



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.03.2017 Patentblatt 2017/09

(51) Int Cl.:
E01C 19/48^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15182436.4**

(22) Anmeldetag: **25.08.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **Ammann Schweiz AG**
4901 Langenthal (CH)

(72) Erfinder: **Leonetti, Giuseppe**
4900 Langenthal (CH)

(74) Vertreter: **Dittmann, Rolf**
Patentanwaltskanzlei Dr. R. Dittmann
Hahnrainweg 4
5400 Baden (CH)

(54) **BOHLE FÜR EINEN STRASSENFERTIGER**

(57) Beschrieben ist eine Bohle für einen Strassenfertiger, die wenigstens einen Stampfer umfasst, der quer zur Arbeitsrichtung der Bohle in einem quer zur Arbeitsrichtung (2) der Bohle liegenden Stampferschacht angeordnet ist, und der wenigstens eine Stampferleiste (231) umfasst, welche Stampferleiste in dem Stampferschacht der Bohle entlang einer Hubrichtung (H) beweglich ist. Es ist an einer Vorderseite des Stampferschachtes eine

Abstreifleiste (5) angeordnet, welche mit einer Dichtlippe (53) an der Vorderseite (233) der Stampferleiste anliegt. Die Abstreifleiste umfasst einen formelastischen Bereich (52), der eine Beweglichkeit der Dichtlippe ermöglicht, und durch eine elastische Rückstellkraft die Dichtlippe mit einer Abstreifkante gegen die Vorderseite der Stampferleiste drückt.

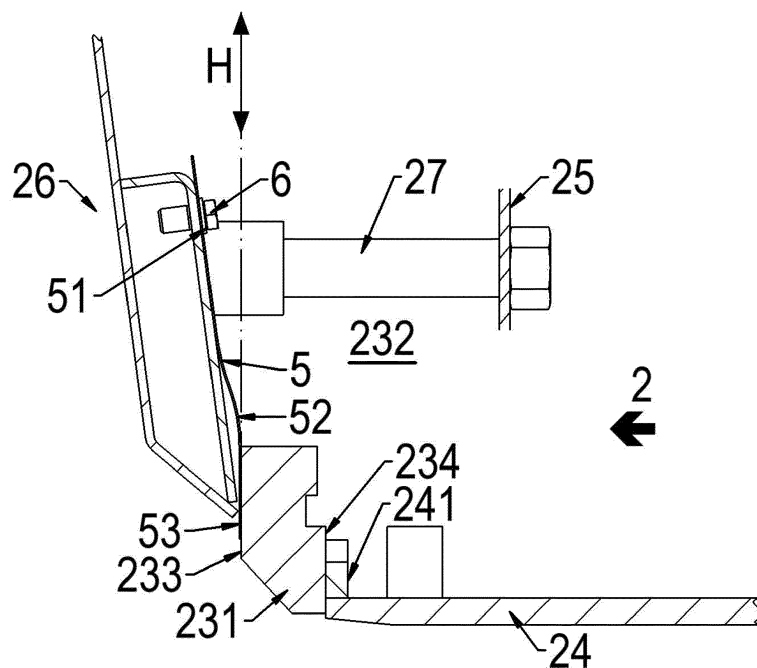


Fig.3

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Beschreibung betrifft eine Bohle für einen Strassenfertiger der in Anspruch 1 gekennzeichneten Art.

TECHNOLOGISCHER HINTERGRUND

[0002] Bohlen für Strassenfertiger werden üblicherweise hinter einer Zugmaschine gezogen. Die Zugmaschine lagert ein Einbaugut vor der Bohle ab. Die Bohle gleitet über das Einbaugut und verdichtet dieses. Die Bohle kann dabei einerseits schwimmend über das Einbaugut gleiten, und übt über ihr Eigengewicht eine Kraft auf das Einbaugut aus. Es ist auch bekannt, die Bohle zu belasten oder zu entlasten, um die auf das Einbaugut aufgebrauchte Kraft zu verändern.

[0003] Am vorderen Ende der Bohle kann ein Stampfer oder Tamper angeordnet sein. Eine sich auf- und abbewegende Stampferleiste presst das vor der Bohle abgelagerte Einbaugut nach unten und unter die Gleitfläche der Bohle. Die Stampferleiste ist dabei typischerweise in einem am vorderen Ende der Bohle angeordneten Schacht angeordnet. Innerhalb dieses Schachtes vollzieht die Stampferleiste die genannte alternierende Auf- und Abbewegung. Weiterhin ist in dem Schacht ein Antrieb für den Stampfer angeordnet. Während der Auf- und Abbewegung besteht die Möglichkeit, dass die Stampferleiste Einbaugut in den Schacht fördert. Speziell an der Vorderseite der Stampferleiste schiebt diese Einbaugut vor sich her, wodurch Einbaugut an dieser Vorderseite anhaften und so durch die Bewegung der Stampferleiste in den Schacht gelangen kann. Hierdurch kann es zu einer Beschädigung des Antriebsmechanismus des Stampfers kommen, oder die Stampferleiste kann im Schacht blockiert werden. Insbesondere, wenn bituminöses Einbaugut in den Schacht gefördert wird, kann sich dieses mit der Zeit, und insbesondere in längeren Arbeitspausen, verfestigen und muss dann mit grossem Aufwand wieder aus dem Schacht entfernt werden.

[0004] Die EP 0 678 132 schlägt insofern vor, an der Rückseite einer vorderen Wand des Stampferschachtes eine Abstreifleiste anzuordnen. Die Vorderseite der Stampferleiste gleitet entlang der Abstreifleiste. Die Abstreifleiste besteht beispielsweise aus Federstahl. Die Abstreifleiste kragt frei vom unteren Ende der vorderen Wand des Stampferschachtes nach unten aus. Dabei liegt sie spielfrei, eben und flächig sowie vorgespannt an der Vorderseite der Stampferleiste an. Hierdurch soll gewährleistet werden, dass an der Vorderseite der Stampferleiste anhaftendes Einbaugut von dieser abgestreift wird und nicht in den Stampferschacht gelangen kann. Der Anpressdruck der Abstreifleiste an die Stampferleiste wird von der auskragenden Abstreifleiste aufgebracht. Dabei muss eine mindeste Elastizität des auskragenden Teils der Abstreifleiste gewährleistet werden, damit die

Abstreifleiste mit einem gewissen Anpressdruck, aber doch ohne zu klemmen, an der Vorderseite der Stampferleiste anliegt. Hierzu kragt die Abstreifleiste an ihrem unteren Ende so weit von der vorderen Schachtwand aus, dass sie im Wesentlichen die gesamte Stampferleiste über den gesamten Hub des Stampfers abdeckt. Damit stützt sich der gesamte Widerstand des vor der Bohle angehäuften Einbauguts an der Abstreifleiste ab, welche vergleichsweise dünn und in Arbeitsrichtung der Bohle biegeweich ausgelegt sein muss, damit sie an der Stampferleiste spielfrei anliegt. Diese Kraft wirkt zudem über lange Hebelwege. Da die Abstreifleiste naturgemäss nur ein geringes Moment aufzunehmen in der Lage ist, wird dadurch eine grosse Kraft auf die Kontaktstelle zwischen der Abstreifleiste und der Stampferleiste übertragen. Daraus wiederum resultieren hohe Reibungswiderstände, bis hin zum Blockieren der Stampferleiste und/oder einer Zerstörung der Abstreifleiste, und ein entsprechend hoher Verschleiss der Abstreifleiste wie auch der Stampferleiste. Ebenso ist, aufgrund der parallelen Anordnung der Abstreifleiste zu der Vorderfläche der Stampferleiste, nicht sichergestellt, dass die Unterkante der Abstreifleiste gegen die Stampferleiste abdichtet, derart, dass sich möglicherweise an der Stampferleiste anhaftendes Einbaugut und andere Fremdkörper während des Betriebs zwischen die Stampferleiste und die Abstreifleiste arbeitet. Die parallele Anordnung der Abstreifleiste und der Vorderseite der Stampferleiste toleriert weiterhin nur geringe Mass- und Lagetoleranzen, wenn die angestrebte Dichtwirkung gewährleistet werden soll.

DARSTELLUNG DES GEGENSTANDES DER VORLIEGENDEN BESCHREIBUNG

[0005] Vorliegend soll eine Bohle der eingangs genannten Art mit einem Stampfer und einer an der Vorderseite der Stampferleiste wirkenden Abstreifleiste angegeben werden. Die vorliegend beschriebene Bohle soll gemäss einem Aspekt der vorliegenden Beschreibung eine Verbesserung gegenüber dem Stand der Technik bieten. In einem spezifischeren Aspekt sollen die oben genannten Nachteile des Standes der Technik vermieden werden. Insbesondere soll eine Bohle mit einem Stampfer derart angegeben werden, dass kein Einbaugut oder sonstige Fremdkörper in einen Schacht gefördert werden, in dem der Stampfer mitsamt der zugehörigen Antriebseinheit angeordnet ist. Gemäss weiterer Aspekte der vorliegenden Beschreibung soll gewährleistet werden, dass die Abstreifleiste auch bei grösseren Toleranzen und unter der Einwirkung äusserer Einflussfaktoren, wie der innerhalb der Bohle wirkenden Kräfte, Vibrationen und thermischen Dehnungen, zuverlässig mit der Stampferleiste abdichtet. Gemäss einem weiteren Aspekt sollen die von dem Einbaugut auf die Stampferleiste wirkenden Kräfte minimiert werden.

[0006] Weitere Wirkungen und Vorteile der hier beschriebenen Gegenstände, ob explizit angegeben oder

nicht, ergeben sich im Lichte der vorliegenden Beschreibung.

[0007] Dies wird mittels des im Anspruch 1 angegebenen Gegenstands erreicht.

[0008] Demnach ist eine Bohle für einen Strassenfertiger beschrieben, die wenigstens einen Stampfer umfasst, wobei der Stampfer wenigstens eine Stampferleiste umfasst, die quer zur Arbeitsrichtung der Bohle in einem quer zur Arbeitsrichtung der Bohle liegenden Stampferschacht angeordnet ist und die in dem Stampferschacht der Bohle entlang einer Hubrichtung beweglich ist. Der Stampferschacht ist an einer in Arbeitsrichtung der Bohle vorne liegenden Seite von einer vorderen Schachtbegrenzungsstruktur begrenzt. Die Bohle umfasst weiterhin wenigstens eine Abstreifleiste. Die Abstreifleiste ist an wenigstens einer Befestigungsstelle der Abstreifleiste an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur befestigt, und ist derart angeordnet, dass an einem Ende der Abstreifleiste eine auskragende Dichtlippe ausgebildet ist wobei an einem auskragenden Ende der Dichtlippe eine Abstreifkante der Abstreifleiste ausgebildet ist, die sich in Querrichtung der Bohle erstreckt;

die Abstreifleiste an wenigstens einer Auflagerstelle der Abstreifleiste an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur momentenfrei abgestützt ist;

die Auflagerstelle zwischen der Befestigungsstelle und der Abstreifkante der Abstreifleiste zu liegen kommt und von der Befestigungsstelle beabstandet ist; dass die Dichtlippe sich von der Auflagerstelle zu der Abstreifkante der Abstreifleiste erstreckt;

die Dichtlippe von der Auflagerstelle aus in einer Richtung zu der Stampferleiste hin auskragt;

die Dichtlippe gegen die Hubrichtung der Stampferleiste unter einem Winkel geneigt ist, derart, dass sich die Dichtlippe sowohl entlang der Hubrichtung der Stampferleiste als auch entlang der Arbeitsrichtung der Bohle erstreckt.

[0009] In einem Bereich der Abstreifleiste zwischen der Befestigungsstelle und der Auflagerstelle umfasst die Abstreifleiste einen formelastischen Bereich, in dem die Abstreifleiste wenigstens einseitig frei angeordnet ist, derart, sich dass die Abstreifleiste in dem formelastischen Bereich wölben kann, wodurch die Dichtlippe durch eine elastische Biegung des formelastischen Bereichs um die Auflagerstelle kippbar ist und die Dichtkante entlang der Hubrichtung der Stampferleiste wie auch entlang der Arbeitsrichtung der Bohle beweglich ist.

[0010] Es erschliesst sich daraus, dass ein Kippen der Dichtlippe um eine Achse ermöglicht ist, die in Querrichtung der Bohle verläuft. Es versteht sich weiterhin, dass die Abstreifkante und die Befestigungsstelle auf gegenüberliegenden Seiten der Auflagerstelle angeordnet sind.

[0011] Aus der oben beschriebenen Funktion des formelastischen Bereichs ergeben sich implizit die folgenden Anforderungen für die Ausgestaltung und Anordnung der Abstreifleiste bzw. des formelastischen Be-

reichs:

- Der formelastische Bereich muss zwischen der Befestigungsstelle und der Auflagerstelle eine Längserstreckung senkrecht zur Quererstreckung der Bohle aufweisen.
- Der formelastische Bereich ermöglicht aufgrund der Formelastizität eine Biegung des formelastischen Bereichs um eine Biegeachse, die wenigstens näherungsweise parallel zur Quererstreckung der Bohle verläuft.
- Insbesondere ist die Formelastizität dadurch gegeben, dass ein Widerstandsmoment eines Querschnittes des formelastischen Bereichs gegen eine Biegung um die genannte Biegeachse geringer ist als senkrecht dazu; dabei wird ein Querschnitt betrachtet, der in einer Ebene liegt, die parallel zu der genannten Biegeachse, das heisst, wenigstens näherungsweise parallel zu der Quererstreckung der Bohle, und senkrecht zu der Längserstreckung des formelastischen Bereichs angeordnet ist.
- Die Wölbung des formelastischen Bereichs erfolgt aufgrund einer Biegung des formelastischen Bereichs um die genannte Biegeachse, wodurch eine Ebene der Biegung definiert ist, die senkrecht zu der Biegeachse liegt. Daher muss der formelastische Bereich wenigstens einseitig derart frei angeordnet sein, dass eine Biegung des formelastischen Bereichs und die damit verbundene Wölbung ungehindert ermöglicht sind. "Wenigstens einseitig frei angeordnet" bedeutet demnach, dass eine aufgrund der Biegung entstehende Bewegung des formelastischen Bereichs in der genannten Biegeebene und senkrecht zu seiner Erstreckung zwischen der Befestigungsstelle und der Auflagerstelle in wenigstens einer Richtung möglich ist.
- "Wenigstens einseitig frei angeordnet" bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Abstreifleiste in dem formelastischen Bereich nicht eingespannt ist.
- Für den Fachmann erschliesst sich ohne weiteres der geometrische Zusammenhang zwischen dem Bewegungsspielraum, der für die Abstreifkante zur Verfügung gestellt werden soll und der damit verbundenen Auswölbung. Damit erkennt der Fachmann ohne weiteres, welches Mass der Auswölbung minimal behinderungsfrei ermöglicht sein muss, um einen gewünschten bzw. erforderlichen Bewegungsspielraum der Abstreifkante zur Verfügung zu stellen.

[0012] Eine Auflagerstelle oder eine Befestigungsstelle ist in diesem Zusammenhang nicht als zwangsläufig punktförmiges Element zu verstehen. Dies kann konstruktiv durchaus eine Linie oder Fläche darstellen. Die genannten Begriffe kennzeichnen hingegen den Ort, an dem, entlang einer Orientierung der Abstreifleiste zwischen der Abstreifkante und einem der Abstreifkante gegenüberliegenden Ende der Abstreifleiste, Lagerkräfte

angreifen bzw. an dem die Abstreifleiste befestigt ist.

[0013] Festzuhalten ist weiterhin im Zusammenhang mit der hier benutzten Terminologie bezüglich der räumlichen Orientierungen, dass eine Bohle eine definierte Arbeitsrichtung und Arbeitslage aufweist. So ist an der Bohle wenigstens eine Gleitplatte angeordnet, welche dazu ausgelegt ist, um über das Einbaugut zu gleiten. Diese definiert die Unterseite der Bohle. Ebenso ist durch die Anordnung weiterer Elemente, wie beispielsweise des Stampfers, von Bedienständen, oder Zugarmen die Arbeitsrichtung der Bohle vorgegeben. Die in der vorliegenden Beschreibung verwendeten Begriffe wie vorne, hinten, Vorderseite, Rückseite, oben, unten, seitlich, quer und dergleichen stellen somit für den Fachmann im Rahmen seines Verständnisses eindeutig definierte Richtungen und Orientierungen dar. Unter der Querstreckung der Bohle ist dabei insbesondere eine Erstreckung zu verstehen, die zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Unterseite der Bohle, und zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Arbeitsrichtung der Bohle orientiert ist.

[0014] Insbesondere ist die Abstreifleiste derart angeordnet, dass die Dichtlippe entlang der Arbeitsrichtung der Bohle nach hinten und entlang der Hubrichtung der Stampferleiste nach unten von der Auflagerstelle auskragt. Beispielsweise ist die Dichtlippe unter einem Winkel zur Hubrichtung der Stampferleiste angeordnet, der grösser oder gleich 2° und kleiner oder gleich 25° , kleiner oder gleich 20° , und insbesondere kleiner oder gleich 15° und insbesondere grösser oder gleich 5° und kleiner oder gleich 10° ist. Beispielsweise beträgt der Winkel in einer spezifischen Ausführungsform $7,5^\circ$. Das Auskragmass der Dichtlippe von der Auflagerstelle zu der Abstreifkante ist beispielsweise kleiner oder gleich 20 mm, insbesondere kleiner oder gleich 15 mm, und weiter insbesondere kleiner oder gleich 10 mm. Im Weiteren ist das Auskragmass der Dichtlippe insbesondere grösser oder gleich 5 mm. Aus einem kleineren Auskragmass resultiert, dass der Widerstand des vor dem Stampfer bzw. vor der Bohle angehäuften Einbauguts während des Einbauvorgangs in wesentlich geringerem Masse und über kleinere Hebel auf die biegeweich ausgelegte Abstreifleiste wirkt. Aufgrund der relativ zur Hubrichtung des Stampfers bzw. der Vorderseite der Stampferleiste geneigten Anordnung der Abstreifleiste erfährt dort abgestreiftes Einbaugut auch eine nach vorne von der Stampferleiste weg gerichtete Kraftkomponente, und wird somit sicher und definiert von der Stampferleiste entfernt.

[0015] Der beschriebene Gegenstand zeichnet sich weiterhin dadurch aus, dass aufgrund der momentenfreien Abstützung an der Auflagerstelle die Anpassung der Dichtlippe bzw. der Abstreifkante an die Stampferleiste nicht durch eine Biegung in dem auskragenden Bereich der Abstreifleiste, also der Dichtlippe, bewirkt wird, sondern durch eine elastische Verformung in einem zwischen der Auflagerstelle und der Befestigungsstelle angeordneten formelastischen Bereich.

[0016] Eine momentenfreie Abstützung der Ab-

streifleiste ist eine Abstützung, an der ausschliesslich Kräfte, aber keine Biegemomente aufgenommen werden, derart, dass die Abstreifleiste an der Auflagerstelle eine Dreh- oder Kippbewegung ausführen kann. Ebenso ist durch die momentenfreie Abstützung gewährleistet, dass auf die von der Auflagerstelle auskragende Lippe keine Biegebelastung wirkt. Die Auflageranordnung an der Auflagerstelle der Abstreifleiste ist also lagertechnisch ohne Einspannung, die ein Moment aufzunehmen in der Lage wäre, ausgeführt. Aufgrund der Anordnung eines formelastischen Bereiches der Abstreifleiste zwischen der Befestigungsstelle und der Auflagerstelle und der momentenfreien Abstützung der Auflagerstelle der Abstreifleiste an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur ist es ermöglicht, dass der Winkel, den die auskragende Dichtlippe mit der Hubrichtung der Stampferleiste einschliesst, variabel ist und sich die Abstreifkante in ihrer Lage der Stampferleiste anpassen kann, ohne sich selbst zu biegen.

[0017] In einer Ausführungsform der vorliegend beschriebenen Bohle ist das Auflager an der Auflagerstelle der Abstreifleiste als Loslager ausgeführt, derart, dass an der Auflagerstelle nur entlang einer Krafrichtung wirkende Kräfte aufgenommen werden. Das heisst, die Position der Auflagerstelle auf der Abstreifleiste und/oder der Ort der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur, an dem sich die Auflagerstelle der Abstreifleiste abstützt, ist insbesondere in Abhängigkeit von der Verformung des formelastischen Bereiches der Abstreifleiste veränderlich.

[0018] Insbesondere ist entweder die Befestigung der Abstreifleiste an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur oder die Abstützung der Auflagerstelle der Abstreifleiste als Loslager ausgebildet. Dies ermöglicht die Biegeverformung des biegeweichen Bereiches der Abstreifleiste, indem eine Länge des biegeweichen Bereiches der Abstreifleiste, gemessen entlang der Abstreifleiste, zwischen diesen beiden Stellen veränderlich sein kann.

[0019] Insbesondere sind folgende Lagerungsanordnungen im Rahmen der vorliegenden Offenbarung möglich. Die gegebenen Beispiele sollen dabei lediglich mögliche konstruktive Ausgestaltungen verdeutlichen, und sind nicht einschränkend zu verstehen.

- Die Lage der Abstreifleiste an der Befestigungsstelle ist relativ zur vorderen Begrenzungsstruktur festgelegt, und die Abstützung der Abstreifleiste an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur ist eine momentenfreie verschiebbliche Loslagerung ohne Einspannung.

o Die Abstreifleiste ist an der Befestigungsstelle drehbar, aber ortsfest gelagert, beispielsweise durch eine Scharnieranordnung, wobei sowohl das Scharniergelenk an der vorderen Begrenzungsstruktur als auch die Abstreifleiste am Scharniergelenk ortsfest befestigt sind.

o Die Abstreifleiste ist an der Befestigungsstelle

fest eingespannt, beispielsweise durch eine reibschlüssige Verschraubung der Abstreifleiste an der vorderen Begrenzungsstruktur, wobei der erzeugte Reibschluss im Rahmen der zu erwartenden Kräfte eine Bewegung der Abstreifleiste relativ zu der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur unterbindet, durch eine formschlüssige Verbindung, oder indem die Abstreifleiste an der vorderen Begrenzungsstruktur durch eine stoffschlüssige Verbindung, beispielsweise durch Schweißen befestigt ist.

- Die Abstreifleiste ist an der Befestigungsstelle verschieblich als Loslagerung befestigt, und die Auflagerung der Abstreifleiste an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur ist eine momentenfreie Festlagerung ohne Einspannung. Es ist in diesem Zusammenhang möglich, dass die Verschieblichkeit der Abstreifleiste relativ zur vorderen Schachtbegrenzungsstruktur an der Befestigungsstelle beschränkt ist.

o Die Abstreifleiste ist an der Befestigungsstelle momentenfrei und ohne Einspannung gelagert, beispielsweise durch ein Scharniergelenk, wobei das Scharniergelenk an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur und/oder die Abstreifleiste an dem Scharniergelenk über ein Langloch angeschraubt ist, wobei die Verschraubung nur soweit angezogen ist, dass im Rahmen der zu erwartenden Kräfte eine Verschieblichkeit der Verschraubung in dem Langloch ermöglicht ist, die in Längsrichtung angeordneten Enden des Langlochs jedoch Begrenzungen für die Verschieblichkeit der Verschraubung darstellen.

o Die Abstreifleiste ist an der Befestigungsstelle eingespannt, jedoch relativ zu der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur verschieblich angeordnet, beispielsweise durch eine Verschraubung der Abstreifleiste an der vorderen Begrenzungsstruktur, wobei die von der Verschraubung aufgebrachte Kraft im Rahmen der zu erwartenden Kräfte eine Bewegung der Abstreifleiste zu der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur ermöglicht.

- Die Abstreifleiste ist an der Befestigungsstelle verschieblich als Loslagerung gehalten, und die Auflagerung der Abstreifleiste an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur ist eine momentenfreie verschiebliche Loslagerung ohne Einspannung. Es ist in diesem Zusammenhang möglich, dass die Verschieblichkeit der Abstreifleiste relativ zur vorderen Schachtbegrenzungsstruktur begrenzt ist.

[0020] Es erschliesst sich in diesem Zusammenhang zwanglos, dass die Verschieblichkeit einer Loslagerung

insbesondere einen Bewegungsfreiheitsgrad umfasst, der eine Verschieblichkeit entlang einer Richtung zwischen der Befestigungsstelle und der Auflagerstelle ermöglicht, derart, dass die elastische Biegung des formelastischen Bereichs ungehindert ermöglicht ist, die wiederum das Kippen der Dichtlippe ermöglicht ist. Es versteht sich in diesem Zusammenhang ebenfalls, dass eine Loslagerung nicht zwangsläufig eine unbegrenzte Verschieblichkeit ermöglichen muss, sondern eine Verschieblichkeit, die der Fachmann als notwendig erachtet, um im Rahmen der angestrebten Verwendung der Abstreifleiste die Beweglichkeit der Dichtlippe mit der Abstreifkante zu gewährleisten. Dies vermag zum Beispiel eine nicht reibschlüssige Befestigung durch ein Langloch zu ermöglichen.

[0021] Ausführungsformen mit einer Festlagerung sind bevorzugt, um eine definierte Lage der Abstreifleiste an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur zu gewährleisten.

[0022] In beispielhaften Ausführungsformen, die sich als konstruktiv einfach auszuführen und im Einsatz robust erwiesen haben, ist eine Festlagerung der Abstreifleiste an der Befestigungsstelle und eine momentenfreie Loslagerung an der Auflagerstelle realisiert. Hierbei ist die Abstreifleiste an ihrer Befestigungsstelle in beispielhaften Ausführungsformen an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur fest angeschraubt oder gelenkig mit der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur verbunden, wobei eine Gelenkachse der gelenkigen Verbindung zumindest im Wesentlichen parallel zu derjenigen Achse angeordnet ist, um welche die Kippbewegung der Dichtlippe ermöglicht ist. Eine gelenkige, momentenfreie Anordnung zeichnet sich gegenüber einer festen Einspannung dadurch aus, dass der formelastische Bereich weicher ausgestaltet ist, also eine grössere Auslenkung der Abstreifkante bei gleichem Biegeradius der Abstreifleiste im formelastischen Bereich ermöglicht. Im Gegenzug erweist sich die Verschraubung der Abstreifleiste an der Befestigungsstelle als konstruktiv einfacher zu realisieren, im Einsatz robuster, da auf bewegliche Teile verzichtet werden kann, und als bei der Wartung oder beim Austausch einer verschlissenen Abstreifleiste einfacher zu handhaben. Der Verlust an Beweglichkeit kann allenfalls konstruktiv durch eine grössere Längserstreckung des formelastischen Bereichs und/oder durch eine geringere Dicke der Abstreifleiste im formelastischen Bereich kompensiert werden.

[0023] Die Loslagerung der Auflagerstelle ist in beispielhaften Ausführungsformen realisiert, indem die Abstreifleiste an der Auflagerstelle auf einem von der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur gebildeten Widerlager aufliegt. In bestimmten Ausführungsformen ist die Abstreifleiste nur einseitig, das heisst, an einer der Flächen der Abstreifleiste, an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur abgestützt. Das Widerlager kann dabei von einer in Querrichtung der Bohle verlaufenden Kante der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur gebildet sein. Damit kann die Lage der entsprechenden Lagerungs-

stelle an der Bohle und damit die Lage der Kippachse der Dichtlippe an der Bohle besonders gut definiert werden. Die Abstreifleiste steht in diesem Falle an der Auflagerstelle in Linienkontakt mit der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur, insbesondere dann, wenn die Abstreifleiste mit der Abstreifkante unter einer Vorspannung mit der Stampferleiste in Kontakt ist.

[0024] Insofern ist eine Ausführungsform der Bohle der vorstehend beschriebenen Art offenbart, bei der die Abstreifleiste derart anordenbar ist, dass die Abstreifkante an einer Vorderseite der Stampferleiste anliegt, und der formelastische Bereich elastisch verformt ist, derart, dass die Abstreifleiste durch die elastische Verformung gespannt ist und die Abstreifkante der Abstreifleiste unter einer Spannung an der Vorderseite der Stampferleiste anliegt. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Abstreifkante mit einer Kraft gegen die Vorderseite der Stampferleiste gepresst ist. Damit ist ein definierter Linienkontakt zwischen der Abstreifkante und der Vorderseite der Stampferleiste hergestellt. An der Stampferleiste anhaftendes Einbaugut wird dadurch bei der Aufwärtsbewegung der Stampferleiste zuverlässig von der Stampferleiste abgestreift und kann nicht in den Stampferschacht eindringen. Aufgrund einer zweckmässigen Anstellung der Dichtlippe zur Hubrichtung um einen Anstellwinkel, wobei die Dichtlippe sowohl nach unten als auch nach hinten von der Auflagerstelle aus zur Stampferleiste auskragt, wird das abgestreifte Einbaugut nach vorne und unten abgelenkt und kann sich nicht auf der Dichtlippe anlagern, wobei eine von dem Einbaugut auf die Dichtlippe ausgeübte Kraft die Dichtwirkung verstärkt. Beispielsweise ist die Dichtlippe, in einem nicht vorgespannten Zustand der Abstreifleiste, unter einem Anstellwinkel zur Hubrichtung des Stampfers angeordnet, der beispielsweise grösser oder gleich 2° und kleiner oder gleich 25° , kleiner oder gleich 20° und insbesondere kleiner oder gleich 15° ist, und insbesondere grösser oder gleich 5° und kleiner oder gleich 10° ist. In einer beispielhaften Ausführungsform beträgt dieser Winkel $7,5^\circ$. Je grösser dieser Winkel ist, umso kleiner kann das Auskragmass der Dichtlippe bemessen sein, um eine bestimmte Distanz senkrecht zur Hubrichtung des Stampfers zu überbrücken und gleichzeitig ein zuverlässiges Anliegen der Abstreifleiste an der Stampferleiste zu gewährleisten. Je kleiner der Winkel ist, umso weniger wird die Dichtlippe bei der Aufwärtsbewegung der Stampferleiste nach oben und zum Stampfer hin gezogen. Eine Verklemmungsgefahr wird dadurch reduziert. Das Auskragmass der Dichtlippe ist beispielsweise kleiner oder gleich 20 mm, insbesondere kleiner oder gleich 15 mm, und weiter insbesondere kleiner oder gleich 10 mm. Im Weiteren ist das Auskragmass der Dichtlippe insbesondere grösser oder gleich 5 mm. Aus einem kleineren Auskragmass resultiert, dass der Widerstand des vor dem Stampfer bzw. vor der Bohle angehäuften Einbauguts während des Einbauvorgangs in wesentlich geringerem Masse und über kleinere Hebel auf die biegeweich ausgelegte Abstreifleiste wirkt. Die Abstreifleiste wird bei die-

ser Anordnung insbesondere durch eine von der Stampferleiste ausgeübte Kraft an der Auflagerstelle gegen ein von der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur gebildetes Widerlager gedrückt. Insbesondere, wenn die Abstreifleiste an der Auflagerstelle, wie oben beschrieben, einen Linienkontakt mit der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur bildet, wird somit wirkungsvoll vermieden, dass sich Einbaugut im Bereich des formelastischen Bereichs unter die Abstreifleiste arbeiten und dort die Beweglichkeit im formelastischen Bereich behindern kann. Die Vorspannung bewirkt somit einen doppelten Dichtungseffekt, nämlich zwischen der Abstreifkante und der Stampferleiste sowie zwischen der Auflagerstelle und dem an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur gebildeten Widerlager.

[0025] Insbesondere ist die Abstreifleiste auf die vorstehend beschriebene Weise an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur angeordnet. Dabei kragt die Dichtlippe so weit von der Auflagerstelle aus, dass sie in einem unbelasteten und unverformten, das heisst, kräfte- und momentenfreien, Zustand der Abstreifleiste eine Überschneidung mit der Stampferleiste ausbilden würde. Derart wirkt eine Kraft von der Vorderseite der Stampferleiste auf die Abstreifkante der Dichtlippe, woraus die genannte Vorspannung der Abstreifleiste resultiert.

[0026] Die Abstreifleiste ist, im Gegensatz zu einer Abstreifleiste, die parallel zur Hubrichtung des Stampfers orientiert ist und flächig an der Stampferleiste anliegt, definiert mit ihrer unteren Kante und statisch bestimmt mit der Stampferleiste in Kontakt. Aufgrund der formelastischen Ausgestaltung der Abstreifleiste ist diese in der Lage, auch bei Lage- und/oder Formtoleranzen stets eine mindeste Andruckkraft aufrechtzuerhalten. Eine Lageänderung der Abstreifkante während des Betriebs resultiert aufgrund der biegeweichen Ausgestaltung der Abstreifleiste in nur geringen Änderungen der Andruckkraft an der Vorderseite der Stampferleiste.

[0027] Im Weiteren kann die gesamte Abstreifleiste und/oder der formelastische Bereich ein im kräftefreien Zustand zumindest im Wesentlichen ebenes Element und insbesondere ein im Wesentlichen ebenes Blech sein, das im Einbauzustand durch eine zwischen der Abstreifleiste und der Stampferleiste wirkende Kraft verformt ist.

[0028] Die Formelastizität des formelastischen Bereichs der Abstreifleiste kann insbesondere durch eine entsprechende geometrische Auslegung der Abstreifleiste gewährleistet sein. Eine Längenerstreckung der Abstreifleiste zwischen der Auflagerstelle und der Befestigungsstelle ist dabei um ein Mindestmass grösser zu wählen als die Erstreckung der Dichtlippe von der Auflagerstelle zu der Abstreifkante. Das minimale Längenverhältnis, das erforderlich ist, um die gewünschte bzw. erforderliche Formelastizität der Abstreifleiste zu gewährleisten, hängt unter anderem davon ab, wie die Abstreifleiste an der Befestigungsstelle gehalten ist. In bestimmten Ausführungsformen beträgt die Längenerstreckung der Abstreifleiste zwischen der Auflagerstelle und

der Befestigungsstelle wenigstens das Doppelte oder wenigstens das Dreifache der Erstreckung der Dichtlippe von der Auflagerstelle zu der Abstreifkante, wenn die Abstreifleiste an der Befestigungsstelle gelenkig und momentenfrei gehalten ist. In diesem Falle kann sich die Biegelinie des formelastischen Bereichs bereits ab der Befestigungsstelle mit einer konstanten Krümmungsrichtung einstellen. Wenn hingegen die Abstreifleiste an der Befestigungsstelle fest eingespannt ist, beispielsweise durch festes Anschrauben an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur, so muss die Biegelinie einen Wendepunkt aufweisen, weshalb ein grösseres Längenverhältnis zum Erzielen des gleichen Effekts erforderlich ist. In diesem Falle beträgt die Längenerstreckung der Abstreifleiste zwischen der Auflagerstelle und der Befestigungsstelle in bestimmten Ausführungsformen wenigstens das Vierfache, wenigstens das Fünffache oder wenigstens das Sechsfache der Erstreckung der Dichtlippe von der Auflagerstelle zu der Abstreifkante. In weiteren beispielhaften Ausgestaltungen beträgt diese Längenerstreckung wenigstens das Siebenfache, wenigstens das 10-fache, wenigstens das 15-fache oder wenigstens das 20-fache des Auskragsmasses der Dichtlippe. Je grösser dieses Verhältnis ist, desto biegeweicher ist die Abstreifleiste. Es sei hierzu angemerkt, dass aufgrund der Verformung des formelastischen Bereichs das Auskragsmass der Dichtlippe, je nach konstruktiver Ausgestaltung und Anordnung der Abstreifleiste, variieren kann. Es kann dabei zur Bemessung des Längenverhältnisses die minimale im Betrieb auftretende Erstreckung der Dichtlippe zugrundegelegt werden. Diese ergibt sich zumindest theoretisch dann, wenn die Dichtlippe parallel zur Hubrichtung der Stampferleiste orientiert wäre; dieses Mass kann als absolutes Minimalmass für die Erstreckung der Dichtlippe angenommen werden.

[0029] Die geforderte Formelastizität kann weiterhin oder ergänzend auch dadurch gewährleistet werden, dass die Abstreifleiste zwischen der Auflagerstelle und der Befestigungsstelle wenigstens einen Bereich umfasst, in dem die Dicke der Abstreifleiste höchstens ein Zehntel der Erstreckung des genannten Bereiches zwischen der Auflagerstelle und der Befestigungsstelle beträgt. Dieses Dickenmass kann weiterhin 5% und weniger oder 2% und weniger der genannten Erstreckung betragen. In bestimmten Ausführungsformen der Bohle bzw. der Abstreifleiste ist dieses maximale Dickenmass über die gesamte Erstreckung des formelastischen Bereichs der Abstreifleiste und weiterhin insbesondere über die gesamte Erstreckung der Abstreifleiste von der Befestigungsstelle zur Auflagerstelle gegeben. In weiteren Ausführungsformen ist die Dicke der Abstreifleiste wenigstens im formelastischen Bereich und weiterhin insbesondere über die gesamte Abstreifleiste wenigstens näherungsweise konstant.

[0030] Gemäss einem weiteren Aspekt des vorliegend beschriebenen Gegenstandes weist die Abstreifleiste in dem zwischen der Auflagerstelle und der Befestigungsstelle angeordneten Bereich wenigstens eine Ausneh-

mung auf. Diese Ausnehmung reduziert die Steifigkeit der Abstreifleiste im formelastischen Bereich weiter und erhöht somit die elastische Verformbarkeit bzw. reduziert die Biegesteifigkeit im formelastischen Bereich der Abstreifleiste. Innerhalb dieser Ausnehmungen können Versteifungs- und/oder Befestigungsstrukturen angeordnet sein, mittels derer die vordere Schachtbegrenzungsstruktur an einem Bohlenrahmen befestigt und/oder gegen diesen nach hinten abgestützt ist. Dabei kann wenigstens eine Ausnehmung zu einer der Abstreifkante gegenüberliegenden Seite der Abstreifleiste offen sein. Dies ermöglicht es, die Abstreifleiste bei der Wartung, beispielsweise beim Austausch einer verschlissenen Abstreifleiste, über die genannten Versteifungs- und/oder Befestigungsstrukturen der Bohle herauszu- ziehen und einzuschieben.

[0031] In weiteren beispielhaften Ausgestaltungen des vorliegend beschriebenen Gegenstandes umfasst die Abstreifleiste ein in Querrichtung der Bohle verlaufendes Band, das wenigstens die Dichtlippe und die Auflagerstelle umfasst. Das Band ist als durchgehende und geschlossene Fläche ausgebildet, und die Abstreifleiste weist weiterhin Laschen auf, die von dem Band auskragen und die der Abstreifkante gegenüberliegend angeordnet sind. Zwischen den Laschen sind die Ausnehmungen gebildet. Die elastische Verformung findet dabei primär an den Laschen statt. Beispielsweise ist an wenigstens einer der Laschen eine Befestigungsstelle angeordnet. Der formelastische Bereich ist zumindest im Wesentlichen von dem Bereich der Lasche gebildet, der zwischen der Befestigungsstelle und dem Band angeordnet ist.

[0032] Die wenigstens eine Befestigungsstelle der Abstreifleiste ist in bestimmten Ausgestaltungen durch ein Langloch in der Abstreifleiste gebildet, dessen Längserstreckung zur Abstreifkante hin weist. Derart ist in beispielhaften Ausführungsformen das Mass, um das die Dichtlippe von der Auflagerstelle auskragt, einstellbar. Dies ermöglicht es insbesondere, die Vorspannkraft, mit der die Abstreifkante an der Vorderseite der Stampferleiste anliegt, einzustellen.

[0033] Die vordere Schachtbegrenzungsstruktur kann in bestimmten Ausführungsformen eine, insbesondere konvexe, Kante aufweisen, die zumindest im Wesentlichen entlang der Quererstreckung der Bohle und zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Hubrichtung des Stampfers verläuft, und die ein Gegenlager für die Auflagerfläche der Abstreifleiste ausbildet, und wobei die Kante sich insbesondere über die gesamte Quererstreckung des Stampferschachtes erstreckt. In Verbindung mit dieser Ausgestaltung ist insbesondere die oben beschriebene Dichtwirkung gegen Eindringen von Einbaugut zum formelastischen Bereich der Abstreifleiste gewährleistet. Es kann sich als zweckmässig, aber nicht zwingend, erweisen, wenn die Kante einen Rundungsradius von 25mm oder weniger, 10 mm oder weniger oder 5 mm oder weniger aufweist. Die Ausgestaltung der Kante muss nicht zwangsläufig kreisbogenförmig sein,

soll aber entlang einer möglichst geringen "Umfangs"-Erstreckung der Kante erfolgen. Damit wird vermieden, dass sich Einbaugut zwischen der vorderen Begrenzungsstruktur und der Dichtlippe anlagert und festsetzt und so die Beweglichkeit der Dichtlippe einschränkt. In diesem Zusammenhang kann es sich ebenso als zweckmässig, aber nicht zwingend, erweisen, wenn die Kante sich über einen Winkel von wenigstens 90° erstreckt, wodurch weiterhin gewährleistet werden kann, dass kein Einbaugut zwischen der Dichtlippe und der vorderen Begrenzungsstruktur abgelagert wird.

[0034] Weiterhin ist die vordere Schachtbegrenzungsstruktur gemäss einem weiteren Aspekt der vorliegenden Beschreibung derart ausgebildet, dass die Abstreifleiste mit Ausnahme der Dichtlippe zumindest nach vorne von der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur abgedeckt ist. Insbesondere kann die vordere Schachtbegrenzungsstruktur wandartig ausgebildet sein, und in diesem Zusammenhang eine vordere Schachtwand sein. Hierdurch ist gewährleistet, dass vor der Bohle angehäuften Einbaugut bei der Bewegung der Bohle Kräfte ausschliesslich auf die Dichtlippe, nicht aber auf den formelastischen Bereich, ausübt. Aufgrund dessen, dass die Dichtlippe, wie oben beschrieben, nur einen geringen Teil der Abstreifleiste ausmacht, und insbesondere nur um einige Millimeter in den Schacht heineinragt, werden die von dem Einbaugut auf die Abstreifleiste aufgebrachten Kräfte wirkungsvoll minimiert. Aus diese Weise kann sichergestellt werden, dass die Kraft, mit der die Abstreifkante gegen die Stampferleiste gedrückt wird, zumindest im Wesentlichen durch die elastische Rückstellkraft des formelastischen Bereichs bestimmt wird. Damit kann die genannte Andruckkraft in einem Kräftebereich gehalten werden, die einerseits eine ausreichende Dichtwirkung zwischen der Abstreifkante und der Stampferleiste gewährleistet, und die andererseits verhindert, dass übermässig grosse Reibungskräfte zwischen der bewegten Stampferleiste und der Abstreifkante entstehen. Diese Reibungskräfte wiederum bestimmen unter anderem den Verschleiss der Abstreifleiste und der Vorderseite der Stampferleiste, der naturgemäss umso grösser wird, je grösser die genannte Andruckkraft ist. Hier kommt ebenfalls der flache Anstellwinkel der Dichtlippe zur Hubrichtung der Stampferleiste zum Tragen, der verhindert, dass die Dichtlippe durch die Reibungskräfte zur Stampferleiste gezogen wird und dort eine selbsthemmende Konfiguration ausbilden könnte.

[0035] Im Weiteren kann die Bohle derart ausgeführt sein, dass die Stampferleiste in einer unteren Position ihrer Hubbewegung teilweise von der vorderen Schachtwand überdeckt ist. Dadurch kann erreicht werden, dass die Widerstandskraft des vor der Bohle angehäuften Einbauguts zumindest grossenteils von der vorderen Schachtwand aufgenommen wird. Damit werden Kräfte, die quer zur Hubrichtung des Stampfers auf relativ zueinander bewegte Teile, nämlich die Stampferleiste und die Abstreifleiste, wirken, effektiv reduziert. Beispielsweise wird damit der Gefahr eines Verkantens der beweg-

lichen Teile entgegengewirkt. Gleichzeitig ist insbesondere vorgesehen, dass die Stampferleiste in einer oberen Position ihrer Hubbewegung von der Unterkante der Abstreifleiste nach unten vorsteht.

[0036] Weiterhin ist eine Abstreifleiste für eine Bohle der oben beschriebenen Art offenbart, welche gemäss der oben beschriebenen, die Ausgestaltung einer Abstreifleiste betreffenden, Merkmale ausgeführt ist.

[0037] In einer beispielhaften Ausgestaltung umfasst die Abstreifleiste wenigstens ein Band, welches eine lange Seite und eine kurze Seite aufweist, wenigstens eine Abstreifkante, die an einer langen Seite des Bandes ausgebildet ist, und wenigstens eine Lasche, welche an einer der Abstreifkante gegenüberliegenden langen Seite des Bandes von dem Band ausragt, wobei eine Längserstreckung der Lasche - wiederum in Abhängigkeit von der vorgesehenen Lagerung der Abstreifleiste an der Befestigungsstelle - wenigstens das Doppelte oder wenigstens das Dreifache respektive wenigstens das Vierfache oder wenigstens das Fünffache der Abmessung des Bandes entlang der kurzen Seite beträgt. Insbesondere beträgt die genannte Längserstreckung der Lasche wenigstens das 10-fache, wenigstens das 15-fache, und weiterhin wenigstens das 20-fache der Abmessung des Bandes entlang der kurzen Seite bzw. zwischen den beiden langen Seiten. Ebenso beträgt die Dicke einer Lasche maximal 10%, insbesondere maximal 5%, und weiterhin insbesondere maximal 2 % der genannten Erstreckung der Lasche.

[0038] In beispielhaften Ausführungsformen der Abstreifleiste weist wenigstens eine Lasche ein Befestigungsmittel auf, das zur Befestigung der Abstreifleiste an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur vorgesehen ist, wobei eine Erstreckung der Lasche von dem Band zu dem Befestigungsmittel - wiederum in Abhängigkeit von der vorgesehenen Lagerung der Abstreifleiste an der Befestigungsstelle wenigstens das Doppelte oder wenigstens das Dreifache respektive wenigstens das Vierfache oder wenigstens das Fünffache der Erstreckung des Bandes entlang seiner kurzen Seite beträgt. Insbesondere beträgt die Erstreckung einer Lasche von dem Band zu dem Befestigungsmittel wenigstens das 10-fache, das 15-fache, und weiterhin insbesondere das 20-fache der Erstreckung des Bandes entlang einer kurzen respektive zwischen den langen Seiten.

[0039] Die Abstreifleiste kann als in einem unbelasteten, das heisst, kräfte- und momentenfreien Zustand, als zumindest im Wesentlichen ebenes Element ausgebildet sein. Gemäss einem weiteren Aspekt der vorliegenden Beschreibung kann die Abstreifleiste einen Knick oder eine Biegung aufweisen, der, in einer vorgesehenen Einbaulage der Abstreifleiste an der Bohle, zumindest im Wesentlichen parallel zur Querrichtung der Bohle verläuft. Der Knick oder die Biegung ist insbesondere auf einem durchgehenden Band der Abstreifleiste angeordnet und stellt das Auflager der Abstreifleiste dar. Dazu kann vorgesehen sein, dass das Auflager auf einem flächig ausgebildeten Widerlager der vorderen Wandbe-

grenzungsstruktur aufliegt. Diese Beispiele der Ausformung der Abstreifleiste sind nur beispielhaft und nicht abschliessend zu verstehen.

[0040] Die Abstreifleiste ist aus einem Werkstoff gefertigt, der eine hinreichend grosse elastische Verformbarkeit zulässt, um eine für den angestrebten

[0041] Anwendungszweck notwendige Verkipfung der Dichtlippe und damit verbundene elastische Verformung des formelastischen Bereichs zu ermöglichen. Als nicht einschränkendes Beispiel sei ein geeigneter Federstahl genannt. Gleichzeitig kann eine hinreichende Verschleissfestigkeit der Abstreifkante und/oder der Vorderseite der Stampferleiste gewährleistet werden, dies auch unter Berücksichtigung der abrasiven Wirkung des Einbauguts. Dies kann einerseits durch die Werkstoffauswahl gewährleistet sein. Andererseits kann gemäss weiterer beispielhafter Ausführungen auch die Abstreifleiste zumindest im Bereich oder an der Abstreifkante und/oder die Stampferleiste zumindest an der Vorderseite, die mit der Abstreifkante in Kontakt steht, entsprechend behandelt, zum Beispiel gehärtet, sein. Ebenso könnte an den genannten Stellen eine Beschichtung oder ein Anlaufbelag Anwendung finden, der die Verschleissfestigkeit erhöht und/oder reibungsmindernd wirkt. Ebenso können Bereiche der Abstreifleiste und/oder der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur, die als Loslageranordnung gegeneinander bewegt werden, entsprechend behandelt und/oder beschichtet sein.

[0042] Die Abstreifkante kann abgeschrägt oder gerundet sein, um ein leichteres Gleiten der Vorderseite der Stampferleiste an der Abstreifkante zu erreichen.

[0043] Die oben dargestellten Ausgestaltungen der beschriebenen Gegenstände können selbstverständlich untereinander kombiniert werden. Es versteht sich von selbst, dass die beschriebenen technischen Lehren sowohl auf eine Grundbohle als auch auf Ausziehbohlen anwendbar sind. Weitere, nicht spezifisch offenbarte Ausführungsformen der Lehre dieses Dokumentes erschliessen sich dem Fachmann ohne weiteres.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0044] Die hier dargelegten Sachverhalte werden nachfolgend anhand ausgewählter in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Im Einzelnen zeigen

- Fig. 1 einen beispielhaften Strassenfertiger;
- Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer Bohle für einen Strassenfertiger;
- Fig. 3 eine Detailansicht der Anordnung einer Stampferleiste und einer Abstreifleiste;
- Fig. 4 eine beispielhafte Anordnung einer Abstreifleiste in einem unverformten kraftfreien Zustand, d.h. ohne Stampferleiste;
- Fig. 5 eine beispielhafte Anordnung einer Abstreifleiste und einer Stampferleiste;
- Fig. 6 eine erste beispielhafte Ausführungsform ei-

ner Lageranordnung zur Befestigung einer Abstreifleiste an einer Schachtbegrenzungsstruktur einer Bohle;

Fig. 7 eine zweite beispielhafte Ausführungsform einer Lageranordnung zur Befestigung einer Abstreifleiste an einer Schachtbegrenzungsstruktur einer Bohle;

Fig. 8 eine dritte beispielhafte Ausführungsform einer Lageranordnung zur Befestigung einer Abstreifleiste an einer Schachtbegrenzungsstruktur einer Bohle;

Fig. 9 eine weitere beispielhafte Ausführungsform einer Lageranordnung zur Befestigung einer Abstreifleiste an einer Schachtbegrenzungsstruktur einer Bohle;

Fig. 10 eine Illustration der geometrischen Dimensionsverhältnisse einer Abstreifleiste;

Fig. 11 eine weitere beispielhafte Ausführungsform einer Abstreifleiste;

Fig. 12 eine Draufsicht auf eine beispielhafte Abstreifleiste, die an einer vorderen Schachtbegrenzungsstruktur montiert ist.

[0045] Die Zeichnungen sind stark schematisiert. Nicht für das Verständnis der beschriebenen Gegenstände notwendige Einzelheiten sind weggelassen worden. Weiterhin zeigen die Zeichnungen nur ausgewählte Ausführungsbeispiele und dürfen nicht zur Einschränkung der in den Ansprüchen umschriebenen Gegenstände herangezogen werden. Auch nicht gezeigte Ausführungsformen sind von den Ansprüchen abgedeckt.

AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0046] Die Figur 1 zeigt einen Strassenfertiger 1, umfassend eine Zugmaschine 10 und eine Bohle 20. Vorliegend ist ein Raupenfertiger dargestellt. Es versteht sich, dass die folgenden Ausführungen auch für einen Radfertiger gelten. Die Zugmaschine 10 umfasst einen Antrieb 11, ein Fahrwerk 12, sowie einen Einbaugutbehälter 13. Weiterhin ist auf der Zugmaschine ein Leitstand 14 angeordnet. Von diesem Leitstand aus kann der Strassenfertiger gefahren und bedient werden. Die Bohle 20 ist mittels Zugarmen 17 an der Zugmaschine angekoppelt. Mittels Hydraulikzylindern 15 und 16 kann die Bohle 20 angehoben und abgesenkt werden kann. Beim Fertigen einer Fahrbahndecke bewegt sich der Strassenfertiger in der durch den Pfeil 2 dargestellten Arbeitsrichtung. Einbaugut wird mittels in dieser Darstellung nur teilweise sichtbaren Kratzerbändern 18 aus dem Einbaugutbehälter 13 auf das Planum 31 in Fahrtrichtung hinter der Zugmaschine und vor der Bohle gefördert. Dort abgelagertes Einbaugut 32 wird mittels eines Querverteilers 22 in Richtung der Quererstreckung der Bohle verteilt, von einem Stampfer 23, der sich alternierend nach oben und unten bewegt, nach unten gepresst, und schliesslich von einer Gleitplatte 24 der Bohle durch das darauf lastende Gewicht der Bohle verdichtet und geglä-

tet. Auf diese Weise entsteht hinter dem Strassenfertiger eine geglättete und gegebenenfalls konturierte Fahrbahnoberfläche 33. Es erschliesst sich aus dieser Beschreibung, dass die Bohle, bedingt durch ihren Aufbau, eine definierte Arbeitsrichtung aufweist, und ebenso die Begriffe "oben", "unten" und "seitlich" und dergleichen für die Bohle für sich genommen klare und eindeutig festgelegte Richtungsangaben sind.

[0047] In der Figur 2 ist eine Bohle 20 schematisch dargestellt. In Arbeitsrichtung 2 vorne liegend ist der Stampfer 23 angeordnet. Der Stampfer umfasst eine Stampferleiste 231 sowie einen nicht näher dargestellten Antrieb. Durch den Antrieb wird die Stampferleiste beim Betrieb der Bohle in eine alternierende Hubbewegung versetzt, die durch die Pfeile H dargestellt ist. Dabei bewegt sich der Stampfer in einem Stampferschacht 232. Eine Vorderseite 233 und eine Hinterseite 234 der Stampferleiste sind zweckmässig wenigstens näherungsweise parallel zur Hubrichtung H ausgeführt und angeordnet. Der Stampferschacht ist an seiner Vorderseite durch eine vordere Schachtbegrenzungsstruktur 26 begrenzt, die als vordere Schachtwand ausgeführt ist. Die vordere Schachtwand ist durch Versteifungs- und Befestigungselemente 27 an einem Bohlenrahmen 25 befestigt und gegen diesen abgestützt. Wenn die Bohle entlang der Arbeitsrichtung 2 über den Untergrund gezogen wird, entsteht durch das in der Figur 1 dargestellte vor der Bohle abgelagerte und angehäuften Einbaugut ein Widerstand, der entgegen der Einbau- oder Arbeitsrichtung 2 wirkende Kräfte auf die vorne und unten liegenden Teile der Bohle erzeugt. Die Stampferleiste 23 stützt sich gegen diese Kräfte an ihrer Hinterseite 234 gegen geeignete, an rahmenfesten Komponenten der Bohle vorgesehene, Lagerflächen ab. Die auf den unteren Teil der vorderen Schachtwand 26 wirkenden Kräfte werden über die Versteifungs- und Befestigungselemente 27 in den Bohlenrahmen 25 eingeleitet.

[0048] Figur 3 stellt eine Ansicht des Details A aus der Figur 3 dar. Die Stampferleiste 231 bewegt sich, wie im Zusammenhang mit Figur 2 dargestellt, entlang einer Hubrichtung H alternierend nach oben und unten. Sie stützt sich mit ihrer Hinterseite 234 gegen die Gleitplatte 24 und eine Anlaufleiste 241 ab. Am vorderen Ende der Bohle ist die vordere Schachtwand 26 als vordere Schachtbegrenzungsstruktur angeordnet. An einer Rückseite der vorderen Schachtwand ist eine Abstreifleiste 5 angeordnet. Die vordere Schachtwand 26 ist, wie oben beschrieben, mittels den Versteifungs- und Befestigungselementen 27 an dem Bohlenrahmen 25 abgestützt. Die Abstreifleiste 5 ist an einer Befestigungsstelle 51 beispielsweise mittels einer Schraubenverbindung 6 an der vorderen Schachtwand befestigt. Dabei ist die Schraubenverbindung derart festgezogen, um die Lage der Abstreifleiste an der vorderen Schachtwand reibschlüssig festzulegen. Auf diese Weise ist die Abstreifleiste über eine eingespannte Festlagerung mit der vorderen Schachtwand verbunden. Sie umfasst weiterhin eine auskragende Dichtlippe 53, die sich zu der

Stampferleiste 231 erstreckt. Weiterhin umfasst die Abstreifleiste in der dargestellten Seitenansicht einen formelastischen Bereich 52, in dem die Abstreifleiste in der dargestellten vorgespannten Lage gewölbt ist. Der formelastische Bereich ist dabei einseitig frei angeordnet, das heisst, er ist in wenigstens einer Richtung, nämlich nach hinten und oben, nicht abgestützt und kann sich daher frei biegen und in diese Richtung eine Wölbung ausbilden. Die Dichtlippe 53 der Abstreifleiste 5 ist mit der Vorderseite 233 der Stampferleiste 231 in Kontakt. Durch eine elastische Rückstellkraft in dem formelastischen Bereich 52 wird die Dichtlippe 53 gegen die Vorderseite 233 der Stampferleiste 231 gedrückt. Einbaugut, welches an Vorderseite der Stampferleiste anhaftet, wird bei der Aufwärtsbewegung der Stampferleiste 231 durch die Abstreifleiste von der Vorderseite der Stampferleiste entfernt, und kann daher nicht in den Stampferschacht 232 gelangen.

[0049] Im Zusammenhang mit den Figuren 4 und 5 wird nachfolgend das Wirkprinzip der beispielhaften Abstreifleiste 5 aus der Figur 3 näher erläutert. In der Figur 4 ist zunächst die Situation dargestellt, die sich ohne Stampferleiste ergäbe. Die Abstreifleiste 5 ist an der Rückseite der vorderen Schachtwand 26 mittels einer Schraubenverbindung 6, oder einer sonstigen geeigneten Verbindung, befestigt. Die Abstreifleiste 5 ist in diesem Ausführungsbeispiel im dargestellten kräfte- und momentenfreien Zustand ein zumindest im Wesentlichen ebenes Element. Die Abstreifleiste 5 umfasst die Dichtlippe 53 mit der Abstreifkante 531, die um ein Auskragsmass s in Hubrichtung nach unten auskragt. Die Abstreifleiste 5 ist um einen Winkel α zur Hubrichtung H des Stampfers geneigt angeordnet. Aufgrund dieser Neigung kragt die Dichtlippe 53 auch um ein Auskragsmass t senkrecht zur Hubrichtung, bzw. nach hinten, bezogen auf die Orientierung der Bohle, aus. In der Figur 5 ist die Situation dargestellt, die sich im Zusammenwirken mit der Stampferleiste einstellt, wie sie in Figur 3 dargestellt ist. Die Stampferleiste 231 zwingt die Abstreifkante 531 nach vorne und nach unten. Die Dichtlippe ist gegenüber dem in Figur 4 dargestellten unbelasteten Zustand um eine von der Auflagerstelle 59 der Abstreifleiste definierte und quer zur Arbeitsrichtung 2 der Bohle verlaufende Achse gekippt. Die Abstreifleiste 5 stützt sich mit ihrer Vorderseite an einer Auflagerstelle 59 gegen eine als Widerlager für die Auflagerstelle 59 der Abstreifkante fungierenden Kante 29 der vorderen Schachtwand 26 ab. Das Mass, um das die Dichtlippe 53 der Abstreifleiste 5 nun in Hubrichtung von der vorderen Schachtwand auskragt, vergrössert sich auf ein Mass s' . Das Auskragsmass t' senkrecht zur Hubrichtung ist hingegen kleiner als das unbelastete Auskragsmass t in Figur 4. Zwischen der Auflagerstelle 59 und dem Widerlager 29 ist eine nicht eingespannte, momentenfreie Loslagerung ausgebildet. Die Abstreifleiste 5 ist an der Befestigungsstelle 51 durch die Befestigungsmittel 6 an der vorderen Schachtwand gehalten. In dem zwischen der Auflagerstelle 59 und der Befestigungsstelle 51 gelegenen formelastischen Be-

reich 52 wölbt sich die Abstreifleiste 5 auf. Aufgrund der elastischen Rückstellkraft des formelastischen Abschnitts 52 wird die Abstreifkante 531 der Dichtlippe 53 gegen die Vorderseite 233 der Stampferleiste 231 gedrückt. Die Dichtlippe 53 liegt an der Abstreifkante mit einem Kontaktwinkel b , der kleiner ist, als der Neigungswinkel a , an der Vorderseite 233 der Stampferleiste 231 an. Wie beschrieben, werden dadurch bei der Auf- und Abbewegung der Stampferleiste dort anhaftendes Einbaugut und andere Fremdkörper abgestreift, so, dass sie nicht in den Stampferschacht gelangen können. Wie weiter zu erkennen ist, bildet die vordere Schachtwand als Widerlager 29 eine Kante mit einem engen Radius aus. Weiterhin erstreckt sich die Kante über einen derart grossen Winkel, dass kein oder zumindest kein nennenswerter Bereich der vorderen Schachtwand in Arbeitsrichtung gesehen die Dichtlippe überdeckt. Dies wirkt der Ablagerung von Einbaugut zwischen der vorderen Schachtwand und der Dichtlippe entgegen, die ansonsten die Beweglichkeit der Dichtlippe beeinträchtigen könnte.

[0050] In den Figuren 6 bis 9 sind einige beispielhafte Ausführungsform der im Rahmen des vorliegend beschriebenen Gegenstandes möglichen Lageranordnungen der Abstreifleiste 5 an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur 26 in schematisierter Form dargestellt. Dargestellt sind jeweils der formelastische Bereich 52 sowie die Dichtlippe 53, die zwischen der Schachtbegrenzungsstruktur 26 und der Stampferleiste 231 eingespannt sind. Dargestellt sind jeweils ebenfalls die Befestigungsstelle 51 sowie die Auflagerstelle 59 der Abstreifleiste. Diese Lagerstellen sind verallgemeinernd durch Lagersymbole dargestellt. Eingezeichnet ist weiterhin die Längenerstreckung ℓ des formelastischen Bereichs zwischen den beiden Lagerstellen. Aus Gründen der besseren Erkennbarkeit sind die Längenverhältnisse zwischen dem formelastischen Bereich und der Dichtlippe nicht proportional dargestellt.

[0051] Die Figur 6 zeigt eine Anordnung, bei der die Abstreifleiste an der Befestigungsstelle 51 in einer Festlageranordnung eingespannt ist, dergestalt, dass dort Momente aufgenommen werden. An der Auflagerstelle 59 bildet die Auflagerstelle mit dem an der vorderen Schachtwand gebildeten Widerlager eine gelenkige, momentenfreie Loslageranordnung. Diese Anordnung entspricht dem in den Figuren 2 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiel.

[0052] In der Figur 7 ist die Abstreifleiste 5 an der Befestigungsstelle 51 mit einer gelenkigen momentenfreien Festlageranordnung gehalten. An der Auflagerstelle 59 bildet die Auflagerstelle mit dem an der vorderen Schachtwand gebildeten Widerlager eine gelenkige, momentenfreie Loslageranordnung.

[0053] In der Figur 8 ist an der Befestigungsstelle 51 eine eingespannte, momentenaufnehmende Loslageranordnung vorgesehen, und an der Auflagerstelle 59 eine gelenkige momentenfreie Festlageranordnung.

[0054] In der Figur 9 ist an der Befestigungsstelle 51 eine gelenkige momentenfreie Loslageranordnung vor-

gesehen, und an der Auflagerstelle 59 eine gelenkige momentenfreie Festlageranordnung.

[0055] Wie der Fachmann ohne weiteres nachvollziehen kann, ergibt sich mit einer gelenkigen Halterung der Abstreifleiste 5 an der Befestigungsstelle 51 eine weichere Ausgestaltung der Abstreifleiste. Hingegen lässt sich eine eingespannte Anordnung an der Befestigungsstelle 51 konstruktiv sehr einfach durch eine Verschraubung der Abstreifleiste an der Befestigungsstelle 51 gegen die vordere Schachtbegrenzungsstruktur 26 realisieren. Entscheidend für die bestimmungsgemässe Wirkung und Funktion der Abstreifleiste in einer Bohle der beschriebenen Art sind folgende Faktoren:

- An der Auflagerstelle 59 muss die Abstreifleiste gelenkig und momentenfrei gelagert sein.
- An wenigstens der Befestigungsstelle und/oder der Auflagerstelle muss eine Loslagerung vorgesehen sein.

[0056] Weiterhin muss der formelastische Bereich 52 hinreichend weich gegenüber Biegung ausgeführt sein. Er muss wenigstens einseitig frei angeordnet sein, derart, dass eine Biegung bzw. Wölbung des formelastischen Bereichs nicht behindert wird. Der formelastische Bereich darf also nicht eingespannt sein. Unter Bezug auf Figur 10 beträgt die Längserstreckung ℓ des formelastischen Bereichs zwischen den beiden Lagerstellen 51 und 59 wenigstens das Vierfache der Längserstreckung L der Dichtlippe 53 von der Auflagerstelle 59 zu der Abstreifkante 531, wenn die Abstreifleiste an der Befestigungsstelle fest eingespannt ist, wie in den Figuren 6 und 8 dargestellt, und wenigstens das Doppelte, wenn die Abstreifleiste an der Befestigungsstelle gemäss den Figuren 7 und 9 gelenkig und damit momentenfrei gehalten ist. Gemäss einem anderen Aspekt beträgt die Dicke D der Abstreifleiste im formelastischen Bereich 52 höchstens 10 %, insbesondere höchstens 5 %, und weiter insbesondere höchstens 2 % der Längserstreckung ℓ des formelastischen Bereichs 52 zwischen den Lagerstellen 51 und 59.

[0057] In der Figur 11 ist eine weitere mögliche Ausgestaltung der Abstreifleiste 5 dargestellt. Die Abstreifleiste 5 ist dabei gemäss der Lageranordnung der Figur 6 an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur 26 gehalten bzw. abgestützt. Die Abstreifleiste 5 weist einen Knick auf, der die Auflagerstelle 59 bildet. Da die Dichtlippe 53 gegenüber dem formelastischen Bereich 52 angewinkelt ist, ist diese Ausführungsform insbesondere auch geeignet, um bestehende Bohlen, welche keine Möglichkeit bieten, die gesamte Abstreifleiste zur Hubrichtung der Stampferleiste geneigt anzuordnen, nachzurüsten.

[0058] Die Figur 12 zeigt eine Ansicht der vorderen Schachtwand 26 und der Abstreifleiste 5, wie sie in den Figuren 2 bis 5 dargestellt ist, in Arbeitsrichtung der Bohle gesehen. Die Abstreifleiste 5 ist in ihrem unteren Bereich in Querrichtung als durchgehendes geschlossenes Band

54 ausgebildet. Das Band 54 umfasst wenigstens die Dichtlippe und die Auflagerstelle. Das Band umfasst zwei lange und zwei kurze Seiten, wobei einer der langen Seiten die Abstreifkante 531 bildet. Nach oben, der Abstreifkante 531 gegenüberliegend angeordnet, erstrecken sich von dem Band 54 der Abstreifleiste Laschen 55, die der Befestigung der Abstreifleiste 5 an der vorderen Schachtwand 26 dienen, und die gleichzeitig den formelastischen Bereich 52 bilden. In jeder der Laschen ist an einer Befestigungsstelle 51 der Abstreifleiste ein Langloch 56 ausgebildet, das sich mit seiner Längserstreckung in einer Richtung zur Abstreifkante 531 hin erstreckt. Verallgemeinernd kann ein Langloch 56 als ein Befestigungsmittel der Abstreifleiste betrachtet werden. Weiterhin definiert ein Langloch eine Befestigungsstelle 51. Alle Langlöcher 56 respektive alle Befestigungsstellen 51 weisen einen identischen Abstand von der Abstreifkante 531 auf. Durch die Langlöcher in den Laschen hindurch kann die Abstreifleiste 5 mittels geeigneter Befestigungselemente mit der vorderen Schachtwand 26 verbunden werden. Die Langlöcher ermöglichen es, die in der Figur 4 dargestellten Auskragsmassen s und t bzw. die Länge L der Dichtlippe einzustellen. Insbesondere das Auskragsmass t senkrecht zur Hubrichtung der Stampferleiste bestimmt die Kraft, mit der die Abstreifleiste gegen die Vorderseite der Stampferleiste gedrückt wird. Zwischen den Laschen 55 befinden sich Ausnehmungen 57 in der Abstreifleiste 5. Diese bieten Platz für die Versteifungs- und/oder Befestigungselemente 27 der vorderen Schachtwand. Weiterhin vermindern die Ausnehmungen die Formsteifigkeit der Abstreifleiste im formelastischen Bereich 52. Die Ausnehmungen sind nach oben offen. Dadurch ist es ermöglicht, beispielsweise bei einem Austausch einer verschlissenen Abstreifleiste, diese einfach nach unten abziehen und eine neue Abstreifleiste einsetzen zu können, ohne dass die Versteifungs- und/oder Befestigungselemente 27 dabei im Weg wären. Die Befestigungsstellen 51 der Abstreifleiste an der vorderen Schachtwand sind beispielsweise 100-200 mm, und insbesondere 150-200 mm von der als Widerlager für eine Auflagerstelle der Abstreifleiste dienenden Kante der vorderen Schachtwand beabstandet, um hinreichend viel Platz für die Verformung der Abstreifleiste zu bieten, und somit bei einer Biegung um einen gewissen Winkel zu vermeiden, dass die Abstreifleiste abknickt und plastisch verformt wird.

[0059] Obschon der Gegenstand der vorliegenden Beschreibung anhand ausgewählter Ausführungsbeispiele erläutert wurde, sollen diese nicht einer Einschränkung der beanspruchten Erfindung dienen. Die Ansprüche umfassen Ausführungsformen, die nicht explizit dargestellt sind, und Ausführungsformen, die von den gezeigten Beispielen abweichen, sind dennoch von den Ansprüchen abgedeckt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0060]

1	Strassenfertiger
2	Fahrtrichtung, Arbeitsrichtung
5	Abstreifleiste
6	Schraubenverbindung
5 10	Zugmaschine
11	Antrieb
12	Fahrwerk
13	Einbaugutbehälter
14	Leitstand
10 15	Hydraulikzylinder
16	Hydraulikzylinder
17	Zugarm
18	Kratzerband
20	Bohle
15 22	Querverteiler
23	Stampfer
24	Gleitplatte
25	Bohlenrahmen
26	vordere Schachtbegrenzungsstruktur, vordere Schachtwand des Stampferschachtes,
20 27	Versteifungs- und/oder Befestigungselement
29	Kante, Widerlager, Gegenlager
31	Untergrund, Planum
32	Einbaugut
25 33	Fahrbahnoberfläche
51	Befestigungsstelle der Abstreifleiste
52	formelastischer Bereich der Abstreifleiste
53	Dichtlippe
54	Band, in Querrichtung durchgehender Flächenabschnitt der Abstreifleiste
30 55	Lasche
56	Langloch, Befestigungsmittel
57	Ausnehmung der Abstreifleiste
59	Auflagerstelle der Abstreifleiste
35 231	Stampferleiste
232	Stampferschacht
233	Vorderseite der Stampferleiste
234	Hinterseite der Stampferleiste
241	Anlaufleiste
40 531	Abstreifkante
a	Winkel, Anstellwinkel der unbelasteten Dichtlippe
b	Kontaktwinkel der Dichtlippe
45 ℓ	Längenerstreckung der Abstreifleiste zwischen der Auflagerstelle und der Befestigungsstelle; Längenerstreckung des formelastischen Bereichs
s, s'	Auskragsmass in Hubrichtung
50 t, t'	Auskragsmass senkrecht zur Hubrichtung
D	Dicke der Abstreifleiste im formelastischen Bereich
H	Hubrichtung
L	Längenerstreckung der Dichtlippe
55	

Patentansprüche

1. Bohle (20) für einen Strassenfertiger (1), die wenigstens einen Stampfer (23) umfasst, wobei der Stampfer wenigstens eine Stampferleiste (231) umfasst, die quer zur Arbeitsrichtung der Bohle in einem quer zur Arbeitsrichtung der Bohle liegenden Stampferschacht (232) angeordnet ist und die in dem Stampferschacht der Bohle entlang einer Hubrichtung (H) beweglich ist, wobei der Stampferschacht an einer in Arbeitsrichtung (2) der Bohle vorne liegenden Seite von einer vorderen Schachtbegrenzungsstruktur (26) begrenzt ist, und wobei die Bohle weiterhin wenigstens eine Abstreifleiste (5) umfasst, wobei die Abstreifleiste (5) wenigstens an einer Befestigungsstelle (51) der Abstreifleiste an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur (26) befestigt ist, und wobei die Abstreifleiste (5) derart angeordnet ist, dass an einem Ende der Abstreifleiste eine auskragende Dichtlippe (53) ausgebildet ist, wobei an einem auskragenden Ende der Dichtlippe eine Abstreifkante (531) der Abstreifleiste ausgebildet ist, die sich in Querrichtung der Bohle erstreckt, dass die Abstreifleiste an wenigstens einer Auflagerstelle (59) der Abstreifleiste an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur (26) momentenfrei abgestützt ist, dass die Auflagerstelle (59) zwischen der Befestigungsstelle (51) und der Abstreifkante (531) der Abstreifleiste zu liegen kommt und von der Befestigungsstelle beabstandet ist, dass die Dichtlippe (53) sich von der Auflagerstelle (59) zu der Abstreifkante (531) der Abstreifleiste erstreckt, dass die Dichtlippe (53) von der Auflagerstelle (59) aus in einer Richtung zu der Stampferleiste (231) hin auskragt, und dass die Dichtlippe (53) gegen die Hubrichtung (H) der Stampferleiste unter einem Winkel (a, b) geneigt ist, derart, dass sich die Dichtlippe sowohl entlang der Hubrichtung (H) der Stampferleiste als auch entlang der Arbeitsrichtung (2) der Bohle erstreckt, wobei weiterhin die Abstreifleiste zwischen der Befestigungsstelle (51) und der Auflagerstelle (59) einen formelastischen Bereich (52) umfasst, und die Abstreifleiste in dem formelastischen Bereich wenigstens einseitig frei angeordnet ist, derart, dass eine Wölbung der Abstreifleiste in dem formelastischen Bereich ermöglicht ist, wodurch die Dichtlippe (53) durch eine elastische Biegung des formelastischen Bereichs (52) um die Auflagerstelle (59) kippbar ist und die Dichtkante (531) entlang der Hubrichtung (H) der Stampferleiste (231) und entlang der Arbeitsrichtung (2) der Bohle beweglich ist.
2. Bohle gemäss Anspruch 1, wobei die Abstreifleiste derart anordenbar ist, dass die Abstreifkante (531) an einer Vorderseite (533) der Stampferleiste (531) anliegt und der formelastische Bereich (52) elastisch verformt ist, derart, dass die Abstreifleiste durch die elastische Verformung gespannt ist und die Abstreifkante (531) der Abstreifleiste unter einer Spannung an der Vorderseite (233) der Stampferleiste (231) anliegt.
3. Bohle gemäss einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Längenerstreckung (ℓ) der Abstreifleiste zwischen der Auflagerstelle (59) und der Befestigungsstelle (51) wenigstens das Doppelte respektive wenigstens das Vierfache der Erstreckung (L) der Dichtlippe (53) von der Auflagerstelle (59) zu der Abstreifkante (531) beträgt.
4. Bohle gemäss einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Abstreifleiste zwischen der Auflagerstelle und der Befestigungsstelle wenigstens einen Bereich umfasst, in dem die Dicke (D) der Abstreifleiste höchstens ein Zehntel der Erstreckung (ℓ) des genannten Bereiches zwischen der Auflagerstelle (59) und der Befestigungsstelle (51) beträgt.
5. Bohle gemäss einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Abstreifleiste in dem zwischen der Auflagerstelle und der Befestigungsstelle angeordneten Bereich (52) wenigstens eine Ausnehmung (57) aufweist.
6. Bohle gemäss dem vorstehenden Anspruch, wobei wenigstens eine Ausnehmung (57) zu einer der Abstreifkante (531) gegenüberliegenden Seite der Abstreifleiste offen ist.
7. Bohle gemäss einem der beiden vorstehenden Ansprüche, wobei die Abstreifleiste (5) ein in Querrichtung der Bohle verlaufendes Band (54) umfasst, wobei das Band wenigstens die Dichtlippe (53) und die Auflagerstelle (59) umfasst, wobei das Band als durchgehende und geschlossene Fläche ausgebildet ist und die Abstreifleiste weiterhin Laschen (55) aufweist, die von dem Band auskragen und die der Abstreifkante (531) gegenüberliegend angeordnet sind, wobei zwischen den Laschen die wenigstens eine Ausnehmung (57) gebildet ist.
8. Bohle gemäss dem vorstehenden Anspruch, wobei an wenigstens einer der Laschen (55) eine Befestigungsstelle (51) angeordnet ist, und wobei der formelastische Bereich zumindest im Wesentlichen von dem Bereich der Laschen gebildet ist, der zwischen der Befestigungsstelle (51) und dem Band (54) liegt.
9. Bohle gemäss einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die wenigstens eine Befestigungsstelle (51) durch ein Langloch (56) in der Abstreifleiste gebildet ist, dessen Längserstreckung zu der Abstreifkante

hin weist, derart, dass die Lage der Abstreifleiste (5) an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur (26) einstellbar ist, und insbesondere derart, dass das Mass (L), um das die Dichtlippe (53) von der Auflagerstelle (59) auskragt, einstellbar ist.

5

Vierfache der Erstreckung des Bandes entlang seiner kurzen Seite beträgt.

10. Bohle gemäss einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Abstreifleiste (5) an der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur (26) angeschraubt ist oder gelenkig mit der vorderen Schachtbegrenzungsstruktur verbunden ist, wobei eine Gelenkachse der gelenkigen Verbindung zumindest im Wesentlichen parallel zu derjenigen Achse angeordnet ist, um die die Dichtlippe kippbar ist. 10
11. Bohle gemäss einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die vordere Schachtbegrenzungsstruktur (26) eine Kante (29) aufweist, die zumindest im Wesentlichen entlang der Quererstreckung der Bohle und zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Hubrichtung (H) der Stampferleiste (231) verläuft, und die ein Gegenlager für die Auflagerstelle (59) der Abstreifleiste ist, und wobei die Kante sich insbesondere über die gesamte Quererstreckung des Stampferschachtes erstreckt. 20 25
12. Bohle gemäss einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die vordere Schachtbegrenzungsstruktur (26) ausgebildet ist, um die Abstreifleiste (5) mit Ausnahme der Dichtlippe zu überdecken. 30
13. Abstreifleiste (5) für eine Bohle gemäss einem der vorstehenden Ansprüche, welche gemäss einem der die Ausgestaltung einer Abstreifleiste betreffenden vorstehenden Ansprüche ausgeführt ist. 35
14. Abstreifleiste (5) für eine Bohle gemäss einem der vorstehenden Ansprüche, welche umfasst:
 - wenigstens ein Band (54), welches eine lange Seite und eine kurze Seite aufweist, 40
 - wenigstens eine Abstreifkante (531), die an einer langen Seite des Bandes ausgebildet ist,
 - wenigstens eine Lasche (55), welche an einer der Abstreifkante gegenüberliegenden langen Seite des Bandes von dem Band auskragt, 45
 - wobei eine Längsausdehnung der Lasche wenigstens das Doppelte respektive wenigstens das Vierfache der Abmessung des Bandes entlang der kurzen Seite beträgt. 50
15. Abstreifleiste gemäss dem vorstehenden Anspruch, wobei wenigstens eine Lasche (55) ein Befestigungsmittel (56) aufweist, das zur Befestigung der Abstreifleiste an der vorderen Begrenzungsstruktur vorgesehen ist, wobei eine Erstreckung der Lasche von dem Band (54) zu dem Befestigungsmittel (56) wenigstens das Doppelte respektive wenigstens das 55

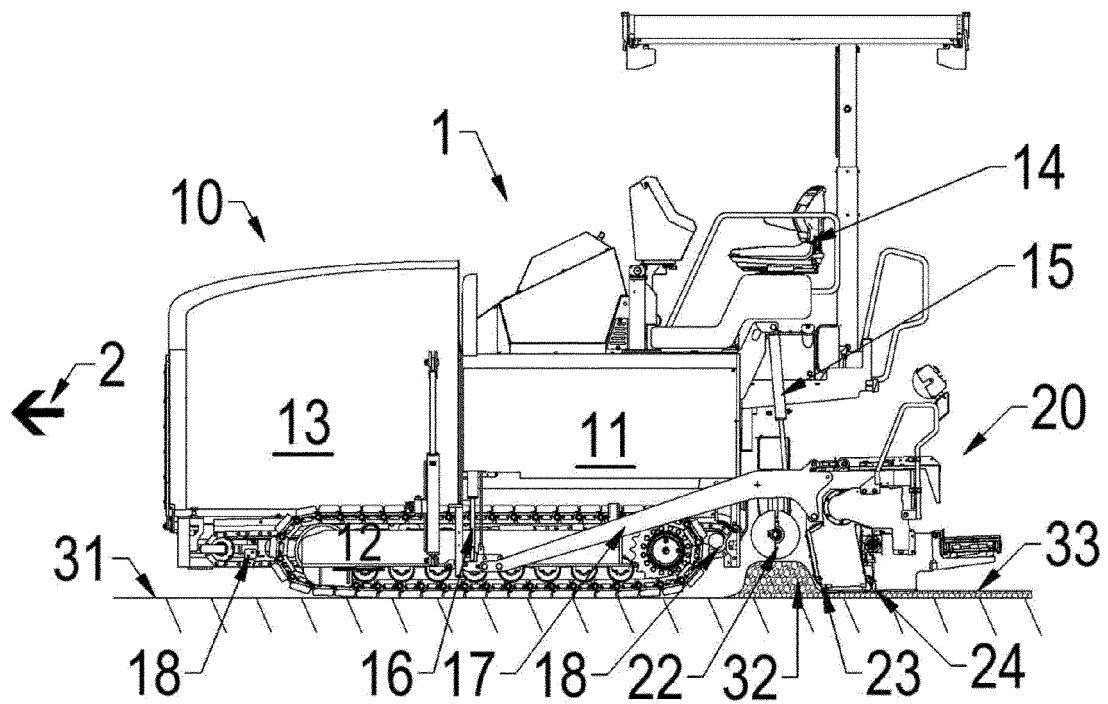
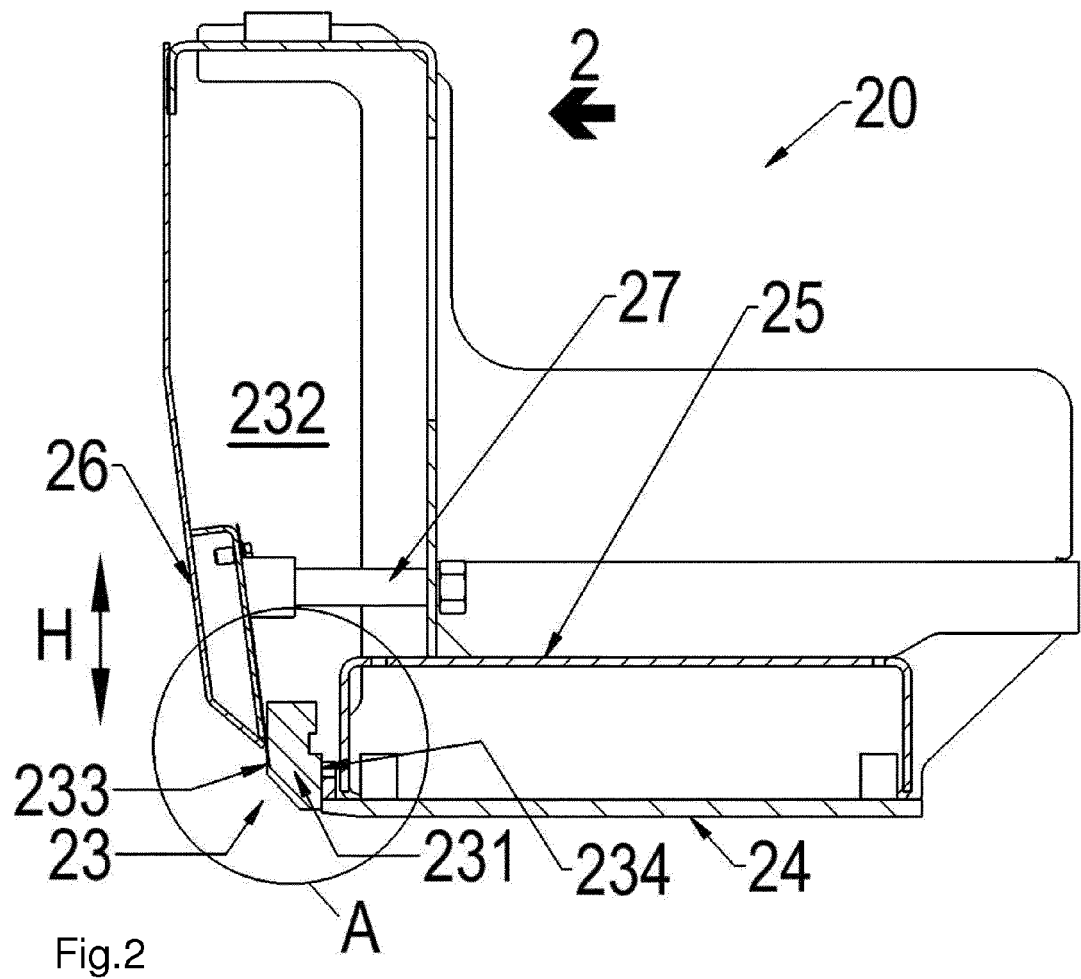


Fig.1



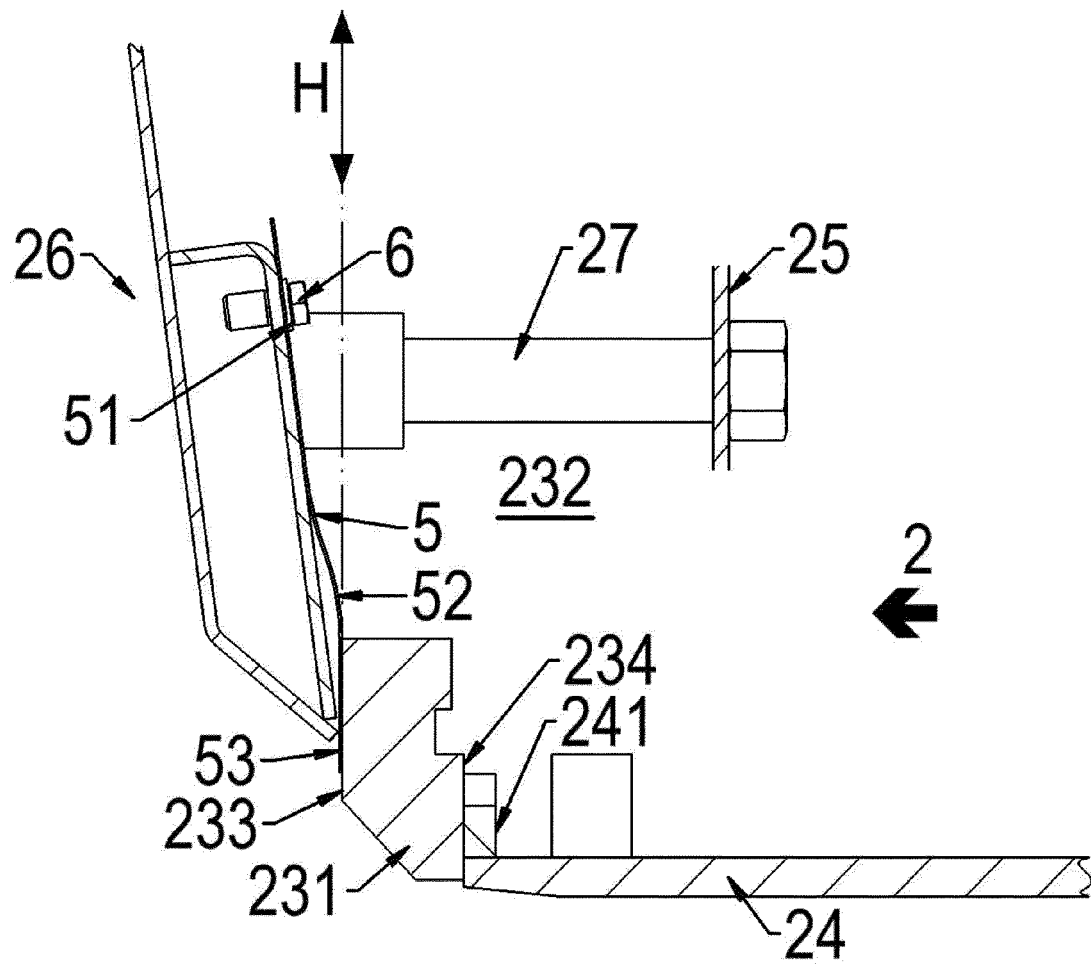


Fig.3

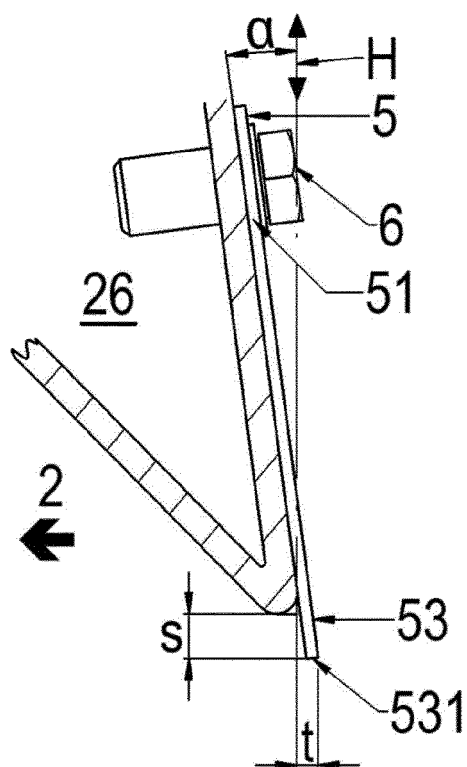


Fig.4

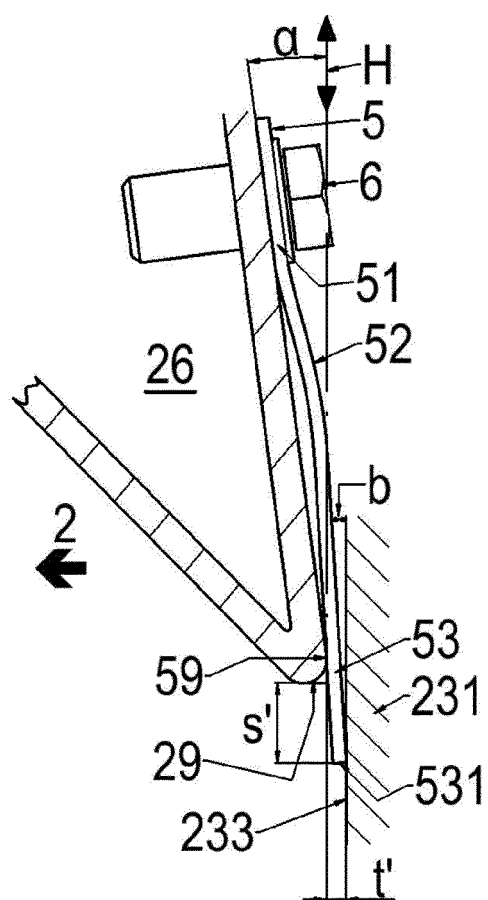


Fig.5

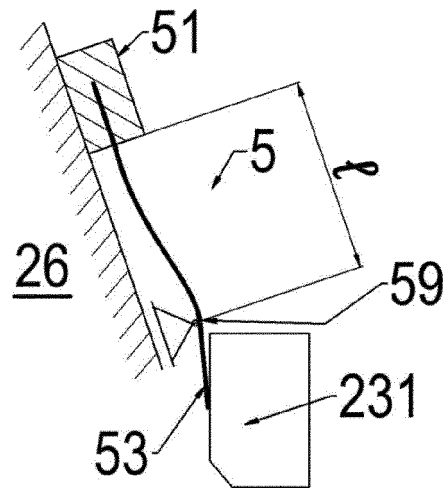


Fig.6

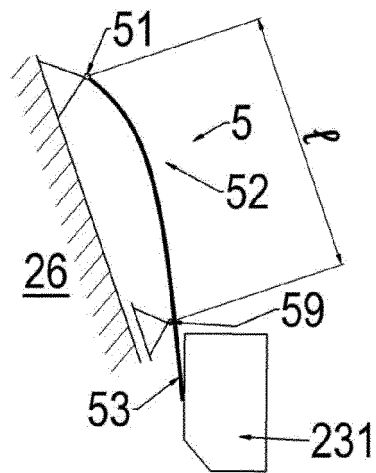


Fig.7

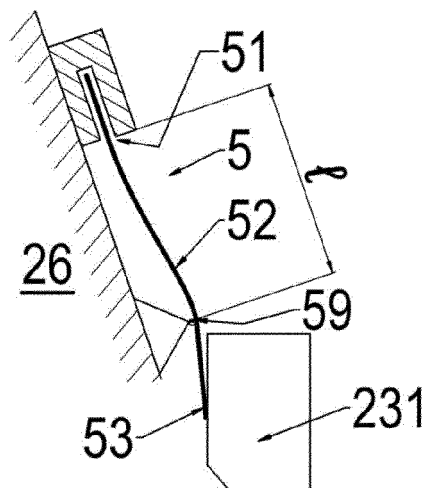


Fig.8

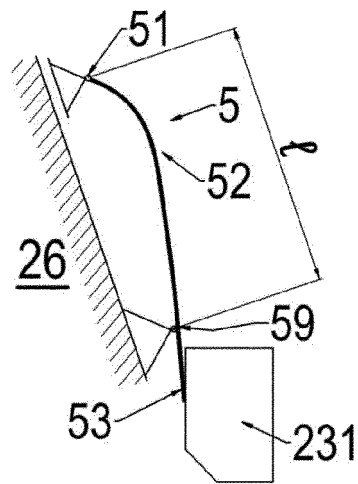


Fig.9

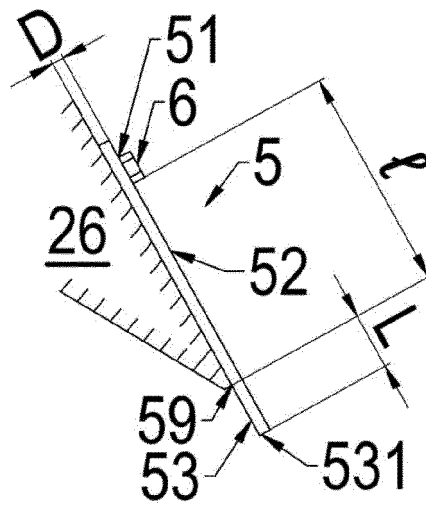


Fig.10

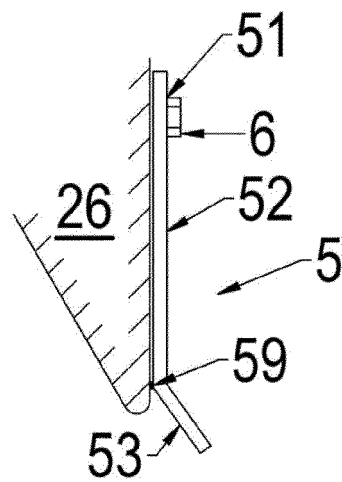


Fig.11

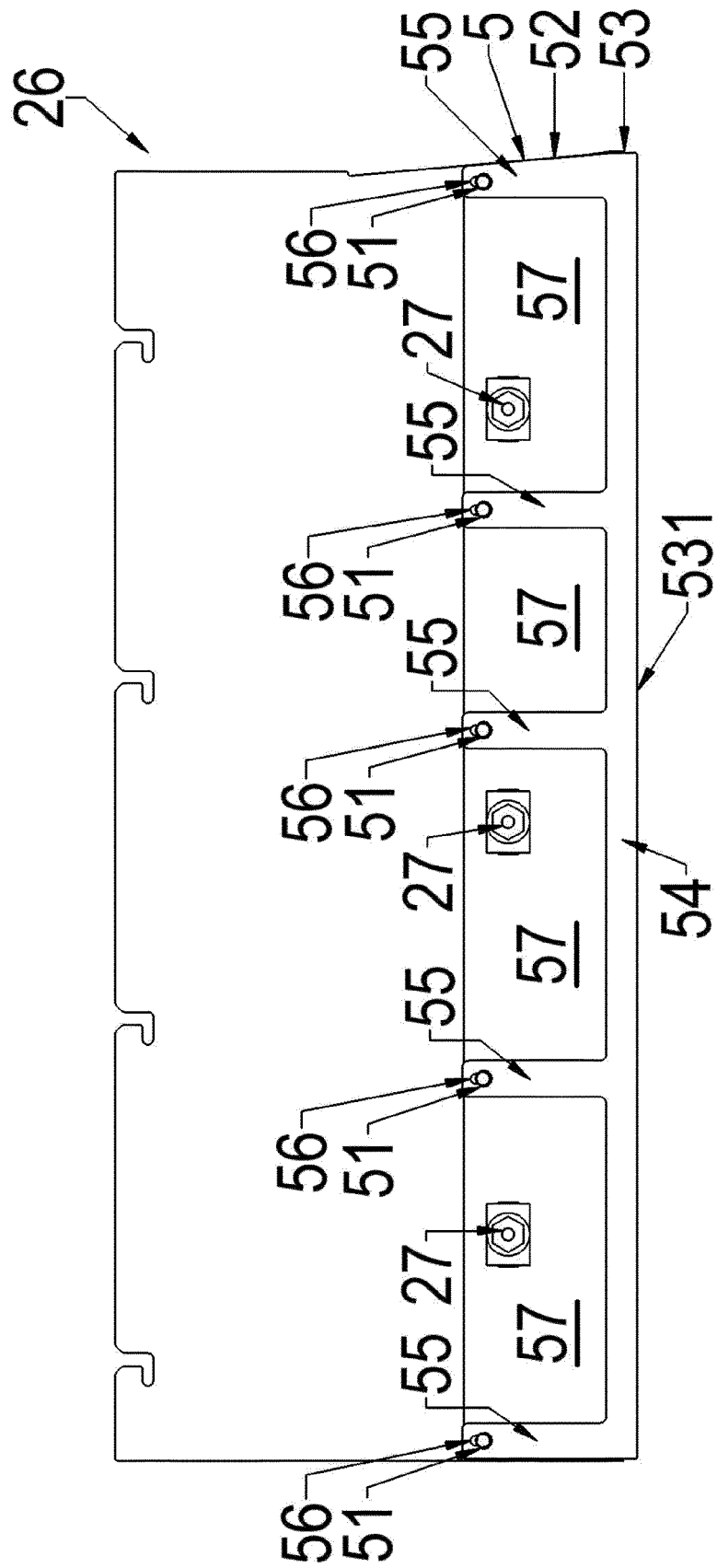


Fig.12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 18 2436

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 658 653 A1 (ABG WERKE GMBH [DE]) 21. Juni 1995 (1995-06-21)	1	INV. E01C19/48
A	* das ganze Dokument *	2-12	
X	JP 2009 133167 A (SUMITOMO CONSTR MACHINERY MFG) 18. Juni 2009 (2009-06-18) * Zusammenfassung; Abbildung *	13-15	
A,D	EP 0 678 132 A1 (VOEGELE AG J [DE]) 25. Oktober 1995 (1995-10-25) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		1. Februar 2016	Beucher, Stefan
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 18 2436

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-02-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0658653 A1	21-06-1995	BR 9404997 A	08-08-1995
		CA 2138087 A1	16-06-1995
		CN 1112625 A	29-11-1995
		EP 0658653 A1	21-06-1995
		JP 2771123 B2	02-07-1998
		JP H07197416 A	01-08-1995
		RU 2100518 C1	27-12-1997
		US 5516231 A	14-05-1996

JP 2009133167 A	18-06-2009	JP 4827824 B2	30-11-2011
		JP 2009133167 A	18-06-2009

EP 0678132 A1	25-10-1995	DE 9317223 U1	13-01-1994
		EP 0678132 A1	25-10-1995
		JP 2958120 B2	06-10-1999
		JP H08505674 A	18-06-1996
		WO 9513428 A1	18-05-1995

EPO FORM P0461

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

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

- EP 0678132 A [0004]