



(11)

EP 1 873 309 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.08.2010 Patentblatt 2010/33

(51) Int Cl.:
E01B 7/10 (2006.01) **E01B 7/00** (2006.01)
E01B 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07009777.9**

(22) Anmeldetag: **16.05.2007**

(54) **Schutzrampe einer Flügelschiene einer Weiche**

Protective ramp of a wing rail in points

Rampe de protection d'une patte de lièvre d'un aiguillage

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

(30) Priorität: **30.06.2006 DE 102006030813**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.2008 Patentblatt 2008/01

(73) Patentinhaber: **DB Netz AG
60468 Frankfurt am Main (DE)**

(72) Erfinder:
• **Zoll, Andreas
14774 Brandenburg (DE)**

• **Sauer, Volkmar
83026 Rosenheim (DE)**
• **Nicklisch, Dirk
81829 München (DE)**

(74) Vertreter: **Zinken-Sommer, Rainer
Deutsche Bahn AG
Patentabteilung
Völckerstrasse 5
80939 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**US-A- 4 015 805 US-A- 4 469 299
US-A- 5 312 075**

EP 1 873 309 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft die Flügelschiene einer Weiche für Verkehrswege von Schienenfahrzeugen.

[0002] Bei dem sogenannten stumpfen Befahren einer Weiche wird das Rad eines die Weiche befahrenden Schienenfahrzeuges von einem Herzstück auf eine Flügelschiene übergeben.

[0003] Bei einem starren Herzstück, d.h. einem Herzstück ohne bewegliche Herzstückspitze, befindet sich im Bereich der Radübergabe zwischen Flügelschiene und Herzstück eine Rille mit einer Weite von etwa 44 mm.

[0004] Diese Rille wird bei dem stumpfen Befahren mit einem Rad mit einem Neuprofil nahezu ungestört überwunden.

[0005] Mit zunehmendem Verschleiß laufen Eisenbahnräder hohl, d.h. wird Material aus dem Kontaktbereich der Lauffläche des Rades mit der Schiene abgetragen. Die Lauffläche des Rades ist um mehrere Millimeter zum Radmittelpunkt hin gewölbt und nimmt somit eine leicht hohle Form an. Bei geringfügig hohlgelaufenen Rädern weist die Lauffläche außen eine maximale Differenz zum Neuprofil in Höhe von etwa 3 mm auf, bei stärker hohlgelaufenen Rädern etwa 5 mm.

[0006] Fährt ein derart hohlgelaufenes Rad über die Rille zwischen Flügelschiene und Herzstück stößt somit zuerst der äußere unverschlossene Rand des Rades auf die Flügelschiene und hebt das Rad an. Beim vollständigen Übergang auf die Flügelschiene muss die hohlgelaufene Lauffläche des Rades somit eine Höhendifferenz überwinden. Das stumpfe Befahren einer Weiche mit einem hohlgelaufenen Rad führt somit zu Kraftspitzen an Herzstück und Flügelschiene und Schädigungen an Bauteilen der Weiche.

[0007] Besonders nachteilhaft treten somit Kraftspitzen, starker Verschleiß, häufige Instandsetzungsarbeiten (Schleifen/Schweißen) an den Flügelschienen bei stumpfer Überfahrt (Übergabe des Rades vom Herzstückblock auf die Flügelschiene) infolge hohlgelaufener Radprofile auf.

[0008] Bekannt ist eine Weiche für die Überführung von Schienenfahrzeugen von einem Hauptgleis auf ein Nebengleis oder Kreuzung eines Nebengleises mit einem Hauptgleis, mit einem Herzstück in welchem die Schiene des Hauptgleises ohne Unterbrechung durchgehend verläuft, wobei die Lauffläche des gleisinneren Teiles der Schiene des Nebengleises an ihrer höchsten Stelle um ein Maß höher liegt, als die Lauffläche der Schiene des Hauptgleises, welches zumindest der halben Differenz zwischen dem Durchmesser des Spurkranzes und dem Durchmesser der maximal zulässig abgefahrenen Radlauffläche entspricht und in Richtung zur Anschlussstelle an die Schiene des Hauptgleises rampenartig bis zu einer Höhe abfällt, die höchstens, vorzugsweise ungefähr, um die halbe Differenz zwischen dem Durchmesser des Spurkranzes und dem Durchmesser der Lauffläche eines neuen Radkranzes größer ist als die Höhe der Lauffläche der Schiene des Haupt-

gleises, vgl. z.B. das Dokument US-A-4,015,805 A1, welches die Merkmale des Oberbegriffs der Anspruchs 1 aufweist.

[0009] Aus der US-A-5,312,075 A1 ist ein spezielles Herzstück mit einer Rampe beschrieben, die verschieden ausführt sein kann.

[0010] Desgleichen wird in der US 4,469,299 A1 ein weiteres Herzstück mit Rampe dargestellt.

[0011] Eine Möglichkeit eines verschleißminimierten Befahrens einer Weiche mit hohlgelaufenen Rädern wird an keiner Stelle beschrieben.

[0012] Es ist somit Aufgabe der Erfindung, eine Weiche bereitzustellen, bei der das Befahren mit geringfügig sowie stärker hohlgelaufenen Rädern zu geringeren Materialbeanspruchungen führt.

[0013] Diese Aufgabe wird in Verbindung mit dem Oberbegriff des Anspruches 1 erfindungsgemäß durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0014] Die Unteransprüche beinhalten vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Lösung aus Anspruch 1.

[0015] Erfindungsgemäß erfolgt eine Profilierung einer Schutzrampe ab dem Punkt einer möglichen Radberührung der Flügelschiene durch ein geringer hohlgelaufenes Rad (Punkt der Linie A) mindestens bis zum theoretischen Radüberlauf eines Rades mit Neuprofil (Punkt C-C) oder etwas dahinter (Punkt B). Die Tiefe der Rampe am Punkt der Linie A ist bestimmt durch die abzudeckenden hohlgelaufenen Radprofile. Am Punkt B läuft die Rampe auf der Oberfläche der Flügelschiene aus.

[0016] Besonders vorteilhaft wird hierdurch erreicht, dass im Moment der Radübergabe von Herzstück auf Flügelschiene eine Reduzierung der Kraftspitzen durch eine nahezu ungestörte Übergabe des Rades auf die Flügelschiene sowie eine Reduzierung der vertikalen Kraftspitzen aufgrund einer flachen Rampenneigung erfolgt.

[0017] In dieser Rampe wird eine weitere Rampe für stärker hohlgelaufene Räder integriert. Diese zweite Rampe verläuft ebenfalls ab dem Punkt der Linie A bis zu einem Punkt D, der in Fahrtrichtung vor dem Punkt B liegt und ist stärker geneigt als die erste Rampe.

[0018] Die erste, langgezogene Rampe ist für geringfügig hohlgelaufene Räder, die zweite, kurze Rampe für stärker hohlgelaufene Räder bemessen.

[0019] Übergänge zwischen einzelnen Rampen müssen nicht in Form eines Knickes erfolgen sondern können auch stetig differenzierbar ausgeführt sein. Hierbei erfolgt der Übergang zwischen einzelnen Rampen gleitend und abgerundet. Ebenso müssen einzelne Bereiche nicht linear ansteigend ausgeführt sein, so dass die Schutzrampe insgesamt vorteilhaft ein geschwungenes Profil aufweist.

[0020] Die Erfindung wird nachstehend anhand von einem Ausführungsbeispiel und einer Zeichnung mit drei Figuren näher erläutert. Die Figuren zeigen in

Fig. 1 schematisch das stumpfe Befahren eines Herzstückes und einer Flügelschiene mit

Schutzrampe durch ein hohlgelaufenes Rad im vertikalen Schnitt in Fahrtrichtung,

Fig. 2 schematisch ein Herzstück und eine Flügelschiene mit Schutzrampe in Draufsicht,

Fig. 3 schematisch den Kopf einer Flügelschiene mit Schutzrampe im Schnitt C-C (links) und im Schnitt A-A (rechts).

[0021] Gemäß **Fig. 1** fährt ein hohlgelaufenes Rad 6 bei dem stumpfen Befahren einer Weiche über die Rille zwischen Flügelschiene 1 und Herzstück 2. Der Spurkranz 7 des Rades befindet sich dabei am linken äußeren Rand des Herzstückes 2.

[0022] Am Kopf der Flügelschiene 1 ist eine Rampe 3 in Form einer Schutzrampe eingefräst. Diese Rampe 3 ist zum Herzstück 2 hin abfallend geneigt, so dass das hohlgelaufene Rad 6 kontinuierlich von der Rampe 3 übernommen wird.

[0023] Der äußere unverschlissene Rand des Rades 6 läuft somit sanft auf die Flügelschiene 1 auf und hebt das Rad 6 langsam an.

[0024] Gemäß **Fig. 2** und **Fig. 3** besteht die Schutzrampe aus zwei Rampen 3 und 4, die in den Kopf der der Flügelschiene 1 eingefräst sind. Die angegebenen Abmessungen beziehen sich auf ein Herzstück der Bauart EH 60 - 500 - 1:12.

[0025] Rampe 3 hat im Zustand unmittelbar nach Profilierung folgende Abmessungen:

- Punkt B liegt etwa 150 mm vor der praktischen Herzstückspitze N,
- Punkt der Linie A liegt etwa 500 mm vor der praktischen Herzstückspitze N,
- die Breite der Rampe 3 am Punkt der Linie A beträgt etwa 49 mm,
- die Tiefe der Rampe 3 am Punkt der Linie A beträgt etwa 8 mm beträgt,
- die Rampe 3 weist eine Neigung von etwa 4° gegenüber der Verbindungslinie der Schienenoberkanten von Flügelschiene und gegenüberliegender Flügelschiene auf.

[0026] Die zweite Rampe 4 hat im Zustand unmittelbar nach Profilierung folgende Abmessungen:

- Punkt D liegt etwa 350 mm vor der praktischen Herzstückspitze N,
- Punkt der Linie A liegt etwa 500 mm vor der praktischen Herzstückspitze N,
- die Breite der Rampe 4 am Punkt der Linie A beträgt etwa 39 mm,
- die Tiefe der Rampe 4 am Punkt der Linie A beträgt

etwa 4,5 mm,

- die Rampe 4 weist eine Neigung von etwa 9° gegenüber der Verbindungslinie der Schienenoberkanten von Flügelschiene und gegenüberliegender Flügelschiene auf.

Bezugszeichenliste

[0027]

10

1 Flügelschiene

2 Herzstück

3 Rampe

4 Rampe

15

5 Fahrtrichtung

6 hohlgelaufenes Rad

7 Spurkranz von 6

A Linie der möglichen Radberührung der Flügelschiene 1 durch ein gerader hohlgelaufenes Rad 6

20

B Punkt, an dem die Rampe 3 ausläuft

C-C Punkt der theoretischen Übergabe eines Rades im Neuzustand

D Punkt in Fahrtrichtung vor dem Punkt B

25

N praktische Herzstückspitze

Patentansprüche

30

1. Flügelschiene einer Weiche für Verkehrswege von Schienenfahrzeugen, wobei ein hohlgelaufenes Rad (6) eines die Weiche befahrenden Schienenfahrzeuges von einem Herzstück (2) auf eine Flügelschiene (1) übergeben und über eine Rampenfläche geführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**

35

- die Flügelschiene (1) eine Profilierung in Form mindestens zweier Rampen (3, 4) aufweist,
- wobei eine erste Rampe zumindest ab einem Punkt der Linie A einer möglichen Radberührung der Flügelschiene durch ein geringer hohlgelaufenes Rad etwa bis zum Punkt C-C eines theoretischen Radüberlaufes eines Rades mit Neuprofil oder einem Punkt B etwas dahinter ausgeformt ist, wo sie auf der Oberfläche der Flügelschiene (1) ausläuft,
- eine zweite Rampe (4) für stärker hohlgelaufene Räder ab einem Punkt der Linie A bis zu einem Punkt D, der in Fahrtrichtung vor Punkt B liegt, ausgeformt und stärker geneigt ist als die erste Rampe (3),
- die Tiefe der zweiten Rampe (4) an einem Punkt der Linie A mindestens einem Hohllaufmaß des abzudeckenden hohlgelaufenen Radprofils entspricht,
- im eingebauten Zustand der Flügelschiene die Rampen (3, 4) in Richtung zum Herzstück (2)

40

45

50

55

hin abfallend geneigt sind.

2. Flügelschiene einer Weiche nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergang zwischen einzelnen Rampen (3, 4) knickartig ausgeführt ist.
3. Flügelschiene einer Weiche nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verlauf des Übergangs zwischen einzelnen Rampen (3, 4) stetig differenzierbar ausgeführt ist.
4. Weiche mit einer Flügelschiene nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Herzstück (2) starr oder beweglich ist.

Claims

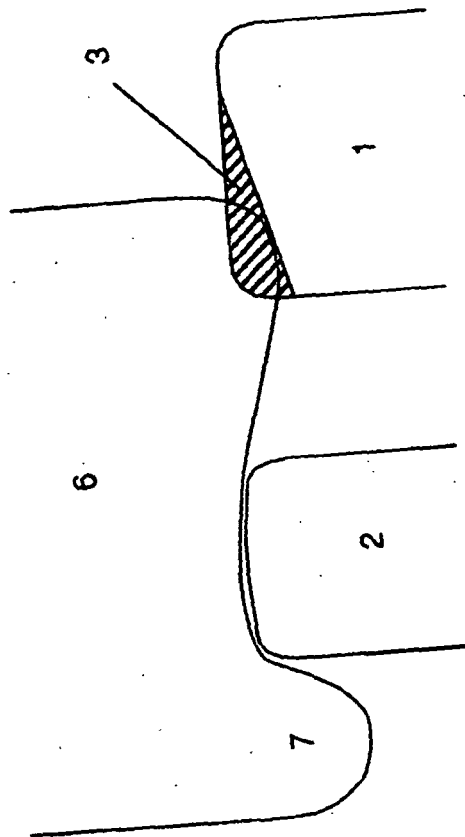
1. A wing rail of a point for trafficways of rail vehicles, wherein a hollowed-out wheel 6 of a rail vehicle travelling over the point is transferred from a frog (12) to a wing rail (1) and guided over a ramp surface, **characterized in that**
 - the wing rail (1) comprises a profiling in form of at least two ramps (3, 4),
 - wherein a first ramp at least from a point of the line A of a possible wheel contact of the wing rail is formed through a less hollowed-out wheel approximately as far as to point C-C of a theoretical wheel overrun of a wheel with new profile or a point D slightly behind that for more severely worn-out wheels, where it terminates on the surface of the wing rail (1),
 - a second ramp (4) for more severely hollowed-out wheels from a point of the line A to a point D, which in travelling direction is located in front of Point B, is formed and more severely inclined than the first ramp (3),
 - the depth of the second ramp (4) at a point of the line A at least corresponds to a hollowed-out dimension of the hollowed-out wheel profile to be covered,
 - in the installed state of the wing rail the ramps (3, 4) are inclined falling in the direction of the frog (2).
2. The wing rail of a point according to Claim 1, **characterized in that** the transition between individual ramps (3, 4) is designed kinked.
3. The wing rail of a point according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the course of the transition between individual ramps (3, 4) is designed distinctly in a gradual manner.
4. A point with a wing rail according to any one of the

preceding claims, **characterized in that** the frog (2) is rigid or moveable.

Revendications

1. Patte de lièvre d'un aiguillage pour voies de circulation de véhicules ferroviaires, dans laquelle une roue filetée (6) d'un véhicule ferroviaire passant sur l'aiguillage est transférée d'un coeur de croisement (2) sur une patte de lièvre (1) et guidée par une surface en rampe, **caractérisée en ce que**
 - la patte de lièvre (1) présente un profilage sous forme d'au moins deux rampes (3, 4),
 - une première rampe est formée au moins à partir d'au moins un point de la ligne A de contact éventuel avec la roue de la patte de lièvre en passant par une roue à filetage plus réduit environ jusqu'au point c-c d'un dépassement théorique de roue d'une roue à nouveau profil ou jusqu'à un point B situé légèrement à l'arrière, où elle sort de la surface de la patte de lièvre (1),
 - une seconde rampe (4) pour les roues à plus grand filetage à partir d'un point de la ligne A jusqu'à un point D qui se situe avant le point B dans le sens de circulation, est proéminente et plus fortement inclinée que la première rampe (3),
 - la profondeur de la seconde rampe (4), à un point de la ligne A, équivaut au moins à une dimension de filetage du profil de roue fileté à couvrir,
 - en état monté de la patte de lièvre, les rampes (3, 4) sont inclinées en direction du coeur d'aiguillage (2).
2. Patte de lièvre d'un aiguillage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la transition entre les rampes distinctes (3, 4) est réalisée à la manière d'un coude.
3. Patte de lièvre d'un aiguillage selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'extension de la transition entre les rampes distinctes (3, 4) est de type toujours différenciable.
4. Aiguillage comportant une patte de lièvre selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coeur d'aiguillage (2) est fixe ou mobile.

Fig. 1



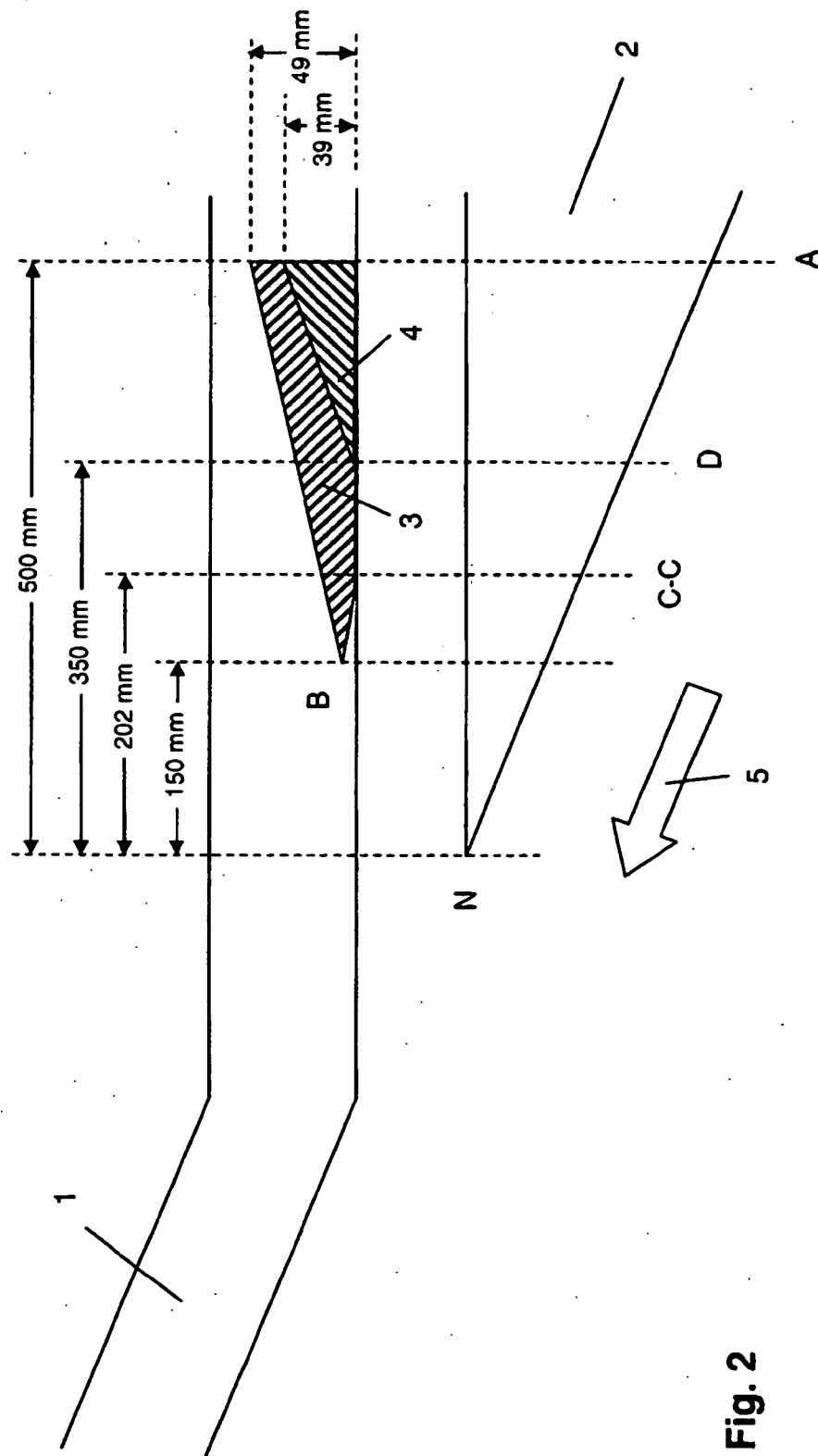
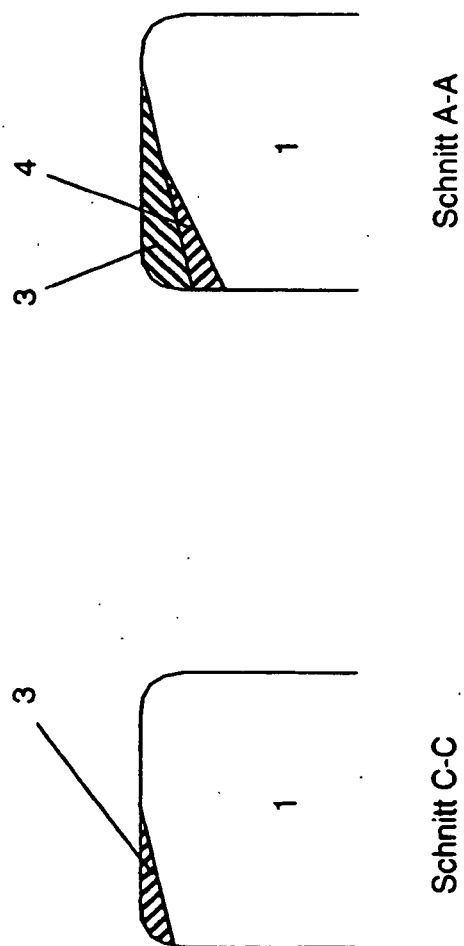


Fig. 2

Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4015805 A1 [0008]
- US 5312075 A1 [0009]
- US 4469299 A1 [0010]