(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 106 317 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2001 Patentblatt 2001/24

(51) Int Cl.[7]: **B28C 5/42**

(21) Anmeldenummer: **00120558.2**

(22) Anmeldetag: **20.09.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY 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: **03.12.1999 DE 29921258 U**

(71) Anmelder: **Liebherr-Mischtechnik GmbH**
88427 Bad Schussenried (DE)

(72) Erfinder: **Alfred Hingele**
88427 Bad Schussenried (DE)

(74) Vertreter: **Gossel, Hans K., Dipl.-Ing. et al**
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(54) Mischertrommel

(57) Die Erfindung betrifft eine Mischertrommel (1) für Fahrmischer zum Transport von Beton, Mörtel, Estrich und dergleichen, mit einem Auslauf (4) an einer Stirnseite der Mischertrommel (1) und einer Abtropfeinrichtung (5,6) um den Auslauf (4) herum. Erfindungsgemäß weist die Abtropfeinrichtung (5,6) zwei hintereinander geschaltete kragenförmige Abtropfringe (5,6) auf.

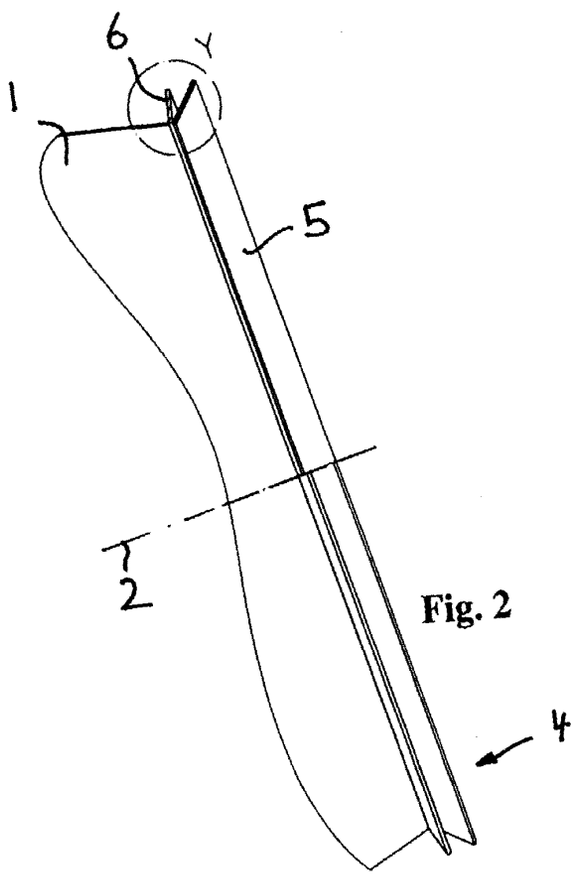

Fig. 2

EP 1 106 317 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Mischertrommel für Fahrmischer zum Transport von Beton, Mörtel, Estrich und dergleichen mit einem Auslauf an einer Stirnseite der Trommel und einer Abtropfeinrichtung um den Auslauf herum.

[0002] Derartige Mischertrommeln werden auf dem Chassis von Fahrmischern mit ihrer Längsachse geneigt angeordnet und um diese gedreht, um das zu transportierende Gut während der Fahrt und vor Ort zu durchmischen. Im Inneren der Mischertrommel sind in der Regel Förderspiralen angeordnet, mit Hilfe derer das in der Mischertrommel befindliche Gut aus dem Auslauf an der hinteren, nach oben geneigten Stirnseite der Mischertrommel gefördert werden kann. Das aus dem Auslauf strömende Gut kann in einen Auslauftrichter, der unter dem Auslauf angeordnet ist, stürzen, um über eine Schurre an die gewünschte Stelle geleitet zu werden.

[0003] Um zu verhindern, daß das jeweilige Gut beim Ausgießen über die Außenseite der Mischertrommel läuft und unkontrolliert die umliegenden Teile verschmutzt, ist es bekannt, als Abtropfeinrichtung am Auslauf eine Ausgußkante vorzusehen, die ein sauberes Ausgießen des jeweiligen Guts ermöglichen soll. Die bislang bekannten Abtropfeinrichtungen verhindern die Verschmutzung der Trommelaußenseite jedoch nicht in der gewünschten Art und Weise. Durch die Rotation der Mischertrommel wandert das zum Teil klebrige Gut an der Ausgußkante mit nach oben und strömt von dort auf der Außenseite der Mischertrommel entlang und verschmutzt diese sowie die umliegenden Teile.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Mischertrommel der genannten Art zu schaffen, die die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile vermeidet. Insbesondere soll die Mischertrommel dahingehend verbessert werden, daß das jeweilige Gut sauber ausgegossen werden kann, ohne Verschmutzungen entstehen zu lassen.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Mischertrommel der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Abtropfeinrichtung zwei hintereinander geschaltete kragenförmige Abtropfringe aufweist.

[0006] Es ist also eine Mehrzahl von radial vorspringenden Abweiserstegen vorgesehen, die jeweils Abtropfkanten für das ausgegossene Gut bilden. Der Teil des Gutes, der beim Ausgießen über den ersten Abtropfring nicht bereits an diesem abtropft, sondern über dessen Rückseite zur Außenseite der Trommel hin strömt, kann nicht auf die Außenseite der Mischertrommel gelangen, diese verschmutzen und von dort unkontrolliert abtropfen. Vielmehr wird dieser Teil des jeweiligen Gutes von dem zweiten Abtropfring gefangen und tropft von diesem ab. Vorzugsweise wird das von den Abtropfringen abtropfende Gut von dem Auslauftrichter aufgefangen, der unter den beiden Abtropfringen angeordnet ist. Die beiden Abtropfringe sind also so weit am Ende der Mischertrommel angeordnet, daß sie über dem Auslauftrichter des Fahrmischers liegen.

[0007] Die Abtropfringe können verschiedene Anordnungen haben, so können sie z.B. zueinander parallel ausgerichtet sein. Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung jedoch springen sie in verschiedenen Winkeln zur Längsachse der Mischertrommel vor. Insbesondere sind die beiden Abtropfringe zueinander v-förmig angeordnet. Die unterschiedliche Neigung der Abtropfringe bewirkt ein sicheres Abtropfen verschiedenen, in der Trommel transportierten Guts, eine Verschmutzung der Trommelaußenseite ist wirkungsvoll verhindert.

[0008] Vorzugsweise kann der zweite Abtropfring, der dem ersten Abtropfring nachgeschaltet ist und von dem ausgegossenen Gut erst erreicht wird, wenn dieses über den ersten Abtropfring hinüber gelaufen ist, steiler abstehen als der erste Abtropfring, d.h. der erste Abtropfring ist flacher zur Trommellängsachse geneigt als der zweite. Zum einen wird hierdurch ein harmonischer und gleichmäßiger Ausguß über die erste Abtropfkante erreicht, zum anderen bewirkt die steilere Neigung des zweiten Abtropfringes, daß dieser ein unüberwindliches Hindernis für das auslaufende Gut bildet.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung sind beide Abtropfringe zur Auslaufrichtung hin geneigt, ihre Neigungswinkel zur Trommellängsachse gemessen zur Auslaufrichtung können weniger als $\pi/2$ betragen. Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung kann der Neigungswinkel des ersten, zum Auslauf hin vorgeschalteten Abtropfringes im Bereich von etwa 30° bis 60° liegen, insbesondere etwa 45° betragen. Vorzugsweise kann der Neigungswinkel des zweiten, zum Auslauf hin nachgeschalteten Abtropfringes im Bereich von etwa 60° bis 90° liegen, insbesondere etwa 75° betragen. Es hat sich gezeigt, daß mit Abtropfringen mit Neigungswinkeln in den angegebenen Größenbereichen beste Ergebnisse bezüglich Abtropfen und harmonischem Ausgießen erreicht werden können.

[0010] Die Abtropfringe können verschiedene Ringbreiten besitzen. Vorzugsweise ist der erste, zum Auslauf hin vorgeschaltete Abtropfring in seiner Breite größer als der zweite Abtropfring, so daß ein harmonischer Ausguß des jeweiligen Guts erreicht werden kann. Die schmälere Breite des zweiten Abtropfringes ist ausreichend, um die hier geringeren Mengen an Mischgut abtropfen zu lassen.

[0011] Um eine einfache Herstellung der Abtropfringe und stabile Querschnitte zu erreichen, können die Abtropfringe im Längsschnitt durch die Trommellängsachse gerade Konturen besitzen. Die Abtropfringe besitzen in dieser Ausführung kreiskegelstumpfförmige Oberflächen. Die Abtropfringe könnten grundsätzlich auch im Längsschnitt gekrümmte Konturen besitzen. In diesem Fall wären die zuvor genannten, vorteilhafte Ausführungen bildenden Bereiche der Neigungswinkel der Ab-

tropfringe als Winkel der Tangenten an die Abtropfringe zu verstehen. Vorzugsweise jedoch sind die Abtropfringe wie zuvor beschrieben mit geraden Konturen im Längsschnitt ausgebildet.

[0012] In Weiterbildung der Erfindung sind die Abtropfringe an ihren in radialer Richtung außen liegenden Stirnseiten frei von Verrundungen. Vorzugsweise sind die Stirnseiten kantig ausgebildet, um einen sauberen Abriß des abzutropfenden Gutes zu erreichen und zu verhindern, daß dieses um die Abtropfringe herum strömt.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung sind die Abtropfringe aus unterschiedlichen Materialien gefertigt. Der erste, zum Auslauf hin vorgeschaltete Abtropfring besteht vorzugsweise aus Metall, um eine hohe Verschleißfestigkeit zu erreichen. Der zweite, nachgeschaltete Abtropfring kann aus Kunststoff mit möglichst glatten Oberflächen bestehen, um eine möglichst große Abtropfwirkung zu erreichen.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispieles und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Teil-Draufsicht auf eine Mischertrommel gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung in Längsrichtung der Mischertrommel, die die offene Stirnseite zeigt, die den Auslauf der Mischertrommel bildet,

Fig. 2 eine Teil-Seitenansicht der Mischertrommel aus Fig. 1 in einem Halbschnitt, die die Abtropfringe am Auslauf der Mischertrommel zeigt, und

Fig. 3 eine vergrößerte Detailansicht des in Fig. 2 mit "Y" gekennzeichneten Abschnitts der Mischertrommel, die die Anordnung der Abtropfringe zeigt.

[0015] Die Mischertrommel 1, von der in den Figuren nur ein stirnseitiger Ausgußbereich gezeigt ist, ist rotationssymmetrisch bezüglich ihrer Längsachse 2 und wird drehbar auf dem Chassis eines nicht näher dargestellten Fahrmischers gelagert, und zwar derart, daß die Längsachse 2 der Mischertrommel 1 zur Horizontalen 3 geneigt ist. Die typische Neigung zur Horizontalen beträgt dabei etwa 15°. Fig. 1 zeigt das hintere, höher liegende stirnseitige Ende der Mischertrommel 1, das den Auslauf 4 der Mischertrommel 1 bildet. Die genannte Stirnseite der Mischertrommel 1 kann offen ausgebildet sein, so daß von einer nicht näher gezeigten Spirale im Inneren der Mischertrommel 1 darin gelagertes Gut zu der offenen Stirnseite hin gefördert und aus dieser ausgegossen werden kann. Der Auslauf 4 wird also von der offenen Stirnseite bzw. dem diese begrenzenden Trommelrand gebildet.

[0016] Wie Fig. 2 zeigt, ist der Auslauf 4 von zwei kragenförmigen, radial nach außen vorspringenden Abtropfringen 5 und 6 eingefaßt. Genauer gesagt ist der Auslauf 4 von dem ersten Abtropfring 5 eingefaßt, der zweite Abtropfring 6 ist hinter den ersten Abtropfring 5 geschaltet.

[0017] Beide Abtropfringe 5 und 6 wurzeln am stirnseitigen Rand der Mantelfläche der Mischertrommel 1 und springen von dort als umlaufender Steg zueinander v-förmig geneigt nach außen vor. Die Abtropfringe 5 und 6 besitzen jeweils im Längsschnitt durch die Längsachse 2 gerade Konturen, d.h. ihre Oberflächen sind kegelstumpfförmig. Wie Fig. 3 zeigt, sind die Abtropfringe 5 und 6 separat von der Mischertrommel 1 ausgebildet. Sie werden mit dieser in geeigneter Weise verbunden, z.B. können sie aufgeklemmt, verschraubt oder verschweißt werden. Die von der Trommelwandung abgewandte Seite der Abtropfringe 5 und 6 ist stumpf und kantig ohne Abrundungen ausgebildet, um ein sauberes Abtropfen des jeweiligen Gutes zu erreichen.

[0018] Wie Fig. 3 zeigt, steht der zweite Abtropfring 6 steiler ab als der erste Abtropfring 5. Der Neigungswinkel 7 des ersten Abtropfringes beträgt in der gezeigten Ausführungsform zur Längsachse 2 der Mischertrommel 1 etwa 45°. Der Neigungswinkel 8 des zweiten Abtropfringes 6 zur Längsachse 2 der Mischertrommel 1 beträgt in der gezeichneten Ausführungsform etwa 75°. Berücksichtigt man die Neigung der Mischertrommel 1 zur Horizontalen, so steht der zweite Abtropfring 6 möglichst steil ab, um das ihn erreichende Mischgut weitestgehend abtropfen zu lassen. Die Breite 9 des ersten Abtropfringes 5 ist größer als die Breite 10 des zweiten Abtropfringes 6 (vgl. Fig. 3).

[0019] Um Beschädigungen und Verschleiß beim Ausgießen insbesondere von abriebintensiven Materialien wir Mörtel und dergleichen zu vermeiden, ist der erste Abtropfring 5 vorzugsweise aus Metall gefertigt, er kann insbesondere aus einem geeigneten Stahlblech gebogen sein. Der zweite Abtropfring 6 hingegen kann aus einem geeigneten Kunststoff gefertigt sein, der vorzugsweise eine glatte Oberfläche besitzt. Der zweite Abtropfring unterliegt geringerer Beanspruchung und kann daher allein auf bestmögliche Abtropfwirkung hin optimiert sein. Das von den beiden Abtropfringen 5 und 6 abtropfende Mischgut stürzt in einen in den Zeichnungen nicht näher gezeigten, üblichen Auslauftrichter, der unter dem Auslauf 4 der Mischertrommel 1 angeordnet ist und sich in Längsrichtung der Mischertrommel 1 breit genug erstreckt, um das ausgegossene und von den Abtropfringen 5 und 6 abtropfende Mischgut aufzufangen.

[0020] Mit Hilfe der doppelten Abscheiderstege 5 und 6 können Verschmutzungen der Mischertrommel 1 und der angrenzenden Bauteile des Fahrmischers im Auslaufbereich der Mischertrommel 1 weitestgehend vermieden werden. Es geht kein Material verloren und der notwendige Reinigungsaufwand ist beträchtlich reduziert.

Patentansprüche

1. Mischertrommel für Fahrmischer zum Transport von Beton, Mörtel, Estrich und dergleichen, mit einem Auslauf (4) an einer Stirnseite der Mischertrommel und einer Abtropfeinrichtung (5, 6) um den Auslauf (4) herum, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtropfeinrichtung zwei hintereinander geschaltete, kragenförmige Abtropfringe (5, 6) aufweist.

2. Mischertrommel nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Abtropfringe (5, 6) unterschiedliche Ausrichtungen besitzen, insbesondere zueinander v-förmig ausgebildet sind.

3. Mischertrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein zum Auslauf (4) hin vorgeschalteter Abtropfring (5) flacher zur Trommellängsachse (2) geneigt ist als ein nachgeschalteter Abtropfring (6).

4. Mischertrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei beide Abtropfringe (5, 6) bezogen auf die Trommellängsachse (2) zur selben Seite hin geneigt sind.

5. Mischertrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abtropfringe (5, 6) verschiedene Ringbreiten (9, 10) besitzen, vorzugsweise ein zum Auslauf (4) hin vorgeschalteter Abtropfring (5) eine größere Breite (9) besitzt als ein nachgeschalteter Abtropfring (6).

6. Mischertrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abtropfringe (5, 6) im Längsschnitt durch die Trommellängsachse (2) gerade Konturen besitzen.

7. Mischertrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abtropfringe (5, 6) Abtropfkanten frei von Verrundungen besitzen.

8. Mischertrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abtropfringe (5, 6) aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sind, vorzugsweise ein zum Auslauf (4) hin vorgeschalteter Abtropfring (5) aus Metall und ein nachgeschalteter Abtropfring (6) aus Kunststoff gefertigt ist.

9. Mischertrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sie in einen Fahrmischer eingebaut ist.

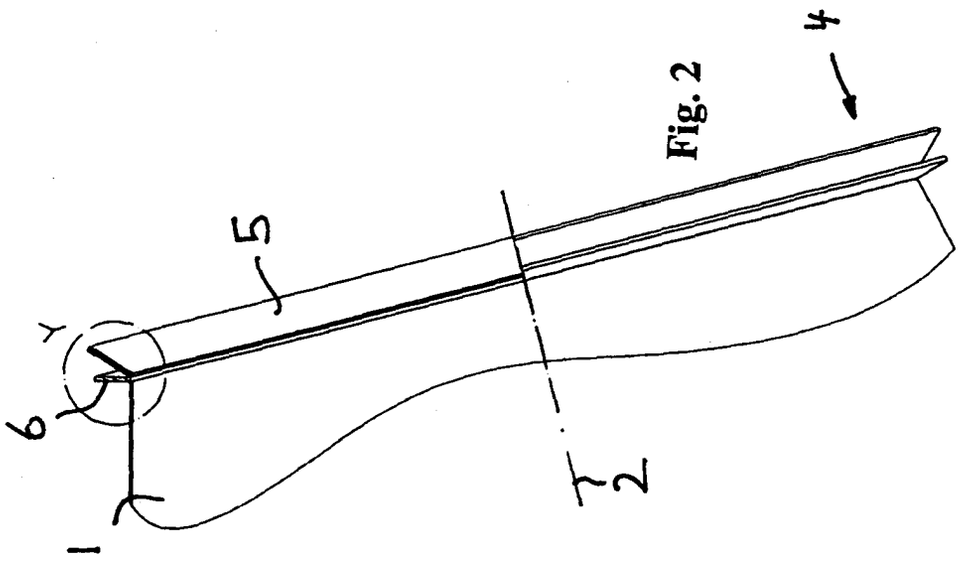

Fig. 2

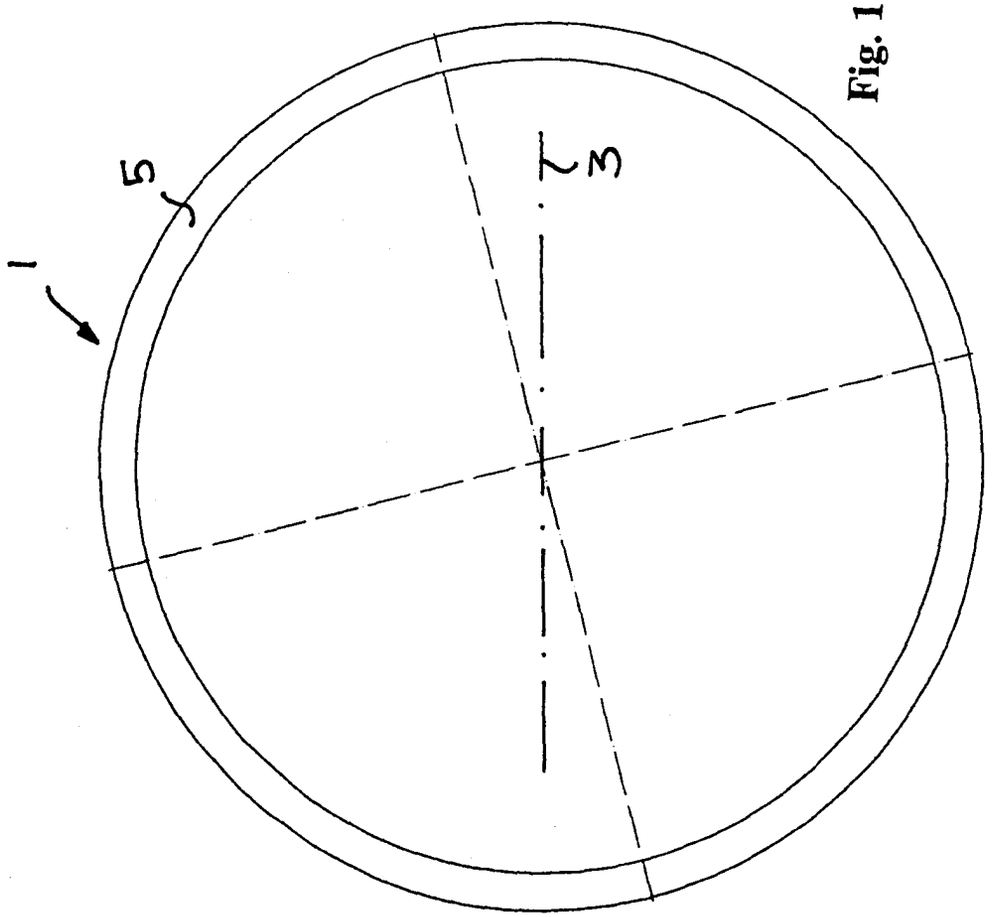

Fig. 1

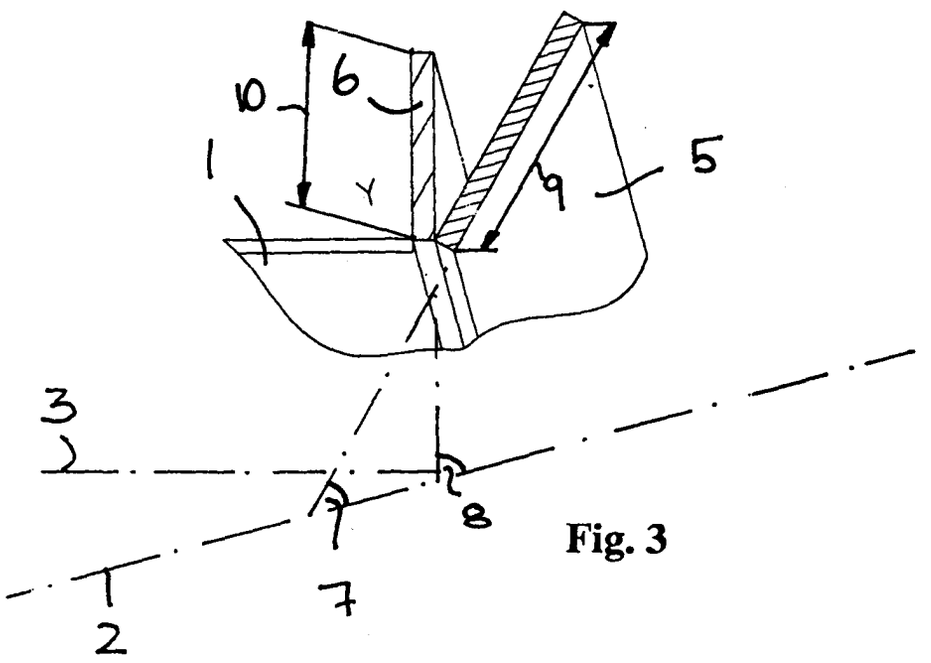

Fig. 3