



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.04.2022 Patentblatt 2022/17

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01C 19/48^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20203308.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E01C 19/48; E01C 2301/16

(22) Anmeldetag: **22.10.2020**

(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:
KH MA MD TN

- **ERDTMANN, Bernhard**
68309 Mannheim (DE)
- **SEITHER, Thomas**
67165 Waldsee (DE)
- **DE SANTIS, Alessandro**
67245 Lamsheim (DE)
- **ANGERMANN, Nicole**
68782 Brühl (DE)
- **JENEWEIN, Christian**
68259 Mannheim (DE)

(71) Anmelder: **Joseph Vögele AG**
67067 Ludwigshafen (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(72) Erfinder:
• **BUSCHMANN, Martin**
67435 Neustadt (DE)
• **GRIMM, Frank**
68535 Edingen-Neckarhausen (DE)

(54) **KANALBLECHANORDNUNG FÜR EINEN STRASSENFERTIGER**

(57) Kanalblechanordnung (101) für einen Straßenfertiger (100), wobei an der Kanalblechanordnung eine Erweiterungseinrichtung (115) angeordnet ist, die ein erstes Kanalblech (151) umfasst, das bezüglich der Kanalblechanordnung (101) in horizontaler Richtung beweglich gelagert ist, um die effektive Breite der Kanal-

blechanordnung (101) variabel einzustellen, und wobei ein zweites Kanalblech (152) mit dem ersten Kanalblech (151) verbunden ist und das zweite Kanalblech schwenkbar am ersten Kanalblech angeordnet ist, um die effektive Breite der Kanalblechanordnung (101) variabel einzustellen.

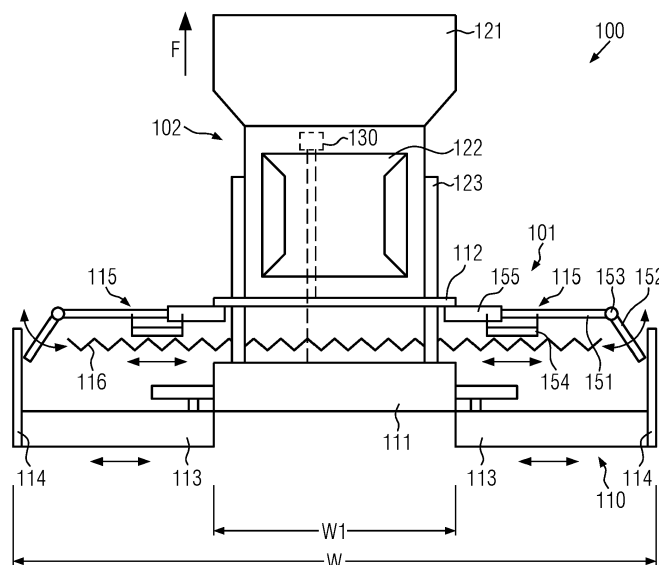


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kanalblechanordnung für einen Straßenfertiger gemäß Anspruch 1 sowie einen Straßenfertiger gemäß Anspruch 12.

Stand der Technik

[0002] Straßenfertiger sind aus dem Stand der Technik hinreichend bekannt. Um deren Einsetzbarkeit zu erhöhen, wurden hinsichtlich ihrer Arbeitsbreite variable Einbaubohlen konzipiert. Die Arbeitsbreite ist die Breite, mit der die Einbaubohle das Material auf dem Untergrund verteilt.

[0003] So offenbart beispielsweise die EP 2 169 117 A1 eine entsprechende, in ihrer Arbeitsbreite stufenlos variierbare Einbaubohle.

[0004] Da sich durch das Einstellen der Arbeitsbreite der Einbaubohle auch die Breite des ausgebrachten Materials ändert, kann es in Fahrtrichtung der die Einbaubohle verwendenden Straßenfertiger zu einer überschüssigen Ausbringung von Material vor der Verteilerschnecke kommen.

[0005] Um dies zu verhindern, schlägt die EP 2 169 117 A1 einbaubare Kanalbleche vor, die etwa als Teil der Verteilerschneckenauflage oder mit dieser verbunden vorgesehen sein können. Damit wird zwar die Möglichkeit geschaffen, die effektive Breite der Kanalbleche einzustellen, mit der sie ein unerwünschtes Ausbringen von Material in Fahrtrichtung des Straßenfertigers vor der Verteilerschnecke verhindern. Ein solcher Aufbau ist jedoch zeitaufwändig und durch die einzubauenden Kanalblechteile wenig flexibel.

[0006] Ferner zeigt die WO2020/009123 A3 einen Straßenfertiger, wobei das Ausbringen von Material in Fahrtrichtung des Straßenfertigers durch ein schwenkbares äußeres Halteblech kontrolliert werden kann. Das Halteblech ist über vergleichsweise komplexe mechanische Kopplungen mit der Zugmaschine verbunden.

Aufgabe

[0007] Ausgehend vom bekannten Stand der Technik besteht die zu lösende technische Aufgabe darin, die effektive Breite der Kanalblechanordnung auf für den Bediener einfache Art und Weise an die Arbeitsbreite einer Einbaubohle anpassbar zu gestalten, wobei die Erfindung möglichst auch in bereits bestehende Straßenfertiger integrierbar sein sollte.

Lösung

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Kanalblechanordnung für einen Straßenfertiger gemäß Anspruch 1 oder den Straßenfertiger, umfassend einen Gutbunker, einer Verteilerschnecke, eine Einbaubohle sowie eine Kanalblechanordnung gemäß Anspruch 12

gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erfasst.

[0009] Die Erfindungsgemäße Kanalblechanordnung umfasst eine Erweiterungseinrichtung, die ein erstes Kanalblech umfasst, das bezüglich der Kanalblechanordnung in horizontaler Richtung beweglich gelagert ist, um die effektive Breite der Kanalblechanordnung variabel einzustellen, und wobei ein zweites Kanalblech mit dem ersten Kanalblech verbunden ist und das zweite Kanalblech schwenkbar am ersten Kanalblech angeordnet ist, um die effektive Breite der Kanalblechanordnung variabel einzustellen.

[0010] Das erste Kanalblech kann insbesondere quer zu einer Fahrtrichtung des Straßenfertigers beweglich gelagert sein.

[0011] Das zweite Kanalblech kann insbesondere als um eine Achse schwenkbar am ersten Kanalblech angeordnet sein, wobei die Achse etwa eine vertikale Achse oder eine horizontale Achse sein kann.

[0012] Die Kanalblechanordnung kann hinsichtlich ihrer effektiven Breite, also der Breite mit der sie den Materialstrom in Fahrtrichtung begrenzen kann, an die Arbeitsbreite einer Einbaubohle, insbesondere einer Einbaubohle mit variabler Arbeitsbreite mit geringem Aufwand für den Bediener eingestellt werden.

[0013] Unter der Arbeitsbreite der Einbaubohle wird die Breite verstanden, mit der die Einbaubohle das Material auf den Untergrund bzw. das Planum ausbringt.

[0014] Unter der effektiven Breite der Kanalblechanordnung ist die Breite zu verstehen, auf die die Kanalblechanordnungen den Materialstrom in Fahrtrichtung begrenzt. Diese Begrenzung kann üblicherweise auch in Wechselwirkung mit seitlichen Begrenzungsblechen einer Einbaubohle bewirkt werden, zwischen denen sich die Kanalblechanordnung erstreckt. Dabei muss diese Begrenzung nicht senkrecht zur Arbeitsrichtung des Straßenfertigers sein, sondern kann insbesondere durch das zweite Kanalblech auch teilweise schräg bzw. unter einem nicht senkrechten Winkel erfolgen.

[0015] Die variable Einstellbarkeit der Arbeitsbreite der Einbaubohle kann eine stufenlose Einstellbarkeit, oder auch eine stufenweise variable Einstellbarkeit der Arbeitsbreite bedeuten.

[0016] Grundsätzlich sind hier zwei Typen von Einbaubohlen bekannt und können im Rahmen der Erfindung als Einbaubohle Anwendung finden.

[0017] Zum einen ist die Ausziehbohle bekannt, die eine Grundbohle (auch Bohlenrundkörper genannt) und daran angeordnete Bohlenausziehteile umfasst. Die Bohlenausziehteile können üblicherweise hydraulisch (und stufenlos) gegenüber dem Bohlenrundkörper Verfahren werden. An den äußeren Enden der Bohlenausziehteile können je nach Notwendigkeit (starre) Verbreitungsteile angebracht werden. Ein oder mehrere solcher Verbreitungsteile können an den Bohlenausziehteilen angebaut werden, um so die Arbeitsbreite der Ausziehbohle zu vergrößern.

[0018] Zum anderen sind starre Bohlen bekannt, die

eine starre Grundbohle und an die Grundbohle anbaubare Verbreiterungsteile umfassen. Die Verbreiterungsteile sind üblicherweise selbst starr. An den äußeren Enden der starren Bohle können jedoch als spezielle Ausgestaltung der Verbreiterungsteile hydraulisch verstellbare Ausziehenbauteile angeordnet werden, um so die Arbeitsbreite der starren Bohle zumindest an den äußeren Enden stufenlos und variabel einstellen zu können. Die Ausziehenbauteile werden üblicherweise immer als am weitesten außen (gesehen von der Mitte der starren Bohle) angeordnete Verbreiterungsteile vorgesehen.

[0019] Die erfindungsgemäße Kanalblechanordnung gestattet zum einen eine im Wesentlichen stufenlose Einstellung der effektiven Breite der Kanalblechanordnung und zum anderen aufgrund der sowohl horizontalen Bewegungsrichtung des ersten Kanalblechs als auch der schwenkbaren Bewegung des zweiten Kanalblechs eine variable Einstellung der Eigenschaften der Kanalblechanordnung, was sich insbesondere durch die erhöhte variable Breite der Kanalblechanordnung als vorteilhaft erweist.

[0020] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Erweiterungseinrichtung eine aktive, insbesondere eine hydraulische und/oder pneumatische Verfahreinrichtung umfasst, mit der das erste Kanalblech in horizontaler Richtung bewegbar ist. Die hydraulische Verfahreinrichtung gestattet eine automatische und damit für den Bediener möglichst einfache Bewegung des ersten Kanalblechs in horizontaler Richtung. Die aktive Verfahreinrichtung kann insbesondere als Aktuator ausgestaltet sein. Die aktive Verfahreinrichtung kann insbesondere ausgebildet sein, das horizontale Bewegen des ersten Kanalblechs ohne manuelle Einwirkung zu bewirken, etwa abhängig von einer Arbeitsbreite der Einbaubohle.

[0021] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Erweiterungseinrichtung lösbar mit der Kanalblechanordnung verbunden ist.

[0022] Die sonstige Kanalblechanordnung (auch Kanalblechgrundanordnung), die insbesondere als bisher übliche Kanalblechanordnung ausgestaltet sein kann, kann also auch ohne die Erweiterungseinrichtung betrieben werden. Damit können schmale Wege vom Straßenfertiger besser passiert werden, indem die Erweiterungseinrichtung zumindest kurzfristig abgebaut und später wieder montiert wird, was die Einsetzbarkeit des Straßenfertigers auch in schwierigem Terrain verbessert.

[0023] In einer Ausführungsform ist die Erweiterungseinrichtung mittels einer Führungseinrichtung an der Kanalblechanordnung angeordnet, wobei die Führungseinrichtung zum Einstellen einer Position der Erweiterungseinrichtung relativ zur Kanalblechanordnung ausgebildet ist. Hiermit kann das Einstellen der effektiven Breite der Kanalblechanordnung über einen größeren Bereich realisiert werden, da auch die Erweiterungseinrichtung verschoben werden kann, was die Ausgangspositionen für die horizontale Bewegung des ersten Kanalblechs etwa weiter von der Mitte der der Kanalblechanordnung entfernen kann.

[0024] Ferner kann die Kanalblechanordnung wenigstens zwei beabstandet zueinander angeordnete Aufhängungen zur lösbaren Verbindung mit der Erweiterungseinrichtung aufweisen, die in einem eingebauten Zustand der Kanalblechanordnung in einem Straßenfertiger in einer Richtung quer zur Arbeitsrichtung des Straßenfertigers angeordnet sind. Durch Anpassen des Aufhängungspunktes der Erweiterungseinrichtung kann ebenfalls erreicht werden, dass die effektive Breite der Kanalblechanordnung vergrößert werden kann. Diese und die vorangegangene Ausführungsform können auch vorteilhaft kombiniert werden und zum einen eine stufenweise Einstellung der Aufhängung und damit der Ausgangslage der Erweiterungseinrichtung und zum anderen diesen Stufen eine stufenlose Einstellung der Ausgangslage der Erweiterungseinrichtung zu bewirken.

[0025] Es kann auch vorgesehen sein, dass das zweite Kanalblech mittels einer aktiven, insbesondere einer hydraulischen, elektrischen und/oder pneumatischen Verschwenkeinrichtung an dem ersten Kanalblech schwenkbar angeordnet ist. Diese Verschwenkeinrichtung kann insbesondere auch als Aktuator ausgebildet sein oder einen solchen umfassen. Das hydraulische Verschwenken gestattet für den Bediener eine einfache Veränderung der effektiven Breite der Kanalblechanordnung.

[0026] In einer bevorzugten Ausführungsform können die aktive Verfahreinrichtung und die aktive Verschwenkeinrichtung gekoppelt sein, um sowohl ein Verfahren des ersten Kanalblechs als auch ein Verschwenken des zweiten Kanalblechs gleichzeitig bzw. synchron zu bewirken. Insbesondere können die Verfahreinrichtung und/oder die Verschwenkeinrichtung das Verschwenken und/oder das Verfahren abhängig von der Arbeitsbreite der Einbaubohle teilweise automatisch oder voll-automatisch bewirken. Dazu können etwa ein oder mehrere Sensoren, wie etwa Abstandssensoren oder Positionssensoren vorgesehen sein, die Informationen über die Arbeitsbreite der Einbaubohle (etwa unter Berücksichtigung von starren Verbreiterungsteilen und/oder beweglichen Ausziehenbauteilen und/oder beweglichen Bohlenausziehteilen) bestimmen. Basierend auf diesen Informationen kann dann eine Steuereinheit die Verschwenkeinrichtung und/oder die Verfahreinrichtung zur (synchronen) Bewegung (also Verschwenken und/oder Verfahren) des ersten und/oder des zweiten Kanalblechs ansteuern.

[0027] In einer Ausführungsform ist das zweite Kanalblech von einer Ausgangslage, in der es beispielsweise parallel zum ersten Kanalblech angeordnet ist, in Richtung der Arbeitsrichtung eines Straßenfertigers und/oder entgegen der Arbeitsrichtung des Straßenfertigers schwenkbar gelagert. Dies bedeutet, dass das zweite Kanalblech entweder in Arbeitsrichtung nach vorne oder nach hinten verschwenkbar ist, was je nach Einsatz des Straßenfertigers vorteilhaft sein kann. Die Ausgangslage ist dabei nur willkürlich als parallel zum ersten Kanalblech

angegeben. Auch jede andere Ausgangslage ist hier denkbar, wobei ausgehend von dieser Ausgangslage ein Verschwenken in zumindest eine Richtung entweder in Arbeitsrichtung und/oder entgegen der Arbeitsrichtung gemäß dieser Ausführungsform möglich ist.

[0028] Ferner kann die Kanalblechanordnung eine effektive Grundbreite aufweisen. Gemäß dieser Ausführungsform wird die Kanalblechanordnung auch ohne Erweiterungseinrichtung (dann im Sinne einer Kanalblechgrundanordnung) ein unerwünschtes Ablagern des Einbaumaterials auf dem Untergrund bzw. Planum in Arbeitsrichtung auf einer gewissen Breite vermeiden.

[0029] In einer Ausführungsform umfasst die Erweiterungseinrichtung ein drittes Kanalblech, dessen Lage bezüglich der Erweiterungseinrichtung feststeht.

[0030] Damit wird durch die Erweiterungseinrichtung unabhängig von der relativen Lage des ersten und zweiten Kanalblechs schon ein Ausbringen des Materials begrenzt. Dies kann insbesondere mit Hinblick auf die Ausführungsformen der variablen Anordnung der Erweiterungseinrichtung an der Kanalblechanordnung vorteilhaft sein, um Lücken in der gesamten Kanalblechanordnung (dann auch umfassend die Erweiterungseinrichtung) zu vermeiden.

[0031] In einer weiteren Ausführungsform ist die Erweiterungseinrichtung zur gekoppelten Bewegung mit einer Einbaubohle eines Straßenfertigers ausgebildet, so dass die effektive Breite der Kanalblechanordnung in Abhängigkeit von einer Arbeitsbreite einer Einbaubohle einstellbar ist. Hierdurch kann durch Einstellen der Arbeitsbreite der Einbaubohle bereits ein korrektes Einstellen der effektiven Breite der Kanalblechanordnung realisiert werden. Dies kann etwa über die bereits oben angeführten Sensoren und die Steuereinheit realisiert werden. Die Kopplung der Bewegung der Kanalblechanordnung an die Bewegung bzw. Arbeitsbreite der Einbaubohle kann dabei eine mechanische Kopplung und/oder eine steuerungstechnische Kopplung, etwa über einen Regelkreis unter Verwendung eines oder mehrerer Sensoren umfassen.

[0032] Es kann vorgesehen sein, dass die Position des ersten Kanalblechs unabhängig vom Verschwenken des zweiten Kanalblechs einstellbar ist. Unterschiedliche Anforderungen an die Kanalblechanordnung und ihre effektive Breite können so realisiert werden.

[0033] Es kann vorgesehen sein, dass die Position des ersten Kanalblechs unabhängig vom Verschwenken des zweiten Kanalblechs einstellbar ist.

[0034] Der erfindungsgemäße Straßenfertiger umfasst ein Zugfahrzeug, einen Gutbunker, eine Verteilerschnecke und eine Einbaubohle sowie eine Kanalblechanordnung gemäß einer der vorangegangenen Ausführungsformen. Dieser Straßenfertiger erlaubt eine für den Bediener vereinfachte Einstellung der Arbeitsbreite und der effektiven Breite der Einbaubohle bzw. der Kanalblechanordnung.

[0035] Der Straßenfertiger umfasst gemäß einer Ausführungsform eine Steuereinheit zum Steuern der effek-

tiven Breite der Kanalblechanordnung in Abhängigkeit von der Arbeitsbreite der Einbaubohle. Hiermit kann eine (voll)automatische Einstellung der effektiven Breite der Kanalblechanordnung und der Arbeitsbreite der Einbaubohle gewährleistet werden, was die Bedienung des Straßenfertigers für dessen Bediener weiter vereinfacht.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0036]

Fig. 1 zeigt eine schematische Draufsicht auf einen Straßenfertiger mit einer Einbaubohle und einer Kanalblechanordnung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine Ansicht der Kanalblechanordnung mit Erweiterungseinrichtung gemäß einer Ausführungsform

Fig. 3 zeigt eine weitere Ansicht einer Kanalblechanordnung mit Erweiterungseinrichtungen gemäß einer zweiten Ausführungsform

Ausführliche Beschreibung

[0037] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Straßenfertiger 100 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0038] Der Straßenfertiger umfasst üblicherweise ein Zugfahrzeug 102 und eine Einbaubohle 110, die an dem Zugfahrzeug befestigt ist, sowie einer Verteilerschnecke 116. Die Ausgestaltung der Zugmaschine bzw. des Zugfahrzeugs 102 ist nur beispielhaft zu verstehen. Die Einbaubohle kann vielmehr mit allen geeigneten Zugmaschinen oder Zugfahrzeugen, die bei der Fertigung von Straßen zum Einsatz kommen, verwendet werden.

[0039] In der beispielhaften Ausgestaltung umfasst die Zugmaschine 102 einen Gutbunker 121, in dem das auf den Untergrund auszubringende Gut, wie beispielsweise Asphalt, vorgehalten wird. Ein hier nicht weiter dargestelltes Transportsystem mit gegebenenfalls einem oder mehreren Kratzerbändern kann das Material aus dem Gutbunker 121 durch die Zugmaschine hindurch in Richtung der Einbaubohle 110 transportieren, wo es von der Verteilerschnecke, quer zur Fahrtrichtung und vor der Einbaubohle verteilt wird.

[0040] Die Zugmaschine 102 kann weiterhin einen Fahrerstand 122 umfassen, in dem ein Fahrer Platz nehmen kann. Hier sind auch automatische Ausführungsformen bzw. autonom fahrende Ausführungsformen denkbar. Diese müssen dann nicht mehr notwendigerweise einen Fahrerstand 122 umfassen.

[0041] Seitlich an der Zugmaschine 102 können jeweils Holme oder Zylinder 123 angeordnet sein, die die Einbaubohle 110 mit der Zugmaschine verbinden und etwa hinsichtlich der Höhe ausrichten. Sie können auch lediglich zum "Schleppen" der Einbaubohle über den Un-

tergrund dienen und ansonsten keine weitere Funktion besitzen.

[0042] Die Einbaubohle umfasst gemäß der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform zumindest eine "Grundbohle" 111. Diese besitzt eine gewisse Arbeitsbreite W_1 , die hier nicht weiter spezifiziert ist. Diese kann beispielsweise 1 m, 2 m oder 3 m betragen. Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Einbaubohle insgesamt über eine variabel einstellbare Arbeitsbreite verfügt.

[0043] Die folgende Beschreibung geht der Einfachheit halber davon aus, dass es sich bei der Einbaubohle um eine Ausziehbohle im Sinne der obigen Ausführungen handelt. Diese umfasst also Bohlenausziehteile, die mit einem Bohlengrundkörper verbunden und gegenüber diesem bevorzugt hydraulisch bewegbar sind. Es versteht sich, dass die Erfindung nicht auf eine Ausziehbohle als Einbaubohle beschränkt ist, sondern auch eine Ausgestaltung der Einbaubohle mittels einer starren Einbaubohle möglich ist. Während also im Folgenden auf eine Ausführung der Einbaubohle als Ausziehbohle eingegangen wird, ist damit stets auch die Ausgestaltung der Einbaubohle als starre Bohle mit eventuellen Verbreiterungsteilen und hydraulisch verstellbaren Ausziehbauteilen mit umfasst.

[0044] Dazu sind in der hier dargestellten Ausführungsform Bohlenausziehteile 113 vorgesehen. Diese können in den hier dargestellten Doppelpfeilrichtungen relativ zu der Grundbohle 111 bewegt werden, um so die Arbeitsbreite der Einbaubohle zu verändern.

[0045] Dabei kann die Arbeitsbreite W beispielsweise definiert sein durch die gesamte Breite der Grundbohle 111 zusammen mit den Bohlenausziehteilen 113. Begrenzt wird der Bereich, in dem das Gut etwa von der Verteilerschnecke 116 vor der Grundbohle und den Bohlenausziehteilen verteilt wird, üblicherweise durch Seitenschilde 114, die ein Verteilen des einzubauenden Materials in Bereiche, die außerhalb der Einbaubohle liegen, vermeiden.

[0046] Die Grundbohle 111 und die Bohlenausziehteile 113 sowie die Schilder 114 sind grundsätzlich bekannt und üben die aus dem Stand der Technik bekannten Funktionen aus.

[0047] Die Bohlenausziehteile 113 können (müssen jedoch nicht) hydraulisch relativ zur Grundbohle 111 einstellbar sein, um die Arbeitsbreite W der Einbaubohle einzustellen. Alternativ können die Bohlenausziehteile auch als manuell verstellbare oder manuell anbaubare und abnehmbare Zusatzteile vorgesehen sein, die je nach Notwendigkeit mit der Grundbohle 111 verbunden werden.

[0048] Im Falle einer starren Einbaubohle können über die Grundbohle 111 hinaus als Teil der Einbaubohle auch (starre) Verbreiterungsteile vorgesehen sein, die mit der Grundbohle verbunden werden können. In einem solchen Fall werden hydraulisch verstellbare Ausziehbauteile am von der Grundbohle aus gesehen äußeren Ende der Verbreiterungsteile angeordnet.

[0049] Die Erfindung ist hinsichtlich dieser Ausführungsformen nicht beschränkt.

rungsformen nicht beschränkt.

[0050] Erfindungsgemäß ist eine Kanalblechanordnung 101 als Teil des hier dargestellten Straßenfertigers 100 vorgesehen.

5 **[0051]** Diese Kanalblechanordnung 101 befindet sich, im angebautem Zustand der Kanalblechanordnung und der Einbaubohle im Straßenfertiger, auf der bezüglich der Einbaubohle 110 (evtl. mit Grundbohle 111 und den Bohlenausziehteile 113 sowie ggf. Bohlenverbreiterungsteilen) gegenüberliegenden Seite der Verteilerschnecke 116. Insbesondere befindet sie sich vor der in Fahrtrichtung F liegenden Seite der Verteilerschnecke 116.

10 **[0052]** Die Kanalblechanordnung 101 hat die Funktion, das von der Verteilerschnecke 116 auf dem Untergrund verteilte Material nicht in Fahrtrichtung über die Kanalblechanordnung 101 hinaus austreten zu lassen, was ein unbeabsichtigtes Abkühlen des Materials einerseits, aber auch eine Beschädigung des Straßenfertigers 100 andererseits effektiv verhindern kann. Außerdem kann so für einen kontinuierlichen Materialstrom vor der Verteilerschnecke gesorgt werden und weiterhin eine thermische und/oder mechanische Entmischung des Materials des Materialstroms vermieden werden.

15 **[0053]** Da die Arbeitsbreite der Einbaubohle durch die Grundbohle 111 (sowie eventuell vorgesehene Bohlenverbreiterungsteile) definiert ist, kann in einer Ausführungsform vorgesehen sein, dass die Kanalblechanordnung 101 eine "effektive Grundbreite" aufweist, die beispielsweise in etwa der der Grundbohle bzw. dem Bohlengrundkörper 111 entsprechenden Arbeitsbreite entspricht. Die effektive Breite der Kanalblechanordnung 101 ist dabei die Breite, auf der sie grundsätzlich in der Lage ist, das Austreten von Material in Richtung der Zugmaschine zu verhindern. Die effektive Grundbreite kann etwa analog zur Grundbohle 111 durch eine Kanalblechgrundanordnung 112 realisiert werden.

20 **[0054]** Die Kanalblechanordnung 101 kann dazu ein oder mehrere Kanalbleche umfassen, die beispielsweise fest mit der Einbaubohle und/oder einer Schnecken traverse der Verteilerschnecke und/oder einem Chassis verbunden sein können, etwa über Verschraubungen oder Verschweißungen.

25 **[0055]** Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass die Kanalblechanordnung weiterhin eine Erweiterungseinrichtung 115 umfasst, die ausgebildet ist, die effektive Breite der Kanalblechanordnung 101 (bevorzugt in Abhängigkeit der Arbeitsbreite der Einbaubohle) variabel einzustellen.

30 **[0056]** Dazu umfasst die Erweiterungseinrichtung 115 gemäß einer Ausführungsform zumindest ein erstes Kanalblech 151, das in der hier ebenfalls dargestellten Doppelpfeilrichtung mit Hilfe beispielsweise einer hydraulischen Verfahrenseinrichtung 154 (wie etwa ein Hydraulikzylinder) horizontal in der hier dargestellten Bildebene verschoben werden kann.

35 **[0057]** Dadurch wird die effektive Breite der Kanalblechanordnung 101 vergrößert, wenn das erste Kanalblech

lech weiter nach außen verschoben wird.

[0058] Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass an dem außenliegenden Ende des Kanalblechs 151 etwa über eine hydraulische Verschwenkeinrichtung ein zweites Kanalblech 152 angeordnet ist. Dies ist erfindungsgemäß um die Achse 153 verschwenkbar angeordnet, wobei die genaue Lage der Achse nicht beschränkend zu verstehen ist. So verläuft die Achse 153 hier senkrecht zur Zeichenebene, sodass das Kanalblech 152 in der Zeichenebene verschwenkt wird. Auch andere Ausführungsformen sind denkbar, bei denen die Achse 153 in der Zeichenebene liegt oder einen von 90° verschiedenen Winkel mit der Zeichenebene einschließt.

[0059] Das hier dargestellte zweite Kanalblech 152 ist dabei entgegen der Fahrtrichtung F verschwenkbar. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das zweite Kanalblech 152 ausgehend von einer Ausgangslage (beispielsweise eine Lage entsprechend dem ersten Kanalblech 151) auch in Fahrtrichtung F um die Achse 153 verschwenkbar ist. Es sind auch Ausführungsformen denkbar, bei denen das zweite Kanalblech 152 beliebig entlang der bzw. um die Achse 153 verschwenkt werden kann.

[0060] Die Erweiterungseinrichtung 115 kann in einer Ausführungsform lediglich das erste Kanalblech 151 und das zweite Kanalblech 152 sowie entsprechende Mittel zur Bewegung des ersten Kanalblechs entlang einer horizontalen Richtung und Mittel zum Bewegen bzw. Verschwenken des zweiten Kanalblechs um die Achse 153 (Verschwenkeinrichtung 153) umfassen und unmittelbar mit der Kanalblechanordnung verbunden sein, beispielsweise indem der hydraulische Zylinder an der Kanalblechanordnung befestigt wird, sodass ein Betätigen des hydraulischen Zylinders ein Bewegen des ersten Kanalblechs relativ zur übrigen Kanalblechanordnung bewirkt.

[0061] Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die Erweiterungseinrichtung ein oder mehrere weitere Kanalbleche 155 umfasst, die dann jedoch bevorzugt nicht beweglich bezüglich der Kanalblechgrundanordnung 112 ausgebildet sind. Diese bilden dann einen fixen Bezugspunkt, etwa für die Bewegung des ersten Kanalblechs 151 und das Verschwenken des zweiten Kanalblechs 152. Überdies kann durch die Verwendung eines solchen zusätzlichen dritten Kanalblechs oder weiterer Kanalbleche sichergestellt werden, dass bei Einbau der Erweiterungseinrichtungen nicht auch die Mittel zum Betätigen des ersten und zweiten Kanalblechs speziell auf die bereits vorhandene Kanalblechgrundanordnung angepasst werden müssen.

[0062] In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform des Straßenfertigers 100 ist weiterhin schematisch eine Steuereinheit 130 in der Zugmaschine 102 gezeigt. Diese Steuereinheit kann in einer Ausführungsform so ausgebildet sein, dass sie beispielsweise die Ansteuerung der Bohlenausziehteile 113 und/oder der Erweiterungseinrichtung 115 der Kanalblechanordnung 101 steuert. Damit kann eine wenigstens teilweise automatische oder vollautomatische Bewegung der Bohlenausziehteile 113

und/oder der Erweiterungseinrichtung 115 realisiert werden und der Bediener braucht die Kanalbleche nicht von Hand einzustellen.

[0063] Während die Steuereinheit 130 in der hier dargestellten Ausführungsform als Teil der Zugmaschine vorgesehen ist, kann die Steuereinheit in anderen Ausführungsformen auch als Teil der Einbaubohle 110 vorgesehen sein. Auch alternative Ausführungsformen sind denkbar, bei denen ein Teil der Steuereinheit in der Einbaubohle und ein anderer Teil der Steuereinheit in der Zugmaschine 102 angeordnet sind.

[0064] Die Steuereinheit kann beispielsweise als Steuerungscomputer für die Einbaubohle 110 und/oder alle Funktionen der Zugmaschine 102 ausgestaltet sein und beispielsweise über eine Eingabemöglichkeit, wie eine Tastatur, und eine Ausgabemöglichkeit, wie etwa ein Display, verfügen.

[0065] Der Steuereinheit können auch Sensoren zugeordnet sein, die beispielsweise automatische die Breite der Einbaubohle bestimmen und mittels der Erweiterungseinrichtung und/oder der Verschwenkeinrichtung 153 und/oder der Verfahreinrichtung 154 im Sinne eines Regelkreises zusammenwirken, sodass die effektive Breite der Kanalblechanordnung abhängig von der Arbeitsbreite der Einbaubohle eingestellt wird. Dies kann bevorzugt vollautomatisch erfolgen, sodass etwa während des Betriebs des Straßenfertigers bei Erreichen eines Gullys und/oder eines (Brücken-)Pfeilers die Arbeitsbreite der Einbaubohle und basierend darauf und bevorzugt synchron die effektive Breite der Kanalblechanordnung eingestellt wird, um eine Kollision oder ein unerwünschtes Ausbringen von Material zu vermeiden.

[0066] Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform einer Kanalblechanordnung 101.

[0067] In der hier dargestellten Ausführungsform umfasst die Kanalblechanordnung 101 die Kanalblechgrundanordnung 112, die eine Reihe von Aufhängungen 261, 262 und 263 umfasst, die jeweils ausgebildet sind, eine Erweiterungseinrichtung aufzunehmen und so lösbar mit der Kanalblechgrundanordnung bzw. der übrigen Kanalblechanordnung zu verbinden.

[0068] Die hier vorgesehenen Aufhängungen sind als einzelne Schlitze bzw. Langlöcher dargestellt. Es kann sich auch um Paare von Langlöchern, die beispielsweise in vertikaler Richtung zueinander versetzt sind, handeln. Auch andere Ausführungsformen anstelle von Langlöchern, beispielsweise Gewindebohrungen oder Öffnungen oder Klemmeinrichtungen, sind hier denkbar.

[0069] Grundsätzlich müssen die Aufhängungen 261 bis 263 nur derart ausgestaltet sein, dass sie eine lösbare Verbindung der Erweiterungseinrichtung 115 mit der Kanalblechgrundanordnung 112 ermöglichen.

[0070] Sind die Aufhängungen 261 bis 263 beispielsweise als Langlöcher ausgebildet, so kann die Erweiterungseinrichtung entsprechende Eingriffe umfassen, die in diese Langlöcher eingreifen können, um eine (lösbare) Verbindung mit der Kanalblechgrundanordnung einzugehen.

[0071] In der hier dargestellten Ausführungsform der Fig. 2 umfasst die Erweiterungseinrichtung neben dem ersten Kanalblech 151 und dem zweiten Kanalblech 152 auch das dritte Kanalblech 155, das bereits in Bezug auf Fig. 1 beschrieben wurden. Diesem Kanalblech ist der hydraulische Zylinder 154 zugeordnet bzw. an diesem befestigt, mit Hilfe dessen das erste Kanalblech 151 hydraulisch bewegt werden kann.

[0072] Anstelle des hydraulischen Zylinders 154 können auch andere Realisierungen einer Verfahreinrichtung zum horizontalen Verfahren des ersten Kanalblechs vorgesehen sein. So können auch pneumatische Zylinder oder Kombinationen dieser mit hydraulischen Zylindern verwendet werden.

[0073] Anstelle der hydraulischen Verfahreinrichtung kann auch ein manuelles Verstellen der Position des ersten Kanalblechs in horizontaler Richtung (dargestellter Doppelpfeil) relativ zum dritten Kanalblech 155 oder allgemein relativ zur Kanalblechgrundanordnung 112 vorgesehen sein, etwa mittels einer Kurbel und einer Spindel oder ähnlichen Einrichtungen.

[0074] Während hier ein drittes Kanalblech dargestellt ist, an dem die Erweiterungseinrichtung angeordnet ist, kann auch vorgesehen sein, dass mehr als ein drittes Kanalblech im Sinne eines oder mehrerer Kanalblechverbreiterungsteile, etwa vergleichbar mit den Verbreiterungsteilen der Einbaubohe, vorgesehen sind, um die Breite der Kanalblechanordnung festzulegen. An dem ausgehend von der Kanalblechgrundanordnung äußersten Kanalblechverbreiterungsteil kann dann die Erweiterungseinrichtung mit dem ersten Kanalblech und dem diesbezüglich verschwenkbaren zweiten Kanalblech angeordnet sein. Die Kanalblechverbreiterungsteile sind bevorzugt starr mit der Kanalblechgrundanordnung verbindbar ausgebildet, etwa mittels Verschraubungen.

[0075] Ist kein drittes Kanalblech 155 vorgesehen, so kann vorgesehen sein, dass die Verbindung der Erweiterungseinrichtungen mit der Kanalblechgrundanordnung in der Fig. 2 beispielsweise teilweise oder vollständig mittels des Hydraulikzylinders 154 bzw. allgemeiner einer optional vorgesehenen (hydraulischen) Verfahreinrichtung realisiert wird, die dann einerseits Mittel zum Bewegen des ersten Kanalblechs 151 und andererseits Mittel zum Inverbindungbringen mit der Kanalblechgrundanordnung 112 umfasst.

[0076] In der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform sind anstelle der Aufhängungen 261 bis 263 zwei Führungseinrichtungen 271 und 272 vorgesehen, die beispielsweise in Form von Schienen ausgebildet sein können, entlang denen die Erweiterungseinrichtung beweglich gelagert werden kann. Anstelle zweier Führungseinrichtungen 271 und 272 kann auch lediglich eine Führungseinrichtung vorgesehen sein. Die Führungseinrichtungen erlauben eine im Prinzip stufenlose Einstellung der horizontalen Position des ersten Kanalblechs 151 der Erweiterungseinrichtung 115, im Gegensatz zur in Fig. 2 beschriebenen Ausführungsform.

[0077] Es ist auch denkbar, eine Kombination dieser

in Fig. 2 und 3 beschriebenen Ausführungsformen zu realisieren, wobei beispielsweise Verbindungsmittel vorgesehen sind, die mit den Aufhängungen 261, 262 oder 263 in Verbindung gebracht werden können und an denen dann andererseits die Erweiterungseinrichtung angebracht wird, wobei die Verbindungsmittel eine horizontale Bewegung bzw. ein horizontales Verschieben der Erweiterungseinrichtung relativ zu den Aufhängungen in der Kanalblechgrundanordnung 112 ermöglichen.

[0078] Damit kann zum einen eine stufenweise Einstellung des "groben" Abstands der Erweiterungseinrichtung beispielsweise zur Mitte der Einbaubohe bewirkt werden. Andererseits ist dann auch eine stufenlose Einstellung der genauen Position der Erweiterungseinrichtung möglich.

[0079] Dabei kann vorgesehen sein, dass die stufenlose Einstellung der Position der Erweiterungseinrichtung in horizontaler Richtung bevorzugt über einen Bereich möglich ist, der höchstens gleich oder zumindest geringfügig kleiner als der Abstand zweier benachbarter Aufhängungen ist. Besitzen die Aufhängungen beispielsweise einen Abstand von 20cm, so kann vorgesehen sein, dass die Verbindungsteile eine stufenlose Einstellung der Position der Erweiterungseinrichtung relativ zur Kanalblechgrundanordnung 112 über 15 cm oder über 18 cm ermöglichen. Hier sind auch beliebige andere Werte denkbar.

[0080] Während in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsformen das dritte Kanalblech 155 zu dem ersten Kanalblech einen geringfügigen Abstand aufweist, sind Ausführungsformen besonders bevorzugt, bei denen unabhängig von der eingestellten Position des ersten Kanalblechs 151 in horizontaler Richtung mittels der beispielsweise hydraulischen Verfahreinrichtung 154 stets ein lückenloser Überlapp zwischen dem dritten Kanalblech 155 (sofern vorgesehen) oder der Kanalblechgrundanordnung 112 und dem ersten Kanalblech 151 gewährleistet ist. So kann ein unabsichtliches Austreten von Material aus einem sich etwa zwischen dem ersten Kanalblech und dem dritten Kanalblech oder der Kanalblechgrundanordnung bildenden Spalt vermieden werden. Gleichzeitig kann durch diesen Überlapp die Stabilität des ersten Kanalblechs erhöht werden, wenn es in Fahrtrichtung nach dem dritten Kanalblech bzw. der Kanalblechgrundanordnung verläuft, sodass es aufgrund des Materialdrucks aus der Verteilerschnecke gegen die Kanalblechgrundanordnung 112 bzw. das dritte Kanalblech 155 gedrückt wird.

[0081] Während die Führungseinrichtung in den bisherigen Ausführungsformen zur Fig. 3 als separates Mittel zum Bewegen bzw. Einstellen der Position der Erweiterungseinrichtung relativ zur Kanalblechgrundanordnung beschrieben wurde, kann die Führungseinrichtung auch genutzt werden, um ein für den Bediener möglichst einfaches Verschieben der Erweiterungseinrichtung zwischen zwei benachbarten Aufhängungen zu ermöglichen.

[0082] Während in den Fig. 2 und 3 sowie auch mit

Bezug auf Fig. 1 Bezug auf nur eine Erweiterungseinrichtung 115 genommen wurde, versteht es sich, dass auf beiden Seiten der Kanalblechgrundanordnung 112 eine entsprechende Erweiterungseinrichtung 115 angeordnet sein kann. Hier sind auch asymmetrische Ausgestaltungen der Einbaubohle möglich, sodass je nach Notwendigkeit eine Erweiterungseinrichtung lediglich auf einer Seite der Kanalblechgrundanordnung vorgesehen wird und auf der anderen Seite lediglich die Kanalblechgrundanordnung die effektive Breite der Kanalblechanordnung bestimmt.

[0083] Es versteht sich, dass die Kanalblechanordnung unabhängig von der verwendeten Einbaubohle bereitgestellt werden kann. Zwar ist die Verwendung der Kanalblechanordnung insbesondere bei Kombination mit einer Einbaubohle mit variabler Arbeitsbreite (insbesondere Ausziehbohlen) besonders vorteilhaft, jedoch kann die Kanalblechanordnung mit der Erweiterungseinrichtung auch an einem Straßenfertiger befestigt werden und auf die Arbeitsbreiten verschiedener, hinsichtlich ihrer Arbeitsbreite nicht einstellbarer Einbaubohlen angepasst werden.

[0084] Während ganz grundsätzlich vorgesehen sein kann, dass die Vergrößerung der Arbeitsbreite W der Einbaubohle 110 durch Verschieben von bereits beschriebenen Bohlenausziehteilen 113 und die Verbreiterung der effektiven Breite der Kanalblechanordnung 101 unabhängig voneinander möglich sind, kann hier nicht nur eine steuerungstechnische Kopplung (etwa über die Steuereinheit 130), sondern auch eine mechanische Kopplung zwischen der Einstellung der Arbeitsbreite der Einbaubohle und der effektiven Breite der Kanalblechanordnung vorgesehen sein. Die mechanische Kopplung kann etwa über eine (zumindest teilweise) starre Verbindung eines Bohlenausziehteils mit der Erweiterungseinrichtung realisiert werden. Die steuerungstechnische Kopplung kann etwa mittels eines oder mehrerer Sensoren, die die Arbeitsbreite der Einbaubohle messen und an die Steuereinheit übermitteln und eine Betätigung der Verschwenkeinrichtung und/oder der Verfahreinrichtung durch die Steuereinheit abhängig von der durch die Sensoren bestimmten Arbeitsbreite der Einbaubohle so erfolgen, dass die effektive Breite der Kanalblechanordnung abhängig von der Arbeitsbreite der Einbaubohle eingestellt wird.

[0085] Insbesondere wenn die Breite der Kanalblechanordnung oder der horizontalen Position des ersten Kanalblechs stufenlos einstellbar ist, kann vorgesehen sein, dass über eine mechanische Verbindung der Verfahreinrichtung zum Verfahren des ersten Kanalblechs mit einem Element der Bohlenausziehteile die Bewegung der Bohlenausziehteile in eine Bewegung des ersten Kanalblechs und/oder der gesamten Erweiterungsanordnung und/oder ein Verschwenken des zweiten Kanalblechs überführt wird.

Patentansprüche

1. Kanalblechanordnung (101) für einen Straßenfertiger (100), wobei an der Kanalblechanordnung eine Erweiterungseinrichtung (115) angeordnet ist, die ein erstes Kanalblech (151) umfasst, das bezüglich der Kanalblechanordnung (101) in horizontaler Richtung beweglich gelagert ist, um die effektive Breite der Kanalblechanordnung (101) variabel einzustellen, und wobei ein zweites Kanalblech (152) mit dem ersten Kanalblech (151) verbunden ist und das zweite Kanalblech schwenkbar am ersten Kanalblech angeordnet ist, um die effektive Breite der Kanalblechanordnung (101) variabel einzustellen.
2. Kanalblechanordnung (101) nach Anspruch 1, wobei die Erweiterungseinrichtung (115) eine aktive, insbesondere eine hydraulische, elektrische und/oder pneumatische Verfahreinrichtung umfasst (154) umfasst, mit der das erste Kanalblech (151) in horizontaler Richtung bewegbar ist.
3. Kanalblechanordnung (101) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Erweiterungseinrichtung (115) lösbar mit der Kanalblechanordnung (101) verbunden ist.
4. Kanalblechanordnung (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Erweiterungseinrichtung (115) mittels einer Führungseinrichtung (271, 272) an der Kanalblechanordnung (101) angeordnet ist, wobei die Führungseinrichtung (271, 272) zum Einstellen einer Position der Erweiterungseinrichtung (115) relativ zur Kanalblechanordnung (101) ausgebildet ist.
5. Kanalblechanordnung (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Kanalblechanordnung (101) wenigstens zwei beabstandet zueinander angeordnete Aufhängungen (261, 262, 263) zur lösbaren Verbindung mit der Erweiterungseinrichtung (115) aufweist, die in einem eingebauten Zustand der Kanalblechanordnung (101) in einem Straßenfertiger (100) in einer Richtung quer zur Arbeitsrichtung des Straßenfertigers angeordnet sind.
6. Kanalblechanordnung (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das zweite Kanalblech (152) mittels einer aktiven, insbesondere einer hydraulischen und/oder pneumatischen Verschwenkeinrichtung (153) an dem ersten Kanalblech (151) schwenkbar angeordnet ist.
7. Kanalblechanordnung (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das zweite Kanalblech (152) von einer Ausgangslage, in der es parallel zum ersten Kanalblech (151) angeordnet ist, in eingebautem Zustand in einem Straßenfertiger (100) in Richtung der Arbeitsrichtung des Straßenfertigers und/oder

entgegen der Arbeitsrichtung des Straßenfertigers schwenkbar gelagert ist.

8. Kanalblechanordnung (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Kanalblechanordnung eine effektive Grundbreite aufweist. 5
9. Kanalblechanordnung (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Erweiterungseinrichtung (115) ein drittes Kanalblech (155) umfasst, dessen Lage bezüglich der Erweiterungseinrichtung (115) feststeht. 10
10. Kanalblechanordnung (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Erweiterungseinrichtung (115) zur gekoppelten Bewegung mit einer Einbaubohle (110) eines Straßenfertigers (100) ausgebildet sind, sodass die effektive Breite der Kanalblechanordnung (101) in Abhängigkeit von einer Arbeitsbreite der Einbaubohle (110) einstellbar ist. 15
20
11. Kanalblechanordnung (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Position des ersten Kanalblechs (151) unabhängig vom Verschwenken des zweiten Kanalblechs (152) einstellbar ist. 25
12. Straßenfertiger (100) umfassend ein Zugfahrzeug (102), einen Gutbunker (121), eine Verteilerschnecke (116) und eine Einbaubohle (110) sowie eine Kanalblechanordnung (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 11. 30
13. Straßenfertiger (100) nach Anspruch 12, weiterhin umfassend eine Steuereinheit (130) zum Steuern der effektiven Breite der Kanalblechanordnung (101) in Abhängigkeit von der Arbeitsbreite der Einbaubohle (110). 35

40

45

50

55

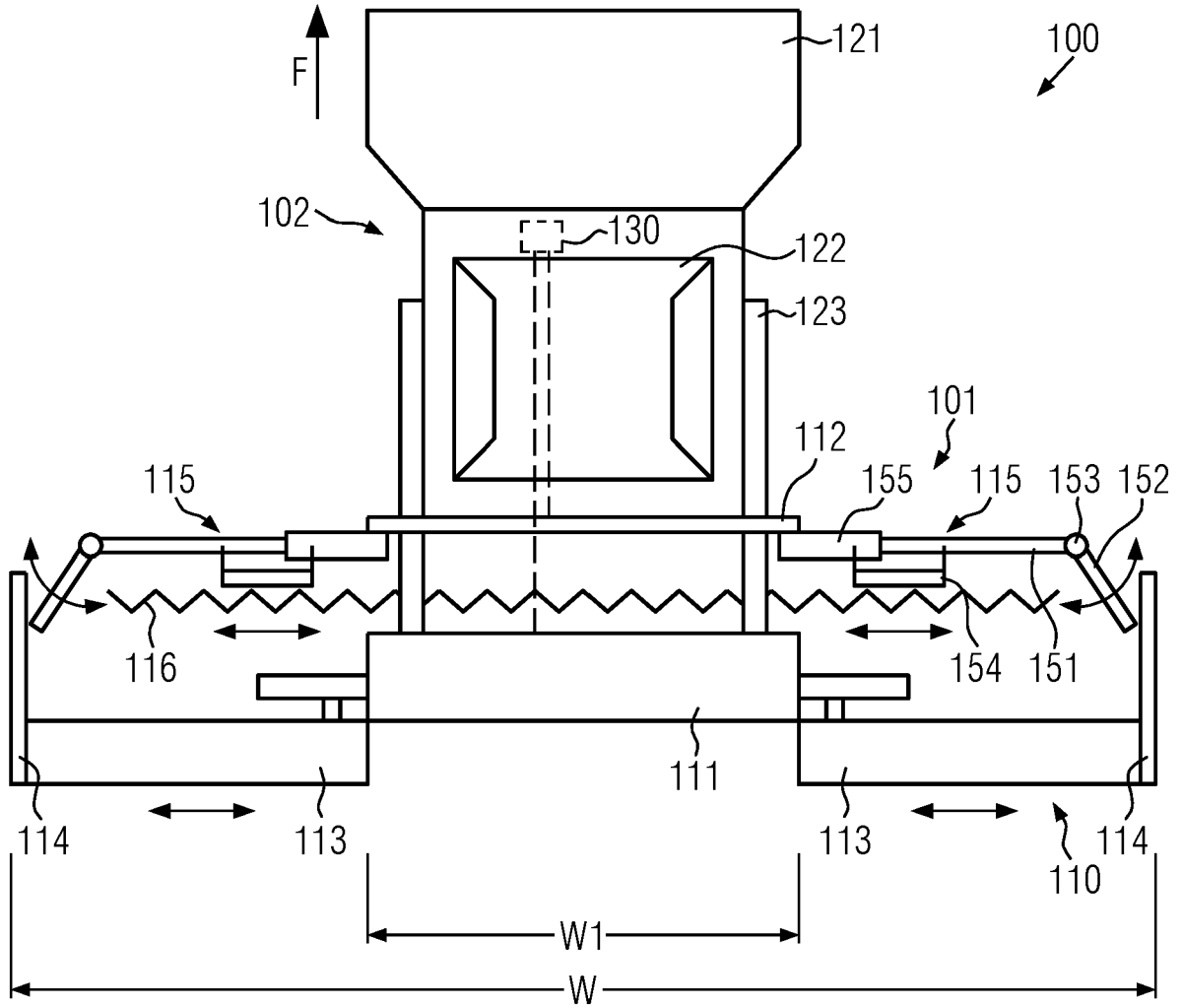


FIG. 1

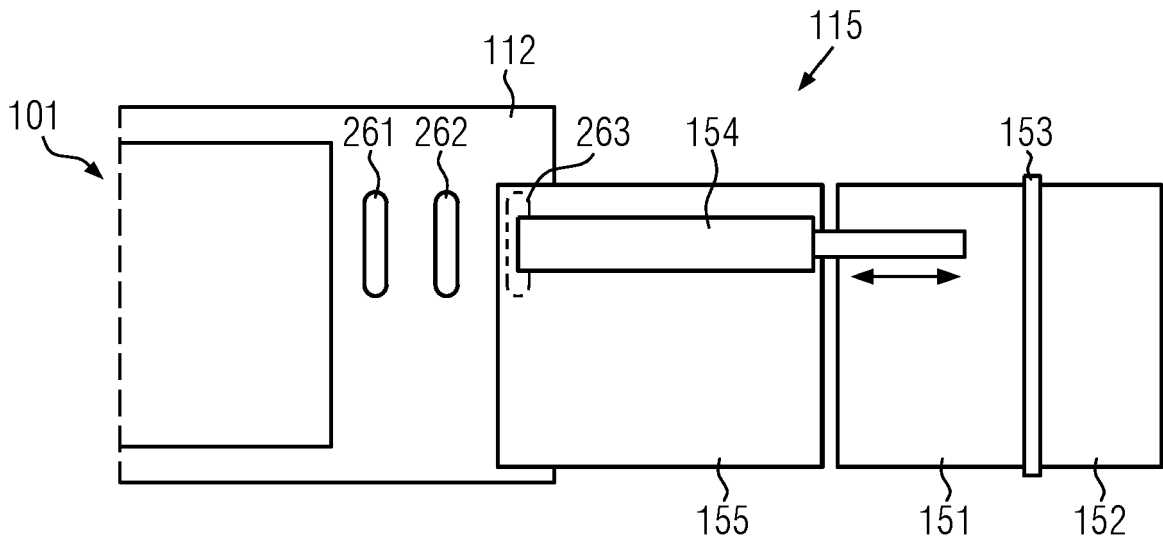


FIG. 2

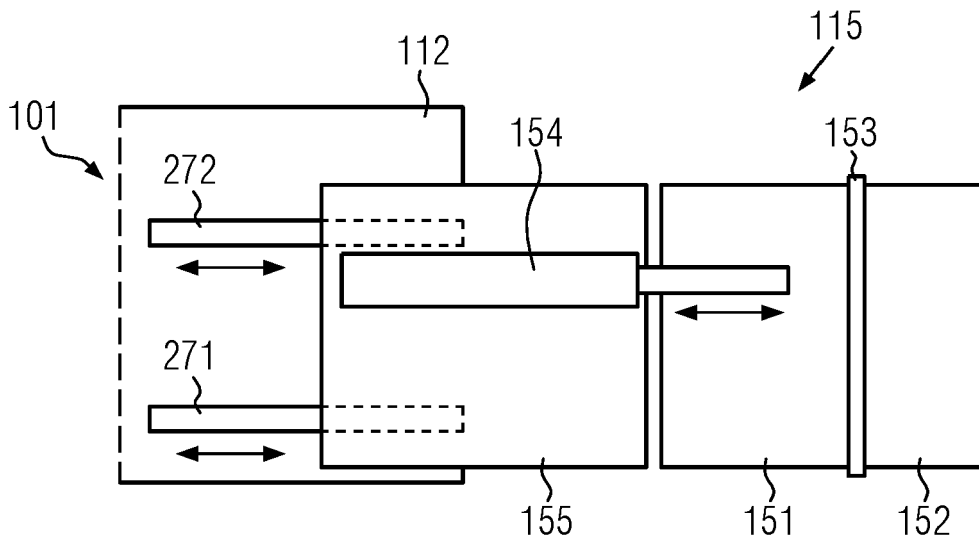


FIG. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 20 3308

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,D	WO 2020/009123 A1 (SUMITOMO SHI CONSTR MACH CO [JP]) 9. Januar 2020 (2020-01-09)	1-3,5-13	INV. E01C19/48
Y A	* Absätze [0001], [0005], [0006], [0009] - [0015], [0018] - [0039], [0055], [0059], [0061] * * Abbildungen 1-5 *	1-3,5-13 4	
Y	----- US 5 344 254 A (SARTAIN GENE [US]) 6. September 1994 (1994-09-06) * das ganze Dokument *	1-3,5-13	
X A	----- US 3 680 451 A (BIRCHET RALPH D) 1. August 1972 (1972-08-01) * Spalte 1, Zeilen 14-28 * * Seite 2, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 52 * * Abbildungen 1-4 *	1-6,8,9, 11,12 7,10,13	
A	----- JP 2000 178916 A (CATERPILLAR MITSUBISHI LTD) 27. Juni 2000 (2000-06-27) * das ganze Dokument *	1-13	
A	----- JP S59 121004 U (UNKNOWN) 15. August 1984 (1984-08-15) * das ganze Dokument *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. März 2021	Prüfer Kremsler, 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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 20 3308

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.

18-03-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2020009123 A1	09-01-2020	CN 112368445 A WO 2020009123 A1	12-02-2021 09-01-2020
US 5344254 A	06-09-1994	KEINE	
US 3680451 A	01-08-1972	KEINE	
JP 2000178916 A	27-06-2000	JP 3427345 B2 JP 2000178916 A	14-07-2003 27-06-2000
JP S59121004 U	15-08-1984	JP S6138968 Y2 JP S59121004 U	10-11-1986 15-08-1984

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 2169117 A1 [0003] [0005]
- WO 2020009123 A3 [0006]