

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 866 173 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

**23.09.1998 Patentblatt 1998/39**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **E01H 5/06**

(21) Anmeldenummer: **98104776.4**

(22) Anmeldetag: **17.03.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **18.03.1997 DE 29704896 U**

(71) Anmelder: **Maier, Walter**

**84478 Waldkraiburg (DE)**

(72) Erfinder: **Maier, Walter**

**84478 Waldkraiburg (DE)**

(74) Vertreter:

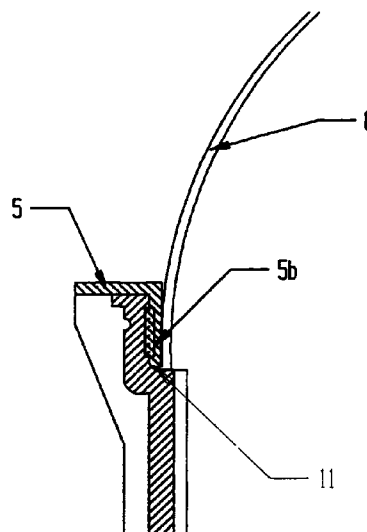
**Seidel, Herta, Dipl.-Phys.**

**Siedlungsstrasse 3**

**84494 Lohkirchen (DE)**

### (54) **Schürfleiste für Schneeräumfahrzeuge**

(57) Eine Schürfleiste (1), die mit der Pflugschar (6) eines Schneeräumfahrzeuges verbindbar ist, weist in Fahrtrichtung hinten gelegene Abstützeinrichtungen (3) auf, die mit der Schürfleiste (1) einstückig sind. Die Oberfläche der Schürfleiste kann mit oder ohne in Fahrtrichtung vorgesehenen Profilen (2) ausgebildet sein. Es sind mindestens zwei Abstützeinrichtungen vorgesehen, die voneinander und von den an der Schürfleiste für die Befestigungsmittel der Pflugschar vorgesehenen Bereiche einen Abstand aufweisen.



Figur 10

EP 0 866 173 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schürfleiste, die mit der Pflugschar eines Schneeräumfahrzeugs verbindbar ist und in Fahrtrichtung hinten gelegene Abstützeinrichtungen aufweist.

Es ist bereits bekannt, die mit der Pflugschar eines Schneeräumfahrzeugs zu verbindende Schürfleiste, mindestens im Bereich der Befestigungseinrichtungen zwischen Pflugschar und Schürfleiste, mit in Fahrtrichtung hinten gelegenen Abstützfüßen zu versehen, die mit der Schürfleiste Hohlkörper bilden und gegebenenfalls mit einem Hartmaterial ausgefüllt werden.

Angesichts der starken Beanspruchung, der die Schürfleisten bei ihrem Schneeräumeinsatz ausgesetzt sind, ist die Hauptaufgabe für den Hersteller dieser Schürfleisten, für deren Stabilität und Festigkeit zu sorgen und ferner darauf zu achten, daß für den Zusammenbau der Schürfleiste mit der Pflugschar möglichst wenig Bauteile benötigt werden, um zu vermeiden, daß sich diese Bauteile während des Arbeitseinsatzes der Schürfleiste lockern und unter Umständen ein Lösen der Schürfleiste von der Pflugschar herbeiführen.

Der Erfinder hat sich daher die Aufgabe gestellt, eine Schürfleiste zu schaffen, deren Stabilität und Festigkeit gegenüber den bekannten Schürfleisten noch verbessert ist und die vor allem einen einfachen Zusammenbau der Schürfleiste mit der Pflugschar erlaubt.

Nach der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß die mit oder ohne einer in Fahrtrichtung mit Profilen versehenen Oberfläche ausgebildete Schürfleiste Abstützeinrichtungen aufweist, die mit der Schürfleiste einstückig sind, wobei mindestens zwei Abstützeinrichtungen vorgesehen sind, die voneinander und von den an der Schürfleiste für die Befestigungsmittel der Pflugschar vorgesehenen Bereichen einen Abstand aufweisen und wobei die mit Profil(en) ausgebildeten Bereiche die oberen Randbereiche der Schürfleiste und/oder eine gegebenenfalls von den oberen Randbereichen bis zur unteren Kante der Schürfleiste verlaufende Profilierung umfassen.

Durch die Ausbildung einer Schürfleiste, deren für den Zusammenbau mit der Pflugschar und deren für ihre Stabilität maßgeblichen Komponente mit der Schürfleiste einen einheitlichen Körper bilden, ist es möglich, die Schürfleiste in einem Gußverfahren herzustellen. Eine solche Schürfleiste kann mit der Pflugschar in einfacher Weise verbunden werden, da in ihr bereits sämtliche Teile, die für ihre Halterung, Abstützung und Sicherung ihrer Befestigung erforderlich sind, integriert sind.

Infolge der erfindungsgemäßen Maßnahme, die Abstützeinrichtungen in Abständen von den für den Eingriff der an der Pflugschar vorgesehenen Befestigungsmittel anzuordnen, ist es gemäß einer vorzugsweisen Ausbildung der Erfindung möglich, die Abstützeinrichtungen als massive Klötze auszubilden. Insbesondere wird hierdurch die Möglichkeit eröffnet, diese Klötze als

stabile Trägerklötze mit einer in Fahrtrichtung nach hinten ragenden Auflagefläche zu versehen, auf der die Pflugschar ruht bzw. mit der sich die Schürfleiste gegen die Pflugschar nach oben abstützt. Hierdurch wird eine große Stabilität für die beim Arbeitsvorgang jeweils entstehenden Kräfte und Gegenkräfte gewährleistet.

Um die Stabilität der Abstützeinrichtungen noch zu erhöhen, ist gemäß einer weiteren vorzugsweisen Ausbildung die Abstützeinrichtung als Hohlkörper ausgebildet, in den ein verschleißfestes Material, beispielsweise ein Stahlkern, eingegossen werden kann, der sich bei entsprechender Wahl seiner Umrisse in dem Hohlkörper verankert.

Wie vorstehend bereits angedeutet ist, wird aber durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Schürfleiste nicht nur deren Stabilität verbessert, sondern ist eine Möglichkeit geschaffen, entsprechend vorzugsweisen Ausbildungen, die Form der Schürfleiste so zu gestalten, daß sie weitere wünschenswerte Eigenschaften, wie beispielsweise die Wirkung einer besseren Schneeabweisung zeigt.

Dies wird gemäß einer vorzugsweisen Ausbildung der Erfindung dadurch erreicht, daß das Profil des oberen Randbereichs der Schürfleiste mit einer im Querschnitt L-förmigen Stufe versehen ist, deren Abmessungen in Abhängigkeit von der Stärke des jeweils vorgegebenen Befestigungsträgers der Pflugschar so gewählt sind, daß nach erfolgter Verbindung zwischen Schürfleiste und Pflugschar die in Fahrtrichtung vorne gelegene Oberfläche der Schürfleiste mit der gleichliegenden Oberfläche des Befestigungsträgers etwa in einer Ebene liegt. Durch Vermeidung von in Fahrtrichtung gelegenen Vorsprüngen zwischen Pflugschar und Schürfleiste wird die Bewegung des sich über die Vorderfläche der Schürfleiste nach oben bewegendes Schnees nicht behindert, der Schnee wird ohne Behinderung in Richtung zum Straßenrand weggeschleudert. Das gleiche gilt auch, wenn die Oberfläche der Schürfleiste mit einer von ihrer unteren Kante bis zur L-förmigen Stufe verlaufenden Profilierung versehen ist. Der Schnee bewegt sich dann in den durch die Profilierung gebildeten Kanälen nach oben, wobei hierbei die Talsohle der Kanäle mit der Oberfläche des Befestigungsträgers in einer Ebene liegt.

Durch entsprechende Formgebung des gegossenen Schürfleistenkörpers können bereits die Komponenten integriert sein, die ein Herausrutschen der Schürfleiste aus der Pflugschar nach unten noch zusätzlich absichern. Hierzu ist gemäß einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schürfleiste im oberen Bereich der Schürfleiste eine Profilierung in Form mindestens einer Gruppe aus mindestens zwei, vorzugsweise drei schräg zur oberen Kante der Schürfleiste verlaufenden Winkelprofilen ausgebildet. Da diese Winkelprofile bereits in der Schürfleiste integriert sind, entfällt das Erfordernis zusätzlicher Verschraubungen zwischen Pflugschar und Schürfleiste, die von einer Bedienungsperson vorgenommen

und erfahrungsgemäß während des Arbeitseinsatzes auch noch erneut angezogen werden müssen, wobei letzteres aber im vereinten Zustand der Schürfleiste schwer zu bewerkstelligen ist. Das heißt aber, man muß jetzt nicht mehr mit einem vollständigen Lösen der Schürfleiste von der Pflugschar rechnen.

Weitere Einzelheiten hierzu ergeben sich aus den Unteransprüchen und in Verbindung mit der nachstehenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Hierin zeigen:

- Fig. 1 eine Vorderansicht einer Schürfleiste mit einer profilierten Oberfläche,
- Fig. 1a,b,c, Schnittdarstellungen längs der Linie 1...1 von Schürfleisten nach Fig. 1 mit verschieden gestalteten Abstützeinrichtungen,
- Fig. 2a,b,c, Querschnittdarstellungen längs der Linie 2...2 von Schürfleisten nach Fig. 1 mit verschieden ausgebildeten Abstützeinrichtungen,
- Fig. 3 eine Vorderansicht einer Schürfleiste mit Randsteinabweiser,
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung der längs der Linie 4...4 der Schürfleiste nach Fig. 3,
- Fig. 5 eine Schnittdarstellung der längs der Linie 5...5 der Schürfleiste nach Fig. 3,
- Fig. 6 eine Querschnittdarstellung einer Schürfleiste mit L-förmiger Stufe,
- Fig. 7 eine Querschnittdarstellung der in Fig. 6 gezeigten Schürfleiste in Verbindung mit einer Pflugschar,
- Fig. 8 eine Vorderansicht einer Schürfleiste mit in ihrem oberen Randbereich angeordneter Klemmsicherung,
- Fig. 9 eine Schnittdarstellung längs der Linie 8...8 der Fig. 8, aus der die Profilierung der Klemmsicherung erkennbar ist und
- Fig. 10 eine Querschnittdarstellung der Schürfleiste nach Fig. 8 in Verbindung mit einer Pflugschar.

In den Figuren sind die sich entsprechenden Teile mit übereinstimmenden Bezugszeichen gekennzeichnet.

In Fig. 1 ist eine Schürfleiste 1 gezeigt, deren in Fahrtrichtung des Schneepfluges vorne gelegene Oberfläche eine Profilierung 2 aufweist, die im Beispiel in

einem Winkel von 90° vom unteren Rand der Schürfleiste 1 bis zu deren oberen Rand verläuft. Aus den Fig. 1a,b und c ist ersichtlich, daß es sich hier um eine dreiecksförmige Profilierung 2 handelt. Die Schürfleiste 1 weist drei Stützfüße 3 auf, die mit der Schürfleiste 1 in einem Stück gegossen wurden. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, können die Umrisse der Stützfüße 3 unterschiedlich ausgebildet sein (siehe hierzu die Stützfüße 3a bis 3e). Es ist lediglich von Bedeutung, daß ihre in Höhe der Oberkante 1a der Schürfleiste 1 gelegene Fläche 4 so groß ist, daß sie eine gute Auflagefläche für den einen Schenkel 5a eines am Rand der Pflugschar 6 angeschweißten Verstärkungsprofils in Form eines L-Profiles 5 bietet (siehe hierzu z.B. Fig. 7).

Die Stützfüße 3 sind in Abständen voneinander angeordnet, wobei die beiden äußeren Stützfüße 3 in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Seitenrändern der Schürfleiste 1 angeordnet sind. Die in Fig. 1b gezeigten Stützfüße 3b weisen eine Bohrung 10 auf, in die beispielsweise ein extrem verschleißfestes Material, z.B. Stahl, eingesetzt oder eingegossen werden kann. Die Umrißform der Bohrung 10 kann rund, eckig oder eine andere beliebige Gestalt haben, in der sich das eingegossene Material verankert. Hierdurch läßt sich die Verschleißdauer der Schürfleiste 1 beachtlich verlängern.

Ausnahmen in Form einer Kerbe 8 sind in der hinteren Oberfläche der Schürfleiste 1 vorgesehen. In sie greifen Befestigungsmittel (nicht dargestellt), die in entsprechenden Abständen am Verstärkungsprofil 5 der Pflugschar 6 angeordnet sind, ein, um die Verbindung zwischen der Pflugschar 6 und der Schürfleiste 1 herzustellen. Die Form der Kerben 8 und der im oberen Randbereich der Schürfleiste 1 vorgesehenen Profilierung in Form eines entgegen der Fahrtrichtung herausragenden Vorsprungs 9 der längs des oberen Randes 1a der Schürfleiste 1 verläuft und sich gegen den Schenkel 5a des Verstärkungsprofils 5 der Pflugschar 6 anlegt, sind durch die Gußform für die Schürfleiste 1 bereits vorgegeben, so daß die Schürfleiste 1 nach dem Guß bereits in ihrer endgültigen Form vorliegt. Eine Nachbearbeitung oder ein Zusammensetzen der Schürfleiste 1 mit weiteren Komponenten kann daher jetzt entfallen.

Die Stützfüße 3 bilden, wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich, massive Klötze mit einer flächenhaften, entgegen der Fahrtrichtung aus der Schürfleiste 1 herausragenden Schulter 4. Die Form der Stützfüße 3 kann, wie aus den Figuren 2a bis 2c erkennbar, unterschiedlich gewählt sein. In jedem Fall verjüngen sich die Stützfüße 3 zu ihrem Rand 4a hin, der mit dem unteren Rand der Schürfleiste 1 auf gleicher Höhe liegt. Bei dem Stützfuß 3 nach Fig. 2 handelt es sich um einen Hohlkörper 4c, der in der Regel mit einem verschleißfesten Material gefüllt ist.

Da bei den in den Figuren 1 und 2 dargestellten Schürfleisten 1 die Profilierung 2 ihrer Vorderfläche vom unteren Rand 1b bis zum oberen Rand 1a verläuft, muß eine entsprechende Profilierung auch im Gegenmate-

rial, nämlich im Schenkel 5b des Verstärkungsprofils 5 der Pflugschar 6 vorgesehen sein. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, daß während des Arbeitseinsatzes der Schürfleiste 1 ein "seitliches Wandern" relativ zur Pflugschar 1 unterbunden ist. Verläuft, wie im dargestellten Beispiel, die Profilierung in einem Winkel von 90° zum unteren Rand 1b der Schürfleiste 1, wird aber lediglich nur das seitliche Wandern verhindert. Verläuft die Profilierung 2 aber in einem beliebigen Winkel zur Unterkante 1 der Schürfleiste 1 und ist eine entsprechende Profilierung im Verstärkungsprofil 5 der Pflugschar 6 vorgesehen, dann ist die Schürfleiste 1 auch noch zusätzlich gegen ein Abrutschen nach unten gesichert. Sie kann also nicht von der Pflugschar 6 herunterfallen.

In der für die Schürfleiste 1 vorgesehenen Gußform kann im Bereich des oberen Randes 1a der Schürfleiste 1 wie im Beispiel eine Stufe 11 vorgesehen sein. Durch diese Stufe 11 verläuft der obere Randbereich der Schürfleiste 1 gegenüber ihrer Vorderfläche zurückgesetzt. Die Profilierung 2 endet an dieser Stufe 11. Durch die Stufe 11 wird eine Auflagefläche für die untere Kante des zweiten Schenkels 5b des Verstärkungsprofils 5 der Pflugschar 1 gebildet. Die Tiefe der Stufe 11 ist, wie aus der Zeichnung zu erkennen, so gewählt, daß die untere Fläche des Schenkels 5b zusammen mit der unteren Fläche der Pflugschar 6 gerade der Stufenfläche 11 entsprechen. Hierdurch wird erreicht, daß zwar die Profilierung 2 der Schürfleiste 1 über die Fläche der Pflugschar 6 hinausragt, daß aber der in den Kanälen der Profilierung 2 nach oben rutschende Schnee nicht durch ein Hindernis, das ohne Vorliegen der Stufe 11 durch die Unterkante des Verstärkungsprofils 5 gebildet wäre, gebremst und abgelenkt wird (siehe hierzu die Figuren 6 und 7).

Es ist allgemein bekannt, an den Schneepflügen sogenannte Randsteinabweiser anzubringen. Diese sind in der Regel aus Stahl oder Gußeisen ausgeführt und werden an der Pflugschar oder der Schürfleiste angeschraubt oder angeschweißt. Es ist bekannt, daß diese Randsteinabweiser während des Arbeitseinsatzes des Schneepfluges sich häufig lockern und gegebenenfalls sogar abfallen.

Durch die Herstellung der erfindungsgemäßen Schürfleiste im Gießverfahren ist es möglich, auch diesen Randsteinabweiser beim Guß der Schürfleiste in Form eines angegossenen Klotzes mit anzugießen. Ein solcher angegossener Randsteinabweiser kann sich dann während der Fahrt nicht mehr lockern und auch nicht mehr abfallen. Darüber hinaus benötigt man keinen zusätzlichen Arbeitsaufwand, um den Randsteinabweiser mit der Schürfleiste zu verbinden.

In den Fig. 3,4 und 5 ist ein solcher Randsteinabweiser 12 dargestellt. Er befindet sich an der einen Außenkante der Schürfleiste 1 und ragt über die obere Kante 1a über die Schürfleiste 1 nach oben hinaus in den Bereich der Pflugschar 6.

Eine weitere vorteilhafte Gestaltung einer im Gießverfahren hergestellten Schürfleiste 1 ist in den Figuren

8, 9 und 10 gezeigt. Auch hier handelt es sich um eine bereits in der Gußform vorgegebene Profilgestaltung des Randbereiches der Schürfleiste 1.

Bei dem in Fig. 8 gezeigten Ausführungsbeispiel endet die Profilierung der Vorderfläche der Schürfleiste 1 unterhalb ihres oberen Randes 1a. Hierdurch bleibt ein Bereich 13 frei, der mit einer für eine spezielle Aufgabe vorgesehenen Profilierung 14 oder 15 versehen werden kann. Wie aus der Schnittfigur 9 ersichtlich, handelt es sich hier um eine Profileinarbeitung in beliebigem Winkel zur oberen Kante 1a der Schürfleiste 1. Dieses Profil in Form einer Gruppe von im Beispiel drei Dreiecken hat die Aufgabe, eine Klemmsicherung 14 oder 15 für die Schürfleiste 1 zu bilden. Diese Klemmsicherungen 14, 15 benötigen natürlich eine Gegenprofilbildung in der Pflugschar 6 bzw. in deren Verstärkungsprofil 5. Ist die Schürfleiste 1, wie in Fig. 10 gezeigt, mit dem Verstärkungsprofil 5 der Pflugschar 6 verbunden, so greifen die Dreiecke der Klemmsicherungen 14,15 in entsprechende Dreiecke des Verstärkungsprofils 5 ein und verhindern durch ihre Anordnung in einem Winkel zur Oberkante 1a der Schürfleiste 1, daß die Schürfleiste aus der Pflugschar 6 herausrutschen kann. Der besondere Vorteil dieser Klemmprofile liegt darin, daß hier bereits bei der Herstellung der Schürfleiste dafür gesorgt wird, daß nach der Montage keine weiteren Arbeitsgänge, wie Verschrauben, Verbinden etc. durch eine Bedienungsperson durchgeführt werden müssen und daß vermieden wird, daß Einzelteile oder die ganze Schürfleiste sich infolge des andauernden Rüttelns beim Arbeitsvorgang von der Pflugschar 6 lösen.

Abschließend soll noch darauf hingewiesen werden, daß in den Beispielen Schürfleisten mit profilierter Vorderfläche dargestellt wurden. Es soll aber betont werden, daß auch die herkömmlichen Schürfleisten mit ebener Oberfläche mit den vorstehend erörterten Profilgestaltungen ihrer Randbereiche und mit den einstückig angegossenen Stützfüßen hergestellt und in Einsatz gebracht werden können.

## Patentansprüche

1. Schürfleiste, die mit der Pflugschar eines Schneeräumfahrzeugs verbindbar ist und in Fahrtrichtung hinten gelegene Abstützeinrichtungen aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mit oder ohne einer in Fahrtrichtung mit Profilen versehenen Oberfläche ausgebildete Schürfleiste Abstützeinrichtungen(3,3a - 3e) aufweist, die mit der Schürfleiste einstückig sind, wobei mindestens zwei Abstützeinrichtungen vorgesehen sind, die voneinander und von den an der Schürfleiste für die Befestigungsmittel der Pflugschar (6) vorgesehenen Bereiche einen Abstand aufweisen und wobei die mit Profil(en) ausgebildeten Bereiche die oberen Randbereiche (13) der Schürfleiste und/oder eine gegebenenfalls von den oberen Randbereichen bis

zur unteren Kante (1b) der Schürfleiste (1) verlaufende Profilierung (2) umfassen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schürfleiste (1) mit den Abstützeinrichtungen (3) und ihren gegebenenfalls mit Profil versehenen Bereichen als ein einheitlicher Gußkörper ausgebildet ist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstützeinrichtungen (3) im oberen Randbereich der Schürfleiste (1) eine in Fahrtrichtung nach hinten hinausragende Schulterfläche (4) aufweisen und sich zur unteren Kante (1b) der Schürfleiste (1) hin verlaufend verjüngen (Fig. 2a,b,c). 10 15
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstützeinrichtung (3) als massiver Trägerklotz ausgebildet ist. 20
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstützeinrichtung (3) als Hohlkörper (3b,4c) ausgebildet ist. 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Hohlkörper (3b) ein verschleißfester Kern (z.B. Stahl) (10) eingegossen ist. 30
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Profiltail (12) der Schürfleiste (1) in Form eines an mindestens einem Seitenrand der Schürfleiste über die Länge der Schürfleiste hinausragender Vorsprung (12) ausgebildet ist, der als sogenannter Randsteinabweiser (12) dient. 35
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Profil des oberen Randbereiches der Schürfleiste (1) mit einer im Querschnitt L-förmigen Stufe (11) versehen ist, deren Abmessungen in Abhängigkeit von der Stärke des jeweils vorgegebenen Befestigungsträgers (5) der Pflugschar (6) so gewählt sind, daß nach erfolgter Verbindung zwischen Schürfleiste und Pflugschar die in Fahrtrichtung vorne gelegene Oberfläche der Schürfleiste mit der gleichliegenden Oberfläche des Befestigungsträgers etwa in einer Ebene liegt. 40 45 50
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vom oberen Randbereich (13) zur unteren Kante (1b) der Schürfleiste (1) verlaufende Profilierung (2) über die Ebene der Pflugschar (6) in Fahrtrichtung hinausragt. 55

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vom oberen Randbereich der Schürfleiste bis zu deren unteren Kante verlaufende Profilierung (2) sich bis zur oberen Kante (1a) der Schürfleiste fortsetzt.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im oberen Randbereich (13) der Schürfleiste eine Profilierung in Form mindestens einer Gruppe aus mindestens zwei, vorzugsweise drei schräg zur oberen Kante der Schürfleiste verlaufenden Winkelprofilen (14,15) ausgebildet ist.

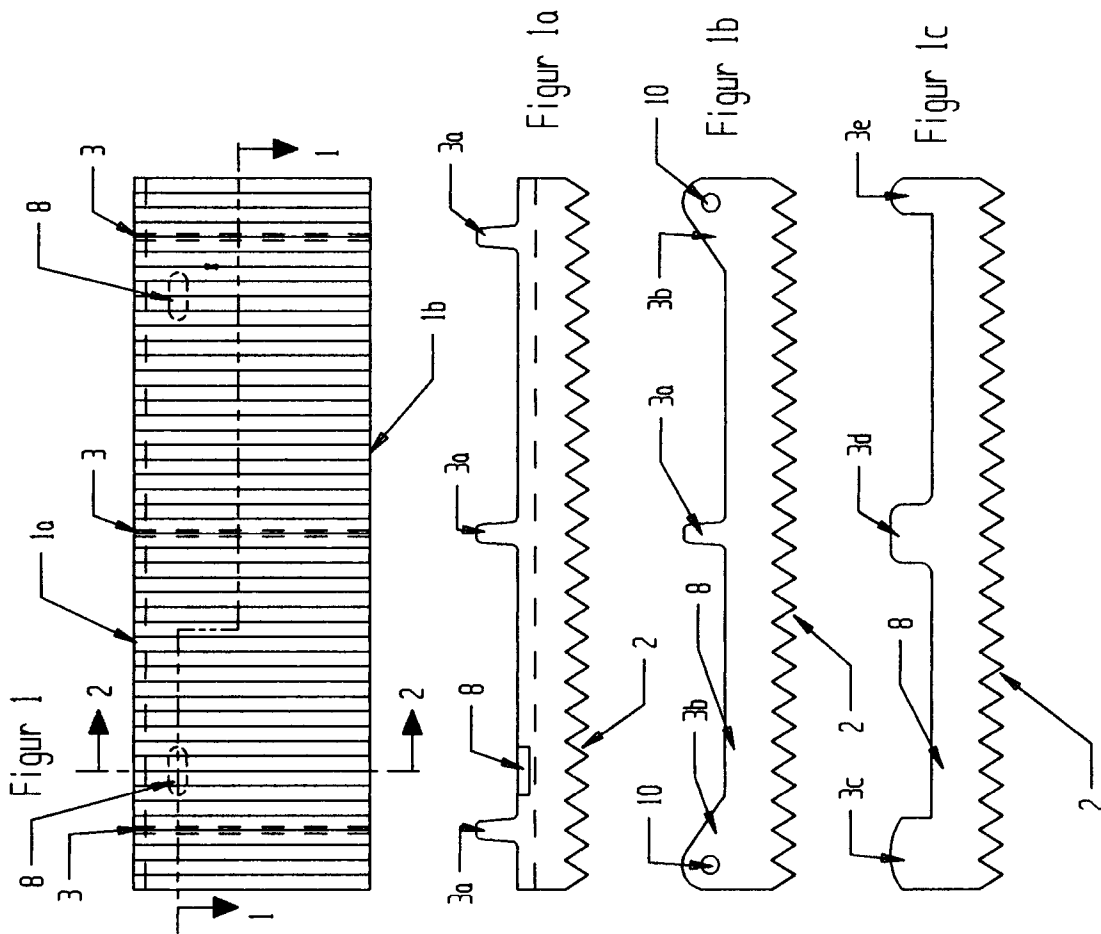
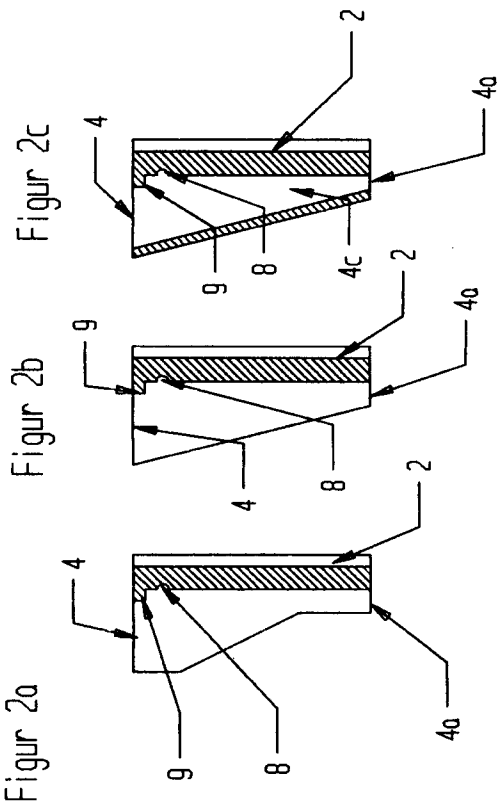


Figure 3

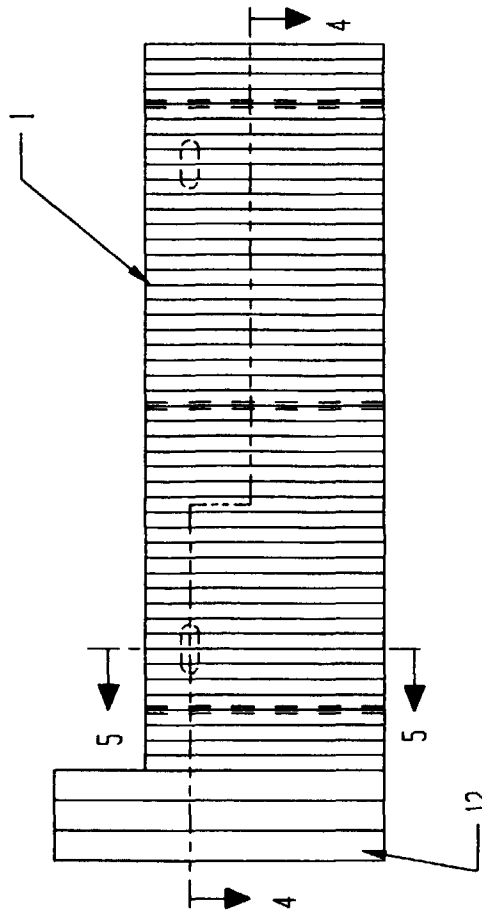


Figure 4

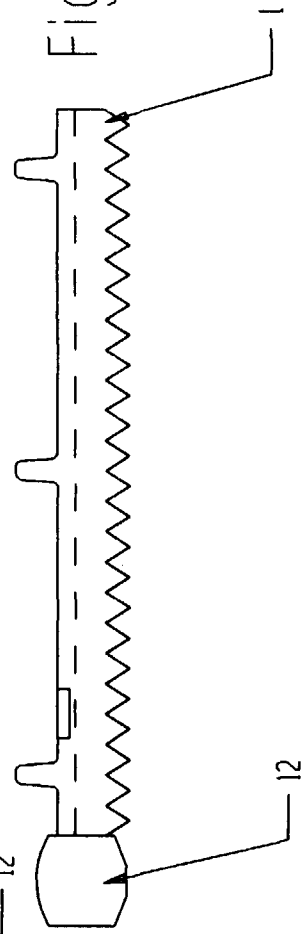


Figure 5

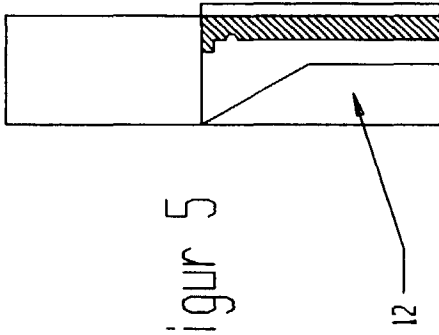


Figure 6

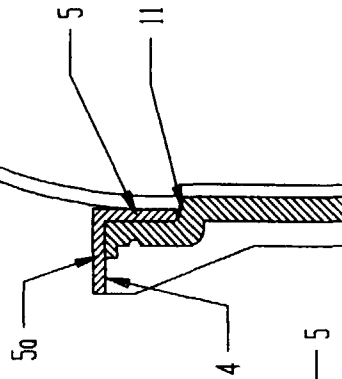


Figure 7

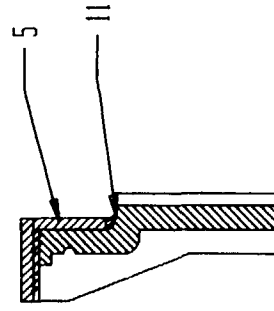


Figure 8

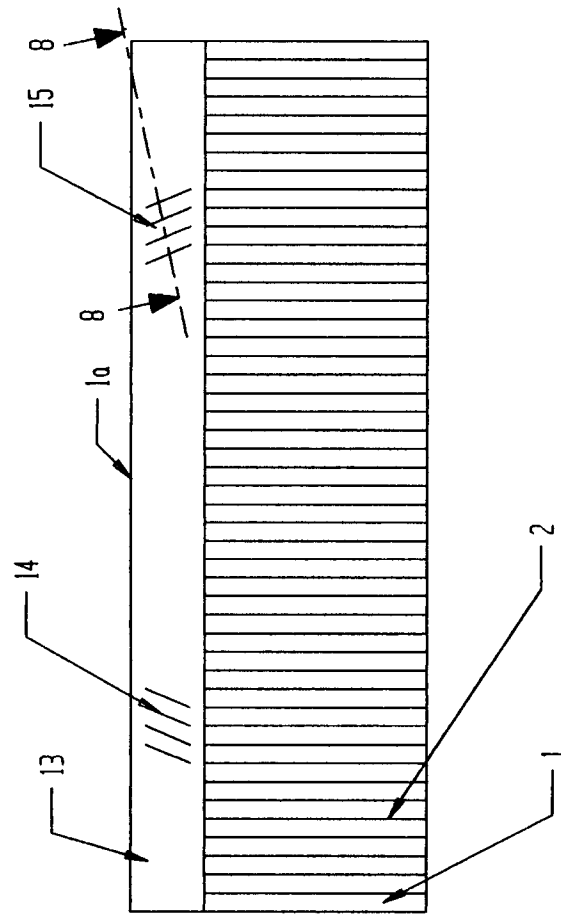


Figure 10

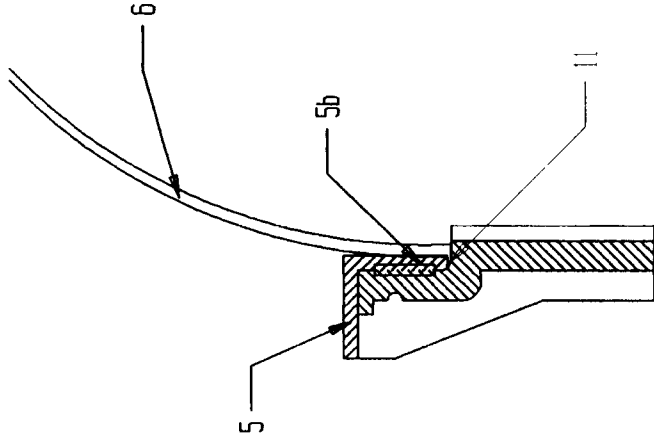


Figure 9

