

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 593 893 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93114642.7**

(51) Int. Cl.⁵: **E01C 19/23, E02D 3/026**

(22) Anmeldetag: **11.09.93**

(30) Priorität: **22.10.92 DE 9214279 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.94 Patentblatt 94/17

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL PT SE

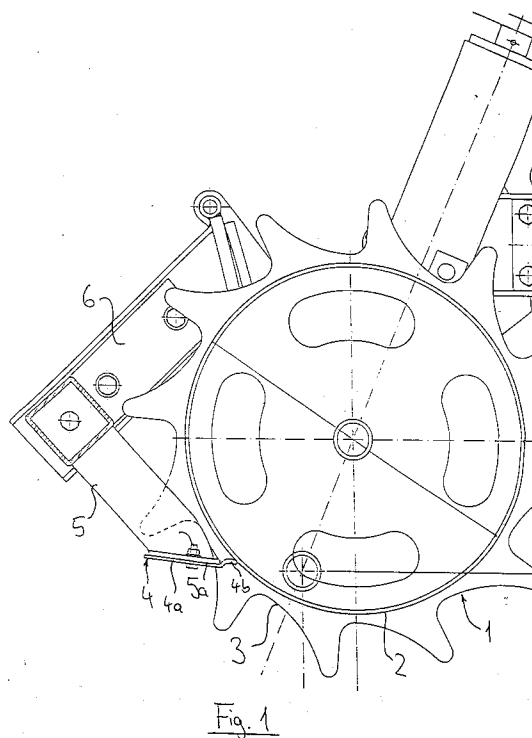
(71) Anmelder: **RDZ DUTZI GmbH**
Industriestrasse
D-76698 Ubstadt-Weiher(DE)

(72) Erfinder: **Dutzi, Friedhelm**
Kapellenstrasse 14
D-76698 Ubstadt-Weiher(DE)

(74) Vertreter: **Brommer, Hans Joachim, Dr.-Ing.**
Patentanwälte Dipl.-Ing. R. Lemcke,
Dr.-Ing. H.J. Brommer,
Dipl.-Ing. F. Petersen
Postfach 4026
Bismarckstrasse 16
D-76025 Karlsruhe (DE)

(54) **Abstreifer für rotierendes Bodenbearbeitungswerkzeug.**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein rotierendes Werkzeug zur Bodenbearbeitung mit einem zylindrischen Mantel (2), in dessen Umfangsbereich zumindest ein axial verlaufender Abstreifer (4, 14) angreift, wobei der Mantel (2) an seiner Oberfläche zur lokalen Bodenverdichtung mit axial distanzierten Vorsprüngen (3) versehen ist. Das wesentliche der Erfindung liegt nun darin, daß der Abstreifer (4, 14) bezogen auf einen Radialschnitt durch das rotierende Werkzeug an seinem der Mantelfläche zugewandten Ende (4b, 14b) etwa löffelförmig profiliert ist und nahezu tangential entgegen der Drehrichtung des Werkzeuges an der Mantelfläche (2) ausläuft.



EP 0 593 893 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein rotierendes Werkzeug zur Bodenbearbeitung mit einem zylindrischen Mantel, in dessen Umfangsbereich zumindest ein etwa axial verlaufender Abstreifer angreift, wobei der Mantel gegebenenfalls an seiner Oberfläche mit axial distanzierten Vorsprüngen zur lokalen Bodenverdichtung versehen ist.

Ein derartiges Werkzeug dient zur Bodenbearbeitung in der Landwirtschaft und kann sich beispielsweise zusammensetzen aus Lockerungsscharen, die den Boden durch leichtes Anheben brechen, einem Zinkenrotor, der die obere Krume erfaßt, gegen ein Prallblech wirft und somit zerkleinert, und einer Packerwalze, die für Rückverfestigung und Bodenschluß sorgt. Im Zuge dieser Rückverfestigung, die die nicht angetriebene Packerwalze durch ihr Gewicht und ihre Profilierung hervorruft, ist es unvermeidlich, daß verfestigtes Bodenmaterial an dem zylindrischen Mantel der Packerwalze haften bleibt und mit umläuft. Dies hat zur Folge, daß sich nach und nach immer mehr Bodenmaterial aufbaut, was schließlich zu Betriebsstörungen führt und die Qualität der Bodenoberfläche verschlechtert.

Es ist bereits bekannt, daß dies dadurch vermieden werden kann, indem ein Abstreifer an der Packerwalze anliegt und das haftende Bodenmaterial abschält. Dieser Abstreifer, der als ebene Platte ausgebildet ist, die sich axial über die glattzylindrische Mantelbereiche der Packerwalze erstreckt, wird im allgemeinen so angebracht, daß der freie Teil unter spitzem Winkel gegen die Drehrichtung der Packerwalze geneigt ist und somit mit einer Kante seiner Stirnseite an dieser anliegt. Durch das auftreffende Erdreich wird diese Kante des Abstreifers nach kurzer Betriebszeit abgeschliffen, so daß eine parallel zum Walzenmantel verlaufende Fläche entsteht. Die Verschleißzone im Bereich der Kante ist sehr klein, so daß die Abnutzung des Abstreifers sehr schnell vorangeht. Dabei wird auch der Abstand des Abstreifers von der Packerwalze immer größer und ein voll ständiges Entfernen des haftenden Bodenmaterials ist nicht mehr möglich. Je mehr Boden sich nun am Packerwalzenumfang festsetzt, um so größer wird die Kraft, mit der der Abstreifer nach außen von der Packerwalze weggedrückt wird, wodurch sich der Abstand zwischen Packerwalze und Abstreifer nochmals vergrößert und die Abnutzung des Abstreifers weiter ansteigt. Die auf den Abstreifer ausgeübte Kraft kann schließlich so weit anwachsen, daß sogar der Abstreiferbalken, an dem der Abstreifer mit Abstreiferhalter befestigt ist, nach außen gebogen wird.

Nach Versuchen mit verschiedenen Winkelstellungen und Materialien des Abstreifers, die keine wesentliche Verbesserung ergaben, stellt sich nun die Aufgabe, für ein rotierendes Werkzeug zur Bodenbearbeitung einen Abstreifer zu entwickeln, bei

dem der Verschleiß erheblich verringert und die nachteilige Bildung eines Spaltes gegenüber dem Walzenmantel weitgehend vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Abstreifer an seinem der Mantelfläche zugewandten Ende bezogen auf einen Radialschnitt durch das rotierende Werkzeug etwa löffelförmig profiliert ist und nahezu tangential entgegen der Drehrichtung des Werkzeugs an der Mantelfläche ausläuft.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile liegen einerseits darin, daß dem ankommenden Erdstrom eine Verschleißzone entgegengestellt wird, die senkrecht zum Erdstrom angeordnet ist, sich daher über die gesamte Abstreiferdicke erstreckt und somit größer ausgebildet ist als bisher. Zum anderen hat die löffelförmige Gestaltung, die durch Bogen- oder Winkelform realisiert werden kann, den überraschenden Effekt, daß dem ankommenden Bodenmaterial ein Aufnahmeraum angeboten wird, der die Bildung eines Erdbesatzes fördert. Durch diesen Erdbesatz kommt es zu einem wirkungsvollen Verschleißschutz für den darunter liegenden Abstreifer.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, daß der Abstreifer durch die Reaktionskraft des ankommenden Erdstromes gegen die Mantelfläche und nicht wie im bekannten Fall von ihr weg gedrückt wird. Außerdem führt die löffelförmige Form zu einer Eigenverstärkung des Druckes, die bei einer ebenen Ausführung des Abstreifers nicht gegeben ist.

Zweckmäßig schließt sich an das löffelförmige Ende einstückig eine flache Montageplatte an, mit der der Abstreifer an einem Halter montiert ist. Hierdurch ergibt sich zum einen eine einfache Paßform, wodurch der Abstreifer problemlos befestigt werden kann, zum anderen ist hierdurch gewährleistet, daß alle bereits existierenden, baugleichen Werkzeuge mit dem löffelförmigen Abstreifer nachgerüstet werden können. Des weiteren ist durch die ebene Ausführung von Halter und Montageplatte eine gleichmäßige Kraftübertragung gegeben.

In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist die Montageplatte gegenüber dem löffelförmigen Ende entgegen der Löffelkrümmung abgewinkelt. Hierdurch wird vermieden, daß sich die von der Packerwalze abgelösten Bodenteilchen an der Montageplatte aufbauen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen; dabei zeigt

- Figur 1 einen Schnitt senkrecht zur Rotationsachse durch eine Packerwalze mit Abstreifer und Abstreiferhalter;
- Figur 2 eine Seitenansicht des Abstreifers
- Figur 3 eine Seitenansicht einer alternativen

Abstreifer-Bauform.

In Figur 1 erkennt man den aus einer Packerwalze 1 bestehenden Teil eines Werkzeuges zur Bodenbearbeitung. Die Packerwalze 1 ist über nicht genauer dargestellte Befestigungselemente mit dem restlichen Werkzeug verbunden. Sie wird im allgemeinen ohne eigenen Antrieb von einem Traktor gezogen, hierdurch ergibt sich für Figur 1 eine Drehbewegung im Uhrzeigersinn.

Die Packerwalze 1 setzt sich zusammen aus einem kreiszylindrischen Mantel 2, der an seiner Oberfläche mit axial distanzierten Vorsprüngen in Form mehrerer Zahnscheiben 3 versehen ist, welche zur lokalen Bodenverdichtung dienen. Jeweils zwischen den Zahnscheiben 3 greift im Umfangsbereich des Mantels 2 zumindest jeweils ein axial verlaufender Abstreifer 4 an. Dieser Abstreifer 4 ist über einen Abstreiferhalter 5 und einen Abstreiferbalken 6 auf nicht genauer dargestellte Art mit der Packerwalzen-Lagerung bzw. mit dem Rest des Werkzeuges verbunden, wobei der Abstreifer mit dem Abstreiferhalter und der Abstreiferhalter mit dem Abstreiferbalken jeweils verschraubt sind.

Der Abstreifer 4, der in Fahrtrichtung hinter und etwas über dem tiefsten Walzenpunkt angeordnet ist, liegt auf einer Anschraubfläche 5a des Abstreiferhalters 5 auf, die in Packerwalzenrichtung leicht nach unten geneigt ist.

Die Befestigung zwischen Abstreifer und Abstreiferhalter erfolgt dadurch, daß die Anschraubfläche 5a des Abstreiferhalters 5 über Langlöcher und Schrauben 7 mit einer Montageplatte 4a des Abstreifers 4 verschraubt wird. Neben der Montageplatte 4a weist der einstückige Abstreifer 4 an seinem der Mantelfläche zugewandten Ende einen auf einen Radialschnitt bezogenen löffelfartigen Teilkörper 4b auf, der mit einer Fläche 4c (vgl. Figur 2) nahezu tangential am Mantel 2 der Packerwalze mit minimalem Abstand hierzu ausläuft. Die Winkelstellung der Fläche 4c im Vergleich zum Mantel 2 kann zum einen durch die Orientierung des Abstreiferhalters 5 und zum anderen durch die Löffelform beeinflusst werden. Das löffelfartige Ende schließt mit einer Stirnseite 4d ab, die parallel zur Werkzeugachse und etwa senkrecht zur Mantelfläche verläuft und die Verschleißzone der vorliegenden Ausführung darstellt.

Figur 2 zeigt eine Ausbildung des Abstreifers, bei der die löffelfartige Form durch eine harmonische Krümmung realisiert worden ist. Ebenso ist es stattdessen möglich, mit einer ein- oder mehrfach abgewinkelten Profilform zu arbeiten. Ein entsprechendes Ausführungsbeispiel ist in Figur 3 dargestellt, in dem sich der Abstreifer 14 aus einer Montageplatte 14a, einem löffelfartigen Metallkörper 14b, einer tangential zur Packerwalze auslaufenden Fläche 14c und einer Stirnseite 14d zusammensetzt. In beiden Fällen ist das löffelfähnliche Ab-

streiferprofil nach unten offen.

Während des Betriebes der Packerwalze werden die am Mantel der Packerwalze haftenden Erdklumpen gegen den Abstreifer 4 (bzw. 14), insbesondere deren Stirnfläche 4d (14d) getrieben und zur Löffelinnenseite hingelenkt. Hier wird ihnen entsprechend der Stirnflächenrichtung und der Löffelform eine Bewegung von der Packerwalze weg aufgeprägt, wobei sie spätestens an dem konkaven Übergangsbereich zwischen löffelfartigem Teilkörper 4b (14b) und Montageplatte 4a (14a) eine Ablösung erfahren und nach unten fallen.

Überraschenderweise füllt sich der löffelfartige Bereich des Abstreifers während des Betriebes mit einem relativ fest anhaftenden Erdbesatz. Dadurch werden die Verschleißzonen des Abstreifers nicht mehr unmittelbar von dem ankommenden Erdstrom beaufschlagt sondern abgeschirmt. Die erfindungsgemäßen Abstreifer kommen daher mit minimalem Verschleiß aus. Während bei herkömmlichen Abstreifern nach einer Bodenbearbeitung von 20 bis 30 Hektar meist der Abstreifer ersetzt werden mußte, ist bei Anwendung der erfindungsgemäßen Bauform noch kein Materialabtrag erkennbar.

Patentansprüche

1. Rotierendes Werkzeug zur Bodenbearbeitung mit einem zylindrischen Mantel (2), in dessen Umfangsbereich zumindest ein axial verlaufender Abstreifer (4, 14) angreift, und der insbesondere an seiner Oberfläche mit axial distanzierten Vorsprüngen (3) zur lokalen Bodenverdichtung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstreifer (4, 14) an seinem der Mantelfläche zugewandten Ende (4b, 14b) bezogen auf einen Radialschnitt durch das rotierende Werkzeug etwa löffelfartig profiliert ist und nahezu tangential entgegen der Drehrichtung des Werkzeuges an der Mantelfläche (2) ausläuft.
2. Rotierendes Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Krümmungsrichtung des löffelfartig profilierten Abstreifers (4, 14) entgegengesetzt zur Krümmung der Mantelfläche (2) ist.
3. Rotierendes Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die konkave Seite des löffelfartig profilierten Abstreifers (4, 14) nach unten zeigt.
4. Rotierendes Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das löffelfartige Ende (4b, 14b) mit einer Stirnseite (4d, 14d) abschließt, die parallel zur Werkzeugachse und etwa senkrecht zur Man-

telfläche (2) verläuft.

5. Rotierendes Werkzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Abstreifer (4, 14) durch die Reaktions- 5
kraft des ankommenden Erdstromes gegen die
Mantelfläche (2) gedrückt wird.
6. Rotierendes Werkzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, 10
daß sich an das löffelartige Ende (4b, 14b)
einstückig eine flache Montageplatte (4a, 14a)
anschließt, mit der der Abstreifer (4, 14) an
einem Halter (5) montiert ist. 15
7. Rotierendes Werkzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Montageplatte (4a, 14a) gegenüber
dem löffelartigen Ende (4b, 14b) entgegen der
Löffelkrümmung abgewinkelt ist. 20
8. Rotierendes Werkzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die etwa löffelartige Profilierung durch eine
ein- oder mehrfache Abwinkelung realisiert ist. 25
9. Rotierendes Werkzeug nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei einfacher Abwinkelung das am Mantel
auslaufende Ende des Abstreifers einen Winkel 30
von etwa 90° bis etwa 160° gegenüber dem
anschließenden Abstreiferbereich aufweist.

35

40

45

50

55

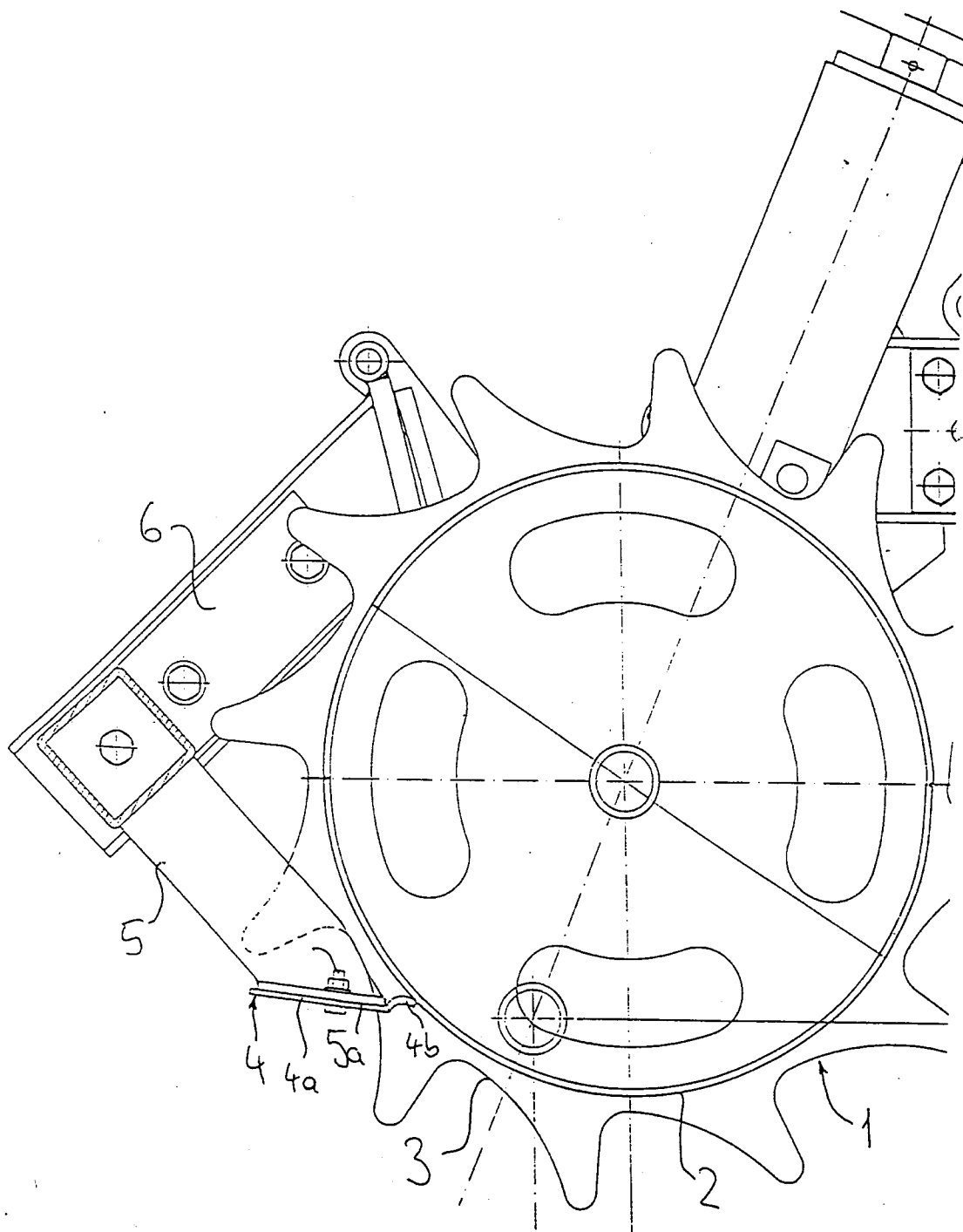


Fig. 1

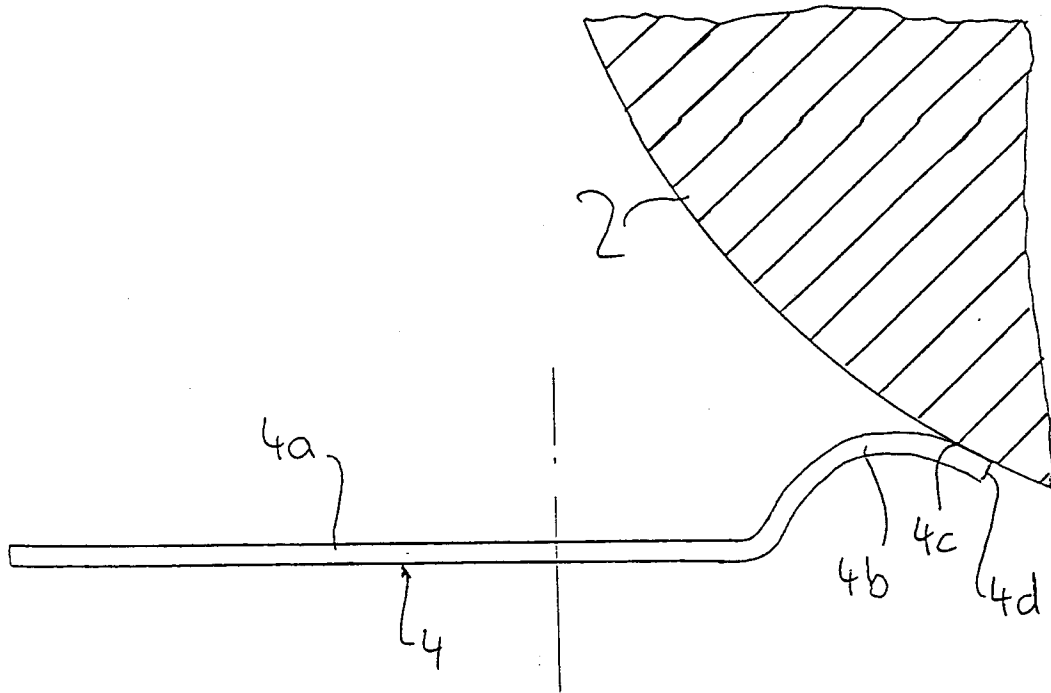


Fig. 2

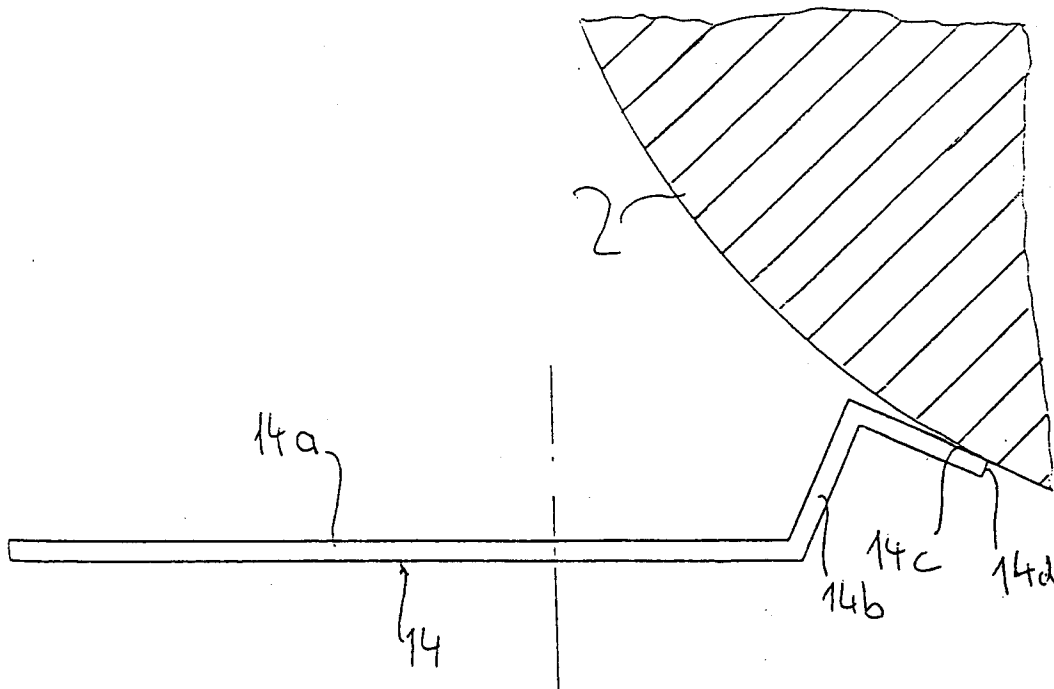


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 4642

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	US-A-4 348 134 (GOEHLER) * Spalte 2, Zeile 13 - Spalte 3, Zeile 12; Abbildungen 1-3 * ---	1-3,5-9
A	US-A-3 071 051 (MARTIN) * Spalte 9, Zeile 20 - Zeile 47; Abbildung 11 * -----	1-3,5-9
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	1. Februar 1994	Tellefsen, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		