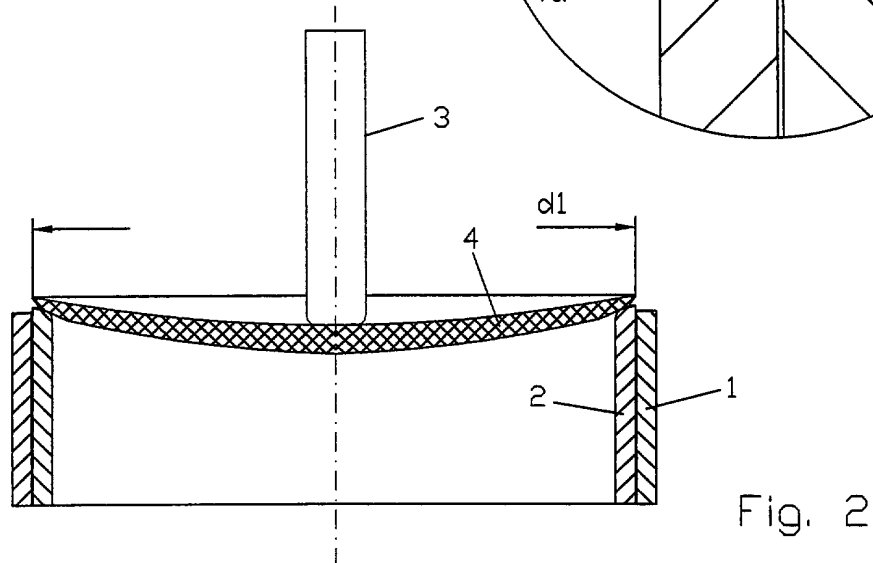
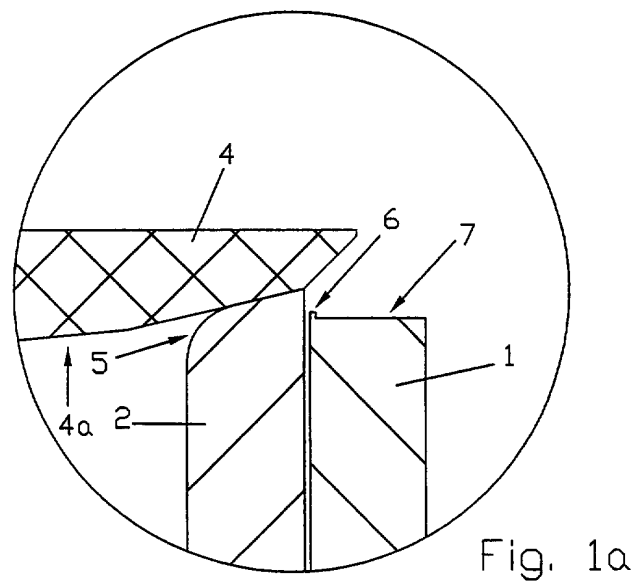
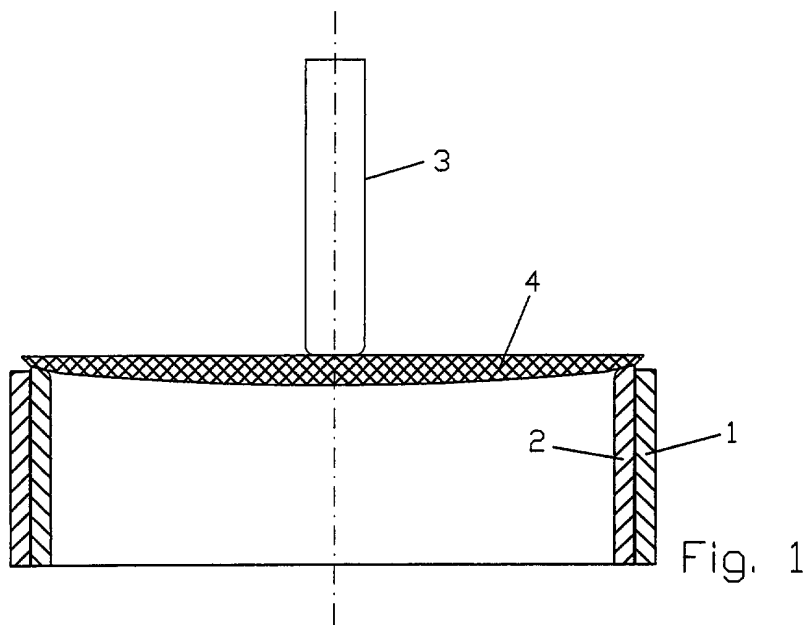
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pufferplatte (4) auf eine weitere Hülse (2) aufgelegt und mittels eines zentrisch angreifenden Stempels (3) elastisch soweit deformiert wird, bis deren Aussendurchmesser (d1) kleiner ist als der Innendurchmesser der ersten Hülse (1), dass anschliessend die erste Hülse (1) über die Pufferplatte (4) geschoben wird, wobei deren Innendurchmesser geringfügig grösser ist als der Aussendurchmesser der weiteren Hülse (2), dass danach die Pufferplatte (4) entlastet wird, so dass sich diese klemmend an der Innenseite der ersten Hülse (1) anlegt und dass danach die erste Hülse (1) auf die Ausnehmung (9) des Puffertellers (8) aufgesetzt und die Pufferplatte (4) in die Ausnehmung (9) hineingedrückt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pufferplatte (4) mittels der weiteren Hülse (2) in die Ausnehmung (9) des Puffertellers (8) hineingedrückt wird.

5. Verfahren zum Renovieren von aus Metall bestehenden Puffertellern von Puffern von Schienenfahrzeugen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pufferteller (8) mit einer kreisförmigen Ausnehmung (9) zur formschlüssigen Aufnahme einer aus Kunststoff bestehenden Pufferplatte (4) versehen wird, dass die Pufferplatte (4) zum Einsetzen in die Ausnehmung (9) durch Druckbelastung elastisch soweit deformiert wird, bis deren Aussendurchmesser (d1) kleiner ist als der Durchmesser der Ausnehmung (9), wobei die derart elastisch deformierte Pufferplatte (4) entlang ihres äusseren Randes mittels einer ersten Hülse (1) fixiert wird und die erste Hülse (1) danach auf die Ausnehmung (9) des Puffertellers (8) aufgesetzt und ausgerichtet und die Pufferplatte (4) anschliessend in die Ausnehmung (9) hin-

eingedrückt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pufferteller (8) auf einer Drehbank aufgespannt und die Ausnehmung (9) durch Ausdrehen des Puffertellers (8) erzeugt wird. 5
7. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pufferteller (8) mit einer runden Ausnehmung (9) versehen wird, welche sich zum Boden hin konisch erweitert. 10
8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine erste äussere Hülse (1) und eine weitere innere Hülse (2) aufweist, welche beiden Hülsen (1, 2) coaxial zueinander angeordnet und relativ zueinander verschiebbar sind, wobei der Aussendurchmesser der inneren Hülse (2) kleiner ist als der Aussendurchmesser der Pufferplatte (4) im entlasteten Zustand und wobei die innere Hülse (2) mit einer Auflagefläche (5) zum Abstützen der Pufferplatte (4) während des elastischen Deformierens derselben versehen ist und wobei der Innendurchmesser der äusseren Hülse (1) nur unwesentlich grösser ist als der Aussendurchmesser der inneren Hülse (2). 15
20
25
9. Vorrichtung Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äussere Hülse (1) auf der Vorderseite mit einem ringförmigen Absatz (6) oder mehreren ringabschnittförmigen Absätzen versehen ist, dessen/deren Abmessung(en) derart auf die Abmessung der Ausnehmung (9) im Pufferteller (8) abgestimmt ist/sind, und dass die äussere Hülse (1) durch den Absatz (6) bzw. die Absätze in der Ausnehmung (9) des Puffertellers (8) ausrichtbar ist. 30
35
10. Puffer (13) für Schienenfahrzeuge, mit einem Pufferteller (8), welcher nach einem der in den Ansprüchen 1 bis 7 umschriebenen Verfahren mit einer aus Kunststoff bestehenden Pufferplatte (4) versehen wurde, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pufferplatte (4) zumindest im Bereich ihres Zentrums unperforiert ist. 40
45
11. Puffer (13) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pufferplatte (4) rund ausgebildet ist. 50
12. Puffer nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pufferplatte (4a) auf der Ober- und/oder Unterseite (15, 16) abgeflacht ausgebildet ist, wobei sich die abgeflachte(n) Längsseite(n) (15, 16) bis an die Ober- und Unterseite des Puffertellers (8a) erstreckt bzw. erstrecken, und wobei Mittel (17, 18) vorgesehen sind, welche die Pufferplatte (4a) verdrehsicher am Pufferteller (8a) fixieren. 55
13. Puffer (13) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pufferplatte (4) formschlüssig in der Ausnehmung (9) im Pufferteller (8) fixiert ist.



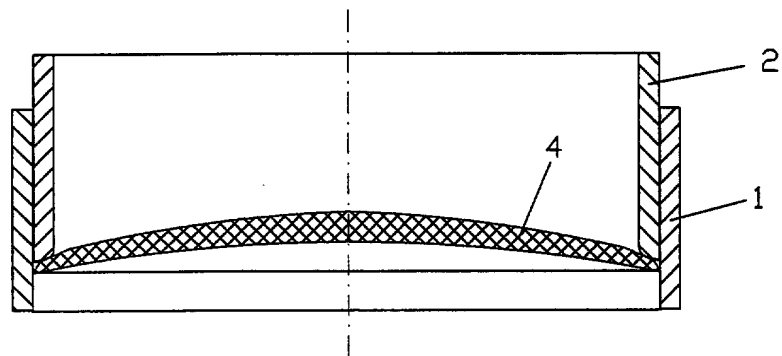
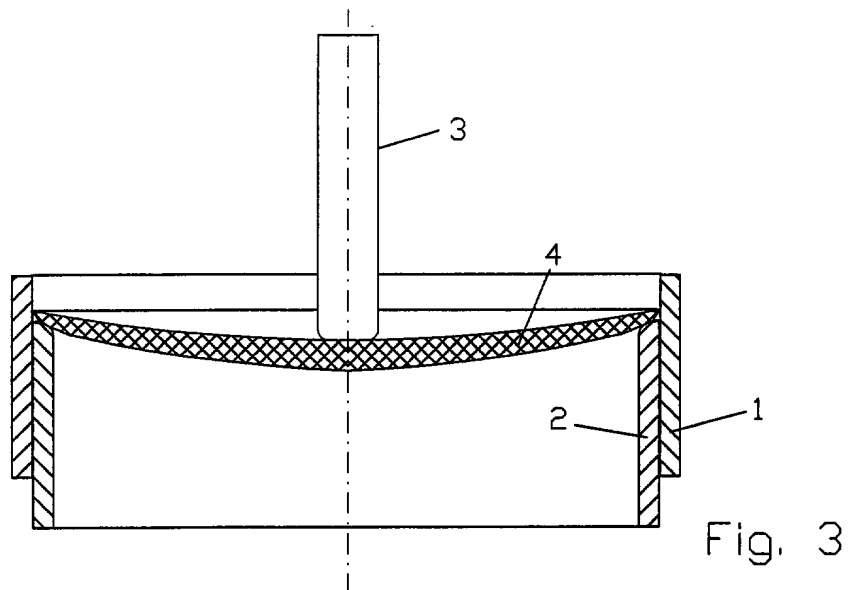


Fig. 4

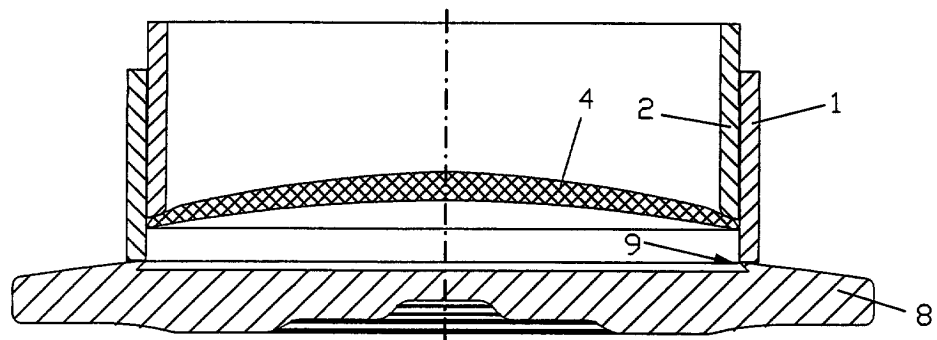


Fig.5

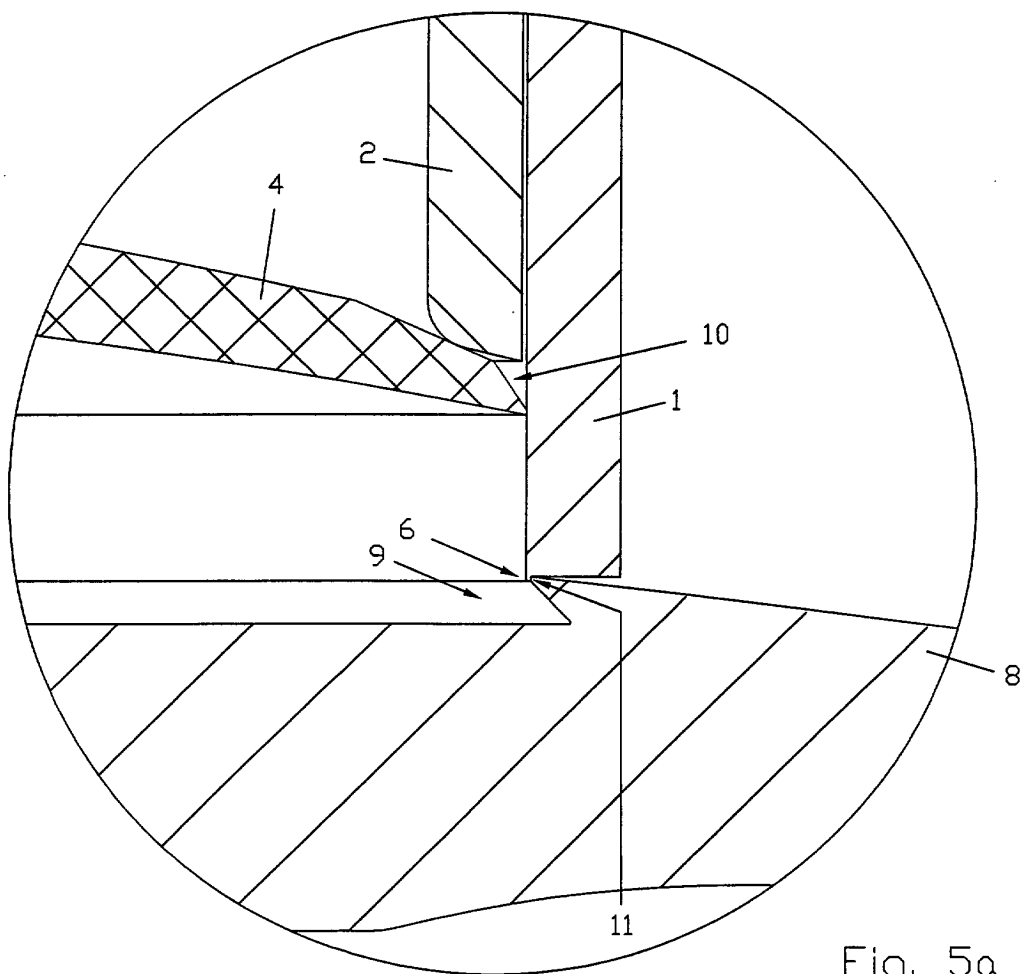


Fig. 5a

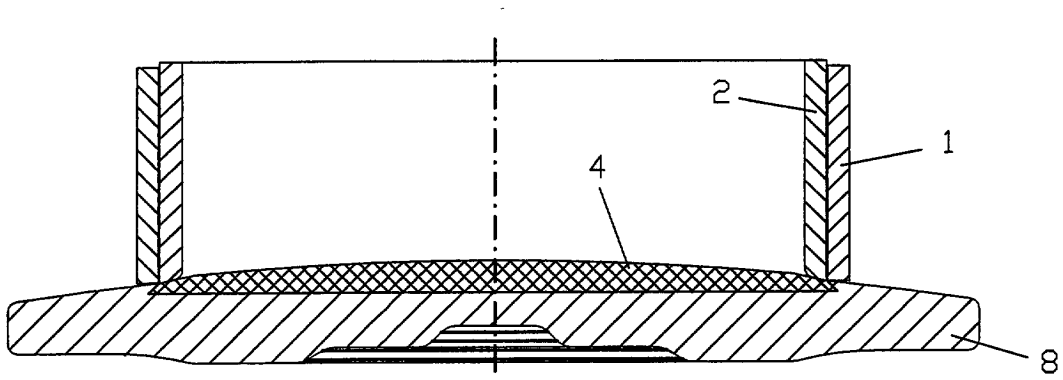


Fig.6

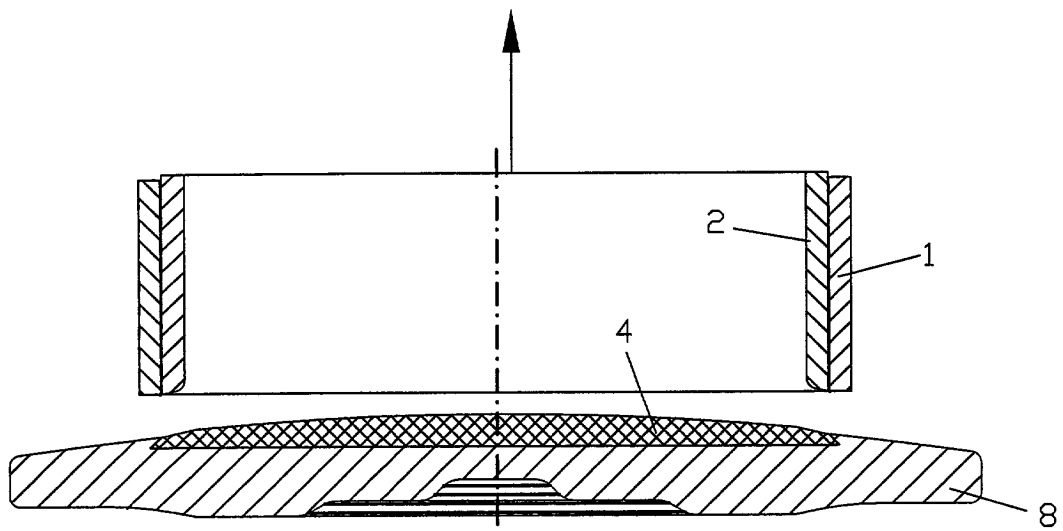
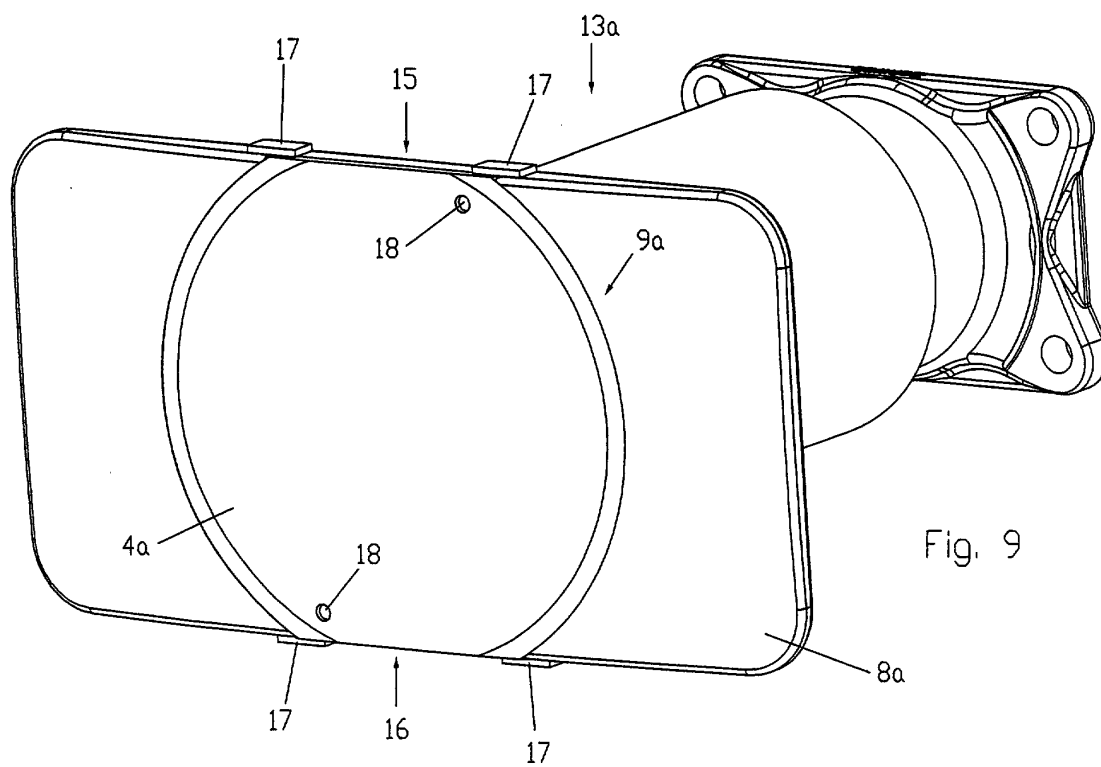
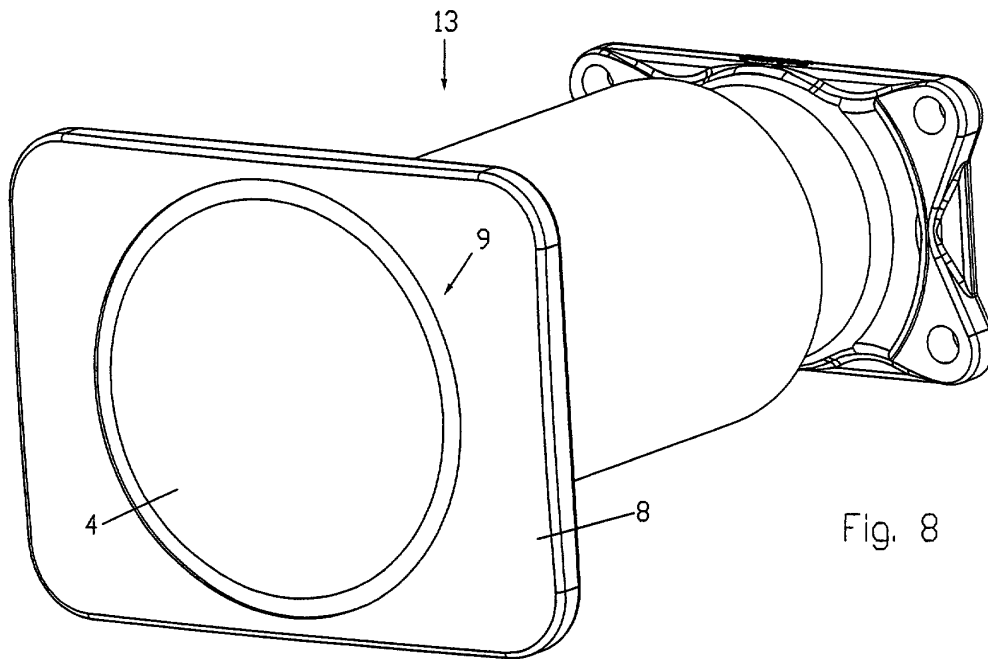


Fig.7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 40 5166

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A,D	GB 809 137 A (JOHN HENRY ONIONS;OLEO PNEUMATICS LTD) 18. Februar 1959 (1959-02-18) * das ganze Dokument * -----	1,2,5,8, 10,11,13	B61G11/18
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			B61G B23P B25B B66C B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10. Juli 2003	Prüfer Chlosta, P
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE 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 E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 40 5166

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-07-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 809137	A	18-02-1959	KEINE

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82