



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
23.10.2024 Patentblatt 2024/43

(51)

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

(21)

Anmeldenummer: 23168434.1

(52)

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

(22)

Anmeldetag: 18.04.2023

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71)

Anmelder: Joseph Vögele AG
67067 Ludwigshafen (DE)

(72)

Erfinder: RIDGEWAY, Paul
Victoria, 3145 (AU)

(74)

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

(54)

EINBAUBOHLENANORDNUNG MIT FUNKTIONELLER KOPPLUNG ZWISCHEN EINER HÖHENVERSTELLEINRICHTUNG UND EINER KIPPEINRICHTUNG

(57) Eine Einbaubohlenanordnung (7) für einen Straßenfertiger (1), umfasst eine Hauptbohle (15) und eine Nebenbohle (17). Die Hauptbohle (15) umfasst ein Hauptbohlen-Glättblech (23) zum Kontakt mit Einbaugut. Die Nebenbohle (17) umfasst einen Glättblech-Träger (27) und ein Nebenbohlen-Glättblech (21) zum Kontakt mit dem Einbaugut. Das Nebenbohlen-Glättblech (21) ist um eine Kippachse (41) kippbar an dem Glättblech-Träger (27) angebracht. Die Einbaubohlenanordnung (7) umfasst eine Höhenverstelleinrichtung (31), welche dazu konfiguriert ist, den Glättblech-Träger (27) relativ zu der Hauptbohle (15) abzusenken oder anzuheben. Die Einbaubohlenanordnung (7) umfasst eine Kippeinrichtung (45), welche dazu konfiguriert ist, einen Kippwinkel des Nebenbohlen-Glättblechs (21) um die Kippachse (41) zu

verändern. Die Höhenverstelleinrichtung (31) und die Kippeinrichtung (45) sind funktionell derart gekoppelt, dass bei einem Absenken oder einem Anheben des Glättblech-Trägers (27) relativ zu der Hauptbohle (15) durch die Höhenverstelleinrichtung (31) die Kippeinrichtung (45) automatisch zum Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs (21) um die Kippachse (41) betätigt wird. Alternativ oder zusätzlich sind die Höhenverstelleinrichtung (31) und die Kippeinrichtung (45) funktionell derart gekoppelt, dass bei einem Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs (21) um die Kippachse (41) durch die Kippeinrichtung (45) die Höhenverstelleinrichtung (31) automatisch zum Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers (27) relativ zu der Hauptbohle (15) betätigt wird.

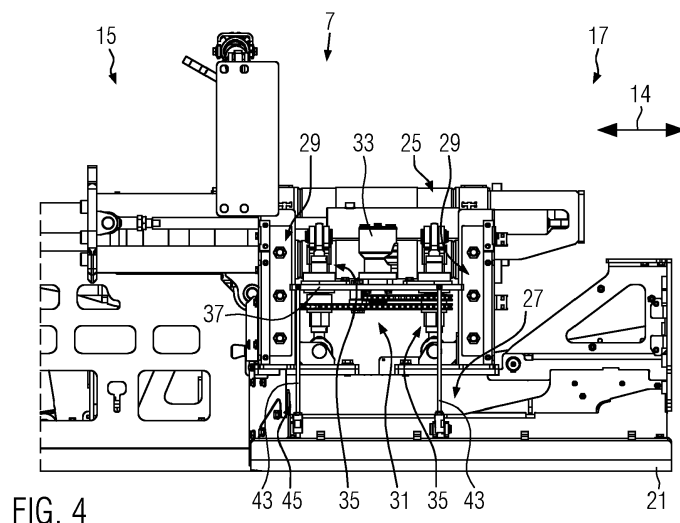


FIG. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einbaubohlenanordnung für einen Straßenfertiger.

[0002] Aus der EP 2 199 467 A1 ist eine Einbaubohle für einen Straßenfertiger bekannt, welche eine Grundbohle und Ausziehbohlen umfasst. Die Ausziehbohlen sind zur Änderung der Arbeitsbreite in einer Verschieberichtung relativ zu der Grundbohle verschiebbar. Die Ausziehbohlen sind jeweils mit einer Ausziehführungsstruktur an einer an der Grundbohle fixierten Führung abgestützt. An der Grundbohle und an den Ausziehbohlen sind unten Glättbleche angeordnet. Die Ausziehbohle umfasst einen das Ausziehbohlen-Glättblech aufweisenden Rahmen. Zwischen der Ausziehführungsstruktur und dem Rahmen der Ausziehbohle sind über einen Antrieb betätigbare vertikale Verstelleinrichtungen zum Verstellen einer Höhenlage des Rahmens relativ zu der Ausziehführungsstruktur vorgesehen.

[0003] Weitere Einbaubohlen mit einer Grundbohle und relativ zu der Grundbohle verschiebbaren Ausziehbohlen sind zum Beispiel aus der EP 1 031 660 A1, der EP 2 199 466 A1 und der EP 2 218 824 A1 bekannt.

[0004] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird eine Einbaubohlenanordnung für einen Straßenfertiger bereitgestellt. Die Einbaubohlenanordnung umfasst eine Hauptbohle und eine Nebenbohle. Die Hauptbohle umfasst ein Hauptbohlen-Glättblech zum Kontakt mit Einbaugut. Die Nebenbohle umfasst einen Glättblech-Träger und ein Nebenbohlen-Glättblech. Das Nebenbohlen-Glättblech ist zum Kontakt mit dem Einbaugut konfiguriert. Das Nebenbohlen-Glättblech ist um eine Kippachse kippbar an dem Glättblech-Träger angebracht. Die Einbaubohlenanordnung umfasst eine Höhenverstelleinrichtung und eine Kippeinrichtung. Die Höhenverstelleinrichtung ist dazu konfiguriert, den Glättblech-Träger relativ zu der Hauptbohle abzusenken oder anzuheben. Die Kippeinrichtung ist dazu konfiguriert, einen Kippwinkel des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse zu verändern. Gemäß einer ersten Variante sind die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung funktionell derart gekoppelt, dass die Kippeinrichtung automatisch zum Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse betätigt wird, wenn der Glättblech-Träger durch die Höhenverstelleinrichtung relativ zu der Hauptbohle abgesenkt oder angehoben wird. Gemäß einer zweiten Variante sind die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung funktionell derart gekoppelt, dass die Höhenverstelleinrichtung automatisch zum Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle betätigt wird, wenn der Kippwinkel des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse durch die Kippeinrichtung verändert wird. Die funktionelle Kopplung der Höhenverstelleinrichtung und der Kippeinrichtung kann gemäß der ersten Variante und/oder der zweiten Variante ausgebildet sein.

[0005] Die Einbaubohlenanordnung kann dazu konfiguriert sein, zusammen mit einem Zugfahrzeug einen

Straßenfertiger zu bilden. Die Einbaubohlenanordnung kann an dem Zugfahrzeug anbringbar sein, um von dem Zugfahrzeug gezogen zu werden. Die Einbaubohlenanordnung kann dazu konfiguriert sein, in Einbaufahrtrichtung hinter dem Zugfahrzeug hergezogen zu werden.

[0006] Die Einbaubohlenanordnung kann dazu konfiguriert sein, Einbaugut, insbesondere bituminöses Einbaugut, auf einem Planum zu verdichten. Die Einbaubohlenanordnung kann dazu konfiguriert sein, Einbaugut, insbesondere bituminöses Einbaugut, auf einem Planum zu glätten.

[0007] Eine Querrichtung ist als eine Richtung definiert, die sich in einer horizontalen Ebene erstreckt und senkrecht zu der Einbaufahrtrichtung ist. Eine seitliche Richtung oder eine Breitenrichtung kann eine Richtung parallel zu der Querrichtung sein.

[0008] Die Kippachse kann quer zur Einbaufahrtrichtung verlaufen. Die Kippachse kann parallel zu der Querrichtung verlaufen.

[0009] Das Nebenbohlen-Glättblech kann sich zumindest teilweise seitlich außerhalb des Hauptbohlen-Glättblechs erstrecken. Die Nebenbohle kann dazu konfiguriert sein, eine gegenüber einer Einbaubreite der Hauptbohle vergrößerte Einbaubreite bereitzustellen.

[0010] Die Nebenbohle kann entlang der Querrichtung relativ zu der Hauptbohle verschiebbar ausgebildet sein. Die Nebenbohle kann als Ausziehteil ausgebildet sein, welches zur Verbreiterung der Gesamteinbaubreite der Einbaubohlenanordnung von der Hauptbohle in Querrichtung nach außen ausfahrbar ist. Die Einbaubohlenanordnung kann eine Einbaubreitenverstellung umfassen, welche dazu konfiguriert ist, die Nebenbohle relativ zu der Hauptbohle in Querrichtung zu verfahren.

[0011] Alternativ zu einer in Querrichtung gegenüber der Hauptbohle verfahrbaren Nebenbohle kann die Nebenbohle bezüglich der Querrichtung unverschieblich an der Hauptbohle angebracht sein. Zumindest ein Teil der Nebenbohle kann starr mit der Hauptbohle verbunden sein.

[0012] Die Nebenbohle kann bezüglich der Einbaufahrtrichtung vollständig oder teilweise vor der Hauptbohle angeordnet sein. Die Nebenbohle kann bezüglich der Einbaufahrtrichtung vollständig oder teilweise hinter der Hauptbohle angeordnet sein. Die Nebenbohle kann sich entlang der Einbaufahrtrichtung über die Hauptbohle hinaus erstrecken. Die Nebenbohle kann sich entgegen der Einbaufahrtrichtung über die Hauptbohle hinaus erstrecken.

[0013] Das Nebenbohlen-Glättblech kann bezüglich der Einbaufahrtrichtung vollständig oder teilweise vor dem Hauptbohlen-Glättblech angeordnet sein. Das Nebenbohlen-Glättblech kann bezüglich der Einbaufahrtrichtung vollständig oder teilweise hinter dem Hauptbohlen-Glättblech angeordnet sein. Das Hauptbohlen-Glättblech und das Nebenbohlen-Glättblech können entlang der Einbaufahrtrichtung strikt hintereinander (ohne Überlapp) oder mit Überlapp angeordnet sein. Das Nebenbohlen-Glättblech kann entlang oder entgegen der Ein-

baufahrtrichtung direkt an das Hauptbohlen-Glättblech anschließen. Ein Abstand zwischen dem Hauptbohlen-Glättblech und dem Nebenbohlen-Glättblech entlang der Einbaufahrtrichtung kann beispielsweise weniger als 50 cm, oder weniger als 20 cm, oder weniger als 10 cm, oder weniger als 5 cm, oder zwischen 15 cm und 90 cm umfassen. Insbesondere kann ein Abstand zwischen dem Hauptbohlen-Glättblech und dem Nebenbohlen-Glättblech entlang der Einbaufahrtrichtung beispielsweise 20 cm oder 40 cm oder 55 cm oder 85 cm umfassen.

[0014] Eine Länge des Hauptbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung kann sich von einer Länge des Nebenbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung unterscheiden. Die Länge des Nebenbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung kann kleiner sein als die Länge des Hauptbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung. Die Länge des Nebenbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung kann maximal 80%, oder maximal 70%, oder maximal 60%, oder maximal 50% der Länge des Hauptbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung betragen. Die Länge des Nebenbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung kann zumindest 20%, oder zumindest 30%, oder zumindest 40%, oder zumindest 50% der Länge des Hauptbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung betragen. Die Länge des Nebenbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung kann zwischen 30% und 70%, oder zwischen 40% und 60%, oder zwischen 45% und 55% einer Länge des Hauptbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung betragen. Die Länge des Nebenbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung kann zumindest im Wesentlichen 50% der Länge des Hauptbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung betragen.

[0015] Die Länge des Hauptbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung kann zumindest im Wesentlichen der Länge des Nebenbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung entsprechen.

[0016] Die Länge des Hauptbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung kann kleiner sein als die Länge des Nebenbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung.

[0017] Die Nebenbohle kann dazu konfiguriert sein, insgesamt um eine sich parallel zu der Einbaufahrtrichtung erstreckende Achse geneigt zu werden. Die Nebenbohle kann dazu konfiguriert sein, in Bezug auf die Hauptbohle um eine sich parallel zu der Einbaufahrtrichtung erstreckende Achse geneigt zu werden. Durch ein Neigen der Nebenbohle um eine sich parallel zu der Einbaufahrtrichtung erstreckende Achse kann beispielsweise ein Einbau eines Dachprofils oder eines geneigten Fahrbahnbelags vereinfacht werden.

[0018] Die Einbaubohlenanordnung kann dazu konfiguriert sein, als Ganzes um eine sich parallel zu der Querrichtung erstreckende Gesamtachse verkippbar zu sein. Eine Verkippstellung der Bohlenanordnung als Ganzes um die Gesamtachse kann einen Anstellwinkel des Hauptbohlen-Glättblechs gegenüber einer horizontalen

Ebene festlegen. Der Anstellwinkel des Hauptbohlen-Glättblechs kann einen Verdichtungsgrad durch die Hauptbohle beeinflussen. Ein größerer Anstellwinkel des Hauptbohlen-Glättblechs kann einen größeren Verdichtungsgrad bewirken.

[0019] Bei einem insgesamt Verkippen der Einbaubohlenanordnung um die Gesamtachse kann ein Höhenversatz zwischen einer Hinterkante des Hauptbohlen-Glättblechs und einer Hinterkante des Nebenbohlen-Glättblechs entstehen. Ein solcher Höhenversatz kann im Einbaubetrieb zu einem unerwünschten Absatz im eingebauten Belag führen. Durch ein Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers der Nebenbohle relativ zu der Hauptbohle durch die Höhenverstelleinrichtung kann ein Höhenversatz zwischen einer Hinterkante des Hauptbohlen-Glättblechs und einer Hinterkante des Nebenbohlen-Glättblechs ausgeglichen werden.

[0020] Bei einem Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers durch die Höhenverstelleinrichtung kann die Kippachse mit abgesenkt oder mit angehoben werden. Bei einem Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers durch die Höhenverstelleinrichtung kann das Nebenbohlen-Glättblech mit abgesenkt oder mit angehoben werden. Die Höhenverstelleinrichtung kann dazu konfiguriert sein, den Glättblech-Träger, das Nebenbohlen-Glättblech, und die Kippachse zusammen relativ zu der Hauptbohle abzusenken oder anzuheben. Die Höhenverstelleinrichtung kann dazu konfiguriert sein, den Glättblech-Träger, das Nebenbohlen-Glättblech, und die Kippachse zusammen als Einheit relativ zu der Hauptbohle abzusenken oder anzuheben.

[0021] Eine Höhendifferenz zwischen einer Vorderkante des Hauptbohlen-Glättblechs und einer Hinterkante des Hauptbohlen-Glättblechs kann als Einzugshöhe der Hauptbohle bezeichnet werden. Eine Höhendifferenz zwischen einer Vorderkante des Nebenbohlen-Glättblechs und einer Hinterkante des Nebenbohlen-Glättblechs kann als Einzugshöhe der Nebenbohle bezeichnet werden.

[0022] Beispielsweise durch ein insgesamt Verkippen der Einbaubohlenanordnung um die Gesamtachse und/oder durch ein Anheben oder Absenken des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle durch die Höhenverstelleinrichtung kann es dazu kommen, dass sich die Einzugshöhe des Nebenbohlen-Glättblechs von der Einzugshöhe des Hauptbohlen-Glättblechs unterscheidet. Dies kann unerwünschterweise begünstigen, dass das Einbaugut im Bereich der Hauptbohle und im Bereich der Nebenbohle unterschiedlich stark verdichtet werden.

[0023] Die Kippeinrichtung kann dazu konfiguriert sein, durch ein Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse einen Anstellwinkel des Nebenbohlen-Glättblechs zu verändern. Die Kippeinrichtung kann dazu konfiguriert sein, durch ein Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse eine Einzugshöhe des Nebenbohlen-Glättblechs zu verändern, insbesondere an eine Einzugshöhe des Hauptbohlen-Glättblechs anzuglei-

chen. Die Kippeinrichtung kann dazu konfiguriert sein, durch ein Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse einen Anstellwinkel des Nebenbohlen-Glättblechs und damit auch eine Einzugs-
höhe des Nebenbohlen-Glättblechs zu verändern.

[0024] Aufgrund der Kopplung der Höhenverstelleinrichtung mit der Kippeinrichtung kann ein Einstellvorgang der Nebenbohle im Betrieb vereinfacht werden. Durch die Kopplung der Höhenverstelleinrichtung und der Kippeinrichtung können Bedienungsfehler vermieden oder reduziert werden.

[0025] Die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung können derart gekoppelt sein, dass das Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle durch die Höhenverstelleinrichtung und das damit einhergehende Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs durch die Kippeinrichtung gleichzeitig erfolgen. Die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung können derart gekoppelt sein, dass das Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs durch die Kippeinrichtung und das damit einhergehende Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle durch die Höhenverstelleinrichtung gleichzeitig erfolgen. Wenn das Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle und das Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse gleichzeitig erfolgen, kann eine Zeitdauer eines Einstellvorgangs des Nebenbohlen-Glättblechs verkürzt werden, was insbesondere zu einem verbesserten Einbauergebnis führen kann.

[0026] Die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung können derart gekoppelt sein, dass das Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle durch die Höhenverstelleinrichtung in einem festen Verhältnis zu dem Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse durch die Kippeinrichtung steht. Das feste Verhältnis kann basierend auf einer Geometrie der Hauptbohle und der Nebenbohle und einer gegenseitigen Anordnung der Hauptbohle und der Nebenbohle geeignet gewählt sein.

[0027] Die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung können derart gekoppelt sein, dass bei einem Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle durch die Höhenverstelleinrichtung die Kippeinrichtung automatisch zum derartigen Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse betätigt wird, dass ein Unterschied zwischen einer Einzugs-
höhe des Hauptbohlen-Glättblechs und einer Einzugs-
höhe des Nebenbohlen-Glättblechs teilweise oder vollständig ausgeglichen wird.

[0028] Durch das automatische Betätigen der Kippeinrichtung beim Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle kann ein Einstellvorgang der Nebenbohle im Betrieb vereinfacht werden. Aufgrund der Kopplung der Höhenverstelleinrichtung mit der Kippeinrichtung kann ein Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle immer

gleich ein Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse bewirken. Ein separates Einstellen des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse kann entfallen oder vereinfacht werden.

[0029] Insbesondere wenn das Nebenbohlen-Glättblech vollständig oder teilweise entlang der Einbaufahrtrichtung vor dem Hauptbohlen-Glättblech liegt, können die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung derart gekoppelt sein, dass ein Absenken des Glättblech-Trägers durch die Höhenverstelleinrichtung die Kippeinrichtung für ein Verkippen des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse zum Vergrößern eines Anstellwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs in Bezug auf ein Planum betätigt. Insbesondere wenn das Nebenbohlen-Glättblech vollständig oder teilweise entlang der Einbaufahrtrichtung vor dem Hauptbohlen-Glättblech liegt, können die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung derart gekoppelt sein, dass ein Anheben des Glättblech-Trägers durch die Höhenverstelleinrichtung die Kippeinrichtung für ein Verkippen des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse zum Verringern eines Anstellwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs in Bezug auf ein Planum betätigt.

[0030] Insbesondere wenn das Nebenbohlen-Glättblech vollständig oder teilweise entlang der Einbaufahrtrichtung hinter dem Hauptbohlen-Glättblech liegt, können die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung derart gekoppelt sein, dass ein Absenken des Glättblech-Trägers durch die Höhenverstelleinrichtung die Kippeinrichtung für ein Verkippen des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse zum Verringern eines Anstellwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs in Bezug auf ein Planum betätigt. Insbesondere wenn das Nebenbohlen-Glättblech vollständig oder teilweise entlang der Einbaufahrtrichtung hinter dem Hauptbohlen-Glättblech liegt, können die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung derart gekoppelt sein, dass ein Anheben des Glättblech-Trägers durch die Höhenverstelleinrichtung die Kippeinrichtung für ein Verkippen des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse zum Vergrößern eines Anstellwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs in Bezug auf ein Planum betätigt.

[0031] Die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung können derart gekoppelt sein, dass bei einem Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse durch die Kippeinrichtung die Höhenverstelleinrichtung automatisch zum derartigen Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle betätigt wird, dass ein Höhenunterschied zwischen einer Hinterkante des Hauptbohlen-Glättblechs und einer Hinterkante des Nebenbohlen-Glättblechs teilweise oder vollständig ausgeglichen wird.

[0032] Durch das automatische Betätigen der Höhenverstelleinrichtung beim Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse kann ein Einstellvorgang der Nebenbohle im Betrieb vereinfacht werden. Aufgrund der Kopplung der Höhenverstellein-

richtung mit der Kippeinrichtung kann ein Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse immer gleich ein Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle bewirken. Ein separates Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle kann entfallen oder vereinfacht werden.

[0033] Insbesondere wenn das Nebenbohlen-Glättblech vollständig oder teilweise entlang der Einbaufahrtrichtung vor dem Hauptbohlen-Glättblech liegt, können die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung derart gekoppelt sein, dass ein Verkippen des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse zum Vergrößern eines Anstellwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs in Bezug auf ein Planum durch die Kippeinrichtung die Höhenverstelleinrichtung für ein Absenken des Glättblech-Trägers betätigt. Insbesondere wenn das Nebenbohlen-Glättblech vollständig oder teilweise entlang der Einbaufahrtrichtung vor dem Hauptbohlen-Glättblech liegt, können die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung derart gekoppelt sein, dass ein Verkippen des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse zum Verrin-
 5
 10
 15
 20
 25

gern eines Anstellwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs in Bezug auf ein Planum durch die Kippeinrichtung die Höhenverstelleinrichtung für ein Anheben des Glättblech-Trägers betätigt.

[0034] Insbesondere wenn das Nebenbohlen-Glättblech vollständig oder teilweise entlang der Einbaufahrtrichtung hinter dem Hauptbohlen-Glättblech liegt, können die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung derart gekoppelt sein, dass ein Verkippen des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse zum Verrin-
 30
 35
 40

gern eines Anstellwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs in Bezug auf ein Planum durch die Kippeinrichtung die Höhenverstelleinrichtung für ein Anheben des Glättblech-Trägers betätigt.

[0035] Vorzugsweise ist ein in Einbaufahrtrichtung hinten gelegener Bereich des Nebenbohlen-Glättblechs an der Kippachse gelagert. Beispielsweise kann eine Verbindung zwischen der Kippachse und dem Nebenbohlen-Glättblech in hinteren 20%, oder in hinteren 10% oder in hinteren 5% einer Länge des Nebenbohlen-Glättblechs in Einbaufahrtrichtung vorgesehen sein. Je weiter hinten das Nebenbohlen-Glättblech an der Kippachse gelagert ist, desto weniger verändert sich bei einem Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse eine Höhe der Hinterkante des Nebenbohlen-Glättblechs.

[0036] Die Kippeinrichtung kann dazu konfiguriert

sein, ein der Kippachse gegenüberliegendes Ende des Nebenbohlen-Glättblechs zum Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs relativ zu dem Glättblech-Träger anzuheben oder abzusenken. Das der Kippachse gegenüberliegende Ende des Nebenbohlen-Glättblechs kann ein bezüglich der Einbaufahrtrichtung vorderes Ende des Nebenbohlen-Glättblechs sein. Durch ein Anheben oder Absenken des vorderen Endes des Nebenbohlen-Glättblechs kann ein durch die Nebenbohle erreichter Verdichtungsgrad verändert werden.

[0037] Die Kippeinrichtung kann eine Betätigungsverbindung umfassen. Die Betätigungsverbindung kann mit dem Nebenbohlen-Glättblech verbunden sein. Die Betätigungsverbindung kann dazu konfiguriert sein, bei einem Absenken oder einem Anheben des Glättblech-Trägers durch die Höhenverstelleinrichtung das Nebenbohlen-Glättblech automatisch um die Kippachse zu drehen.

[0038] Die Betätigungsverbindung kann mit einem bezüglich der Einbaufahrtrichtung vorderen Bereich, insbesondere einem vorderen Ende, des Nebenbohlen-Glättblechs verbunden sein.

[0039] Eine Verbindungsposition zwischen dem Nebenbohlen-Glättblech und der Betätigungsverbindung kann entlang oder entgegen der Einbaufahrtrichtung von einer Verbindungsposition zwischen dem Nebenbohlen-Glättblech und der Kippachse beabstandet sein, insbesondere um zumindest 80%, oder zumindest 70%, oder zumindest 50%, oder zumindest 40%, oder zumindest 30% einer Länge des Nebenbohlen-Glättblechs entlang der Einbaufahrtrichtung. Die beabstandeten Verbindungspositionen können aufgrund einer Hebelwirkung eine Kraftübertragung durch die Betätigungsverbindung auf das Nebenbohlen-Glättblech zum Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse begünstigen.

[0040] Die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung können derart gekoppelt sein, dass ein Absenken oder ein Anheben des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle um eine Träger-Verstelllänge die Kippeinrichtung dazu betätigt, ein vorderes Ende des Nebenbohlen-Glättblechs relativ zu dem Glättblech-Träger um eine Glättblech-Verstelllänge abzusenken oder anzuheben.

[0041] Die Höhenverstelleinrichtung und die Kippeinrichtung können derart gekoppelt sein, dass ein Absenken oder ein Anheben eines vorderen Endes des Nebenbohlen-Glättblechs relativ zu dem Glättblech-Träger um eine Glättblech-Verstelllänge die Höhenverstelleinrichtung dazu betätigt, den Glättblech-Träger relativ zu der Hauptbohle um eine Träger-Verstelllänge abzusenken oder anzuheben.

[0042] Die Glättblech-Verstelllänge kann zu der Träger-Verstelllänge proportional sein.

[0043] Ein Proportionalitätsfaktor zwischen der Glättblech-Verstelllänge und der Träger-Verstelllänge kann derart gewählt sein, dass eine Einzugshöhe des Nebenbohlen-Glättblechs durch das Absenken oder Anheben des vorderen Endes des Nebenbohlen-Glättblechs an

eine Einzugshöhe des Hauptbohlen-Glättblechs angeglichen wird, wenn der Glättblech-Träger durch die Höhenverstelleinrichtung um die Träger-Verstelllänge abgesenkt oder angehoben wird.

[0044] Ein Proportionalitätsfaktor zwischen der Glättblech-Verstelllänge und der Träger-Verstelllänge kann derart gewählt sein, dass eine Höhe einer Hinterkante des Nebenbohlen-Glättblechs durch das Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers an eine Höhe einer Hinterkante des Hauptbohlen-Glättblechs angeglichen wird, wenn das vordere Ende des Nebenbohlen-Glättblechs abgesenkt oder angehoben wird.

[0045] Der Proportionalitätsfaktor zwischen der Träger-Verstelllänge und der Glättblech-Verstelllänge kann zumindest im Wesentlichen einem Verhältnis zwischen einer Länge des Hauptbohlen-Glättblechs in Einbaufahrtrichtung und einer Länge des Nebenbohlen-Glättblechs in Einbaufahrtrichtung entsprechen. Wenn beispielsweise die Länge des Hauptbohlen-Glättblechs in Einbaufahrtrichtung der doppelten Länge des Nebenbohlen-Glättblechs in Einbaufahrtrichtung entspricht, kann die Träger-Verstelllänge dem Doppelten der Glättblech-Verstelllänge entsprechen. Dabei kann sich insbesondere entlang der Einbaufahrtrichtung das Nebenbohlen-Glättblech direkt an das Hauptbohlen-Glättblech anschließen.

[0046] Die Einbaubohlenanordnung kann einen Antrieb umfassen. Der Antrieb kann dazu konfiguriert sein, den Glättblech-Träger relativ zu der Hauptbohle abzusenken oder anzuheben. Der Antrieb kann beispielsweise einen Spindeltrieb umfassen.

[0047] Der Antrieb kann mit der Kippeinrichtung gekoppelt sein. Der Antrieb kann die Kippeinrichtung antreiben. Wenn der Antrieb sowohl die Höhenverstelleinrichtung als auch die Kippeinrichtung antreibt, kann die Höhenverstelleinrichtung auf besonders kostengünstige, effiziente und zuverlässige Art und Weise mit der Kippeinrichtung gekoppelt sein.

[0048] Der Antrieb kann dazu konfiguriert sein, die Höhenverstelleinrichtung mit einem ersten Übersetzungsverhältnis anzutreiben. Der Antrieb kann dazu konfiguriert sein, die Kippeinrichtung mit einem zweiten Übersetzungsverhältnis anzutreiben. Das erste Übersetzungsverhältnis kann sich von dem zweiten Übersetzungsverhältnis unterscheiden. Das erste Übersetzungsverhältnis und/oder das zweite Übersetzungsverhältnis kann anpassbar, insbesondere einstellbar sein. Das erste Übersetzungsverhältnis und/oder das zweite Übersetzungsverhältnis kann entsprechend Einbaueigenschaften oder Vorgabewerten einstellbar sein.

[0049] Die funktionelle Kopplung der Höhenverstelleinrichtung und der Kippeinrichtung kann eine mechanische Kopplung umfassen. Alternativ oder zusätzlich kann die funktionelle Kopplung der Höhenverstelleinrichtung und der Kippeinrichtung eine nicht-mechanische Kopplung umfassen.

[0050] Die funktionelle Kopplung der Höhenverstelleinrichtung und der Kippeinrichtung kann eine steue-

rungstechnisch implementierte Kopplung umfassen. Eine steuerungstechnisch implementierte Kopplung kann beispielsweise basierend auf einer Benutzereingabe zum Steuern der Höhenverstelleinrichtung die Höhenverstelleinrichtung und zusätzlich die Kippeinrichtung betätigen. Eine steuerungstechnisch implementierte Kopplung kann beispielsweise basierend auf einer Benutzereingabe zum Steuern der Kippeinrichtung die Kippeinrichtung und zusätzlich die Höhenverstelleinrichtung betätigen. Eine steuerungstechnisch implementierte Kopplung kann beispielsweise basierend auf einer Benutzereingabe, insbesondere einer einzigen Benutzereingabe, sowohl die Höhenverstelleinrichtung als auch die Kippeinrichtung betätigen, insbesondere aufeinander abgestimmt betätigen. Ein separates Betätigen der Höhenverstelleinrichtung und der Kippeinrichtung durch jeweils eine eigene Benutzereingabe kann entfallen.

[0051] Die funktionelle Kopplung der Höhenverstelleinrichtung und der Kippeinrichtung kann eine elektronische Kopplung oder eine hydraulische Kopplung umfassen.

[0052] Die Höhenverstelleinrichtung kann dazu konfiguriert sein, zum Absenken des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle einen Abstand zwischen einem Tragrahmen und einer in Bezug auf die Hauptbohle auf einer festen Höhe angebrachten Tragstruktur um eine erste Länge zu vergrößern, und, insbesondere gleichzeitig, einen Abstand zwischen dem Tragrahmen und dem Glättblech-Träger um eine zweite Länge zu vergrößern. Die Höhenverstelleinrichtung kann dazu konfiguriert sein, zum Anheben des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle einen Abstand zwischen dem Tragrahmen und der Tragstruktur um eine dritte Länge zu verringern, und, insbesondere gleichzeitig, den Abstand zwischen dem Tragrahmen und dem Glättblech-Träger um eine vierte Länge zu verringern. Ein Verhältnis der ersten Länge zu der zweiten Länge kann einem Verhältnis der dritten Länge zu der vierten Länge entsprechen.

[0053] Die Kippeinrichtung kann eine Betätigungsverbinding umfassen. Die Betätigungsverbinding kann den Tragrahmen mit dem Nebenbohlen-Glättblech verbinden.

[0054] Die Bestätigungsverbinding kann an einem ersten Befestigungspunkt mit dem Tragrahmen verbunden sein. Die Betätigungsverbinding kann an einem zweiten Befestigungspunkt mit dem Nebenbohlen-Glättblech verbunden sein. Die Betätigungsverbinding kann den Tragrahmen derart mit dem Nebenbohlen-Glättblech verbinden, dass ein Abstand zwischen dem ersten Befestigungspunkt und dem zweiten Befestigungspunkt konstant gehalten wird.

[0055] Bei einem Absenken des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle durch die Höhenverstelleinrichtung kann der zweite Befestigungspunkt gegenüber dem Glättblech-Träger um eine Strecke angehoben werden, welche der zweiten Länge entspricht. Bei einem Anheben des Glättblech-Trägers relativ zu der Hauptbohle durch die Höhenverstelleinrichtung kann der zweite Be-

festigungspunkt um eine Strecke abgesenkt werden, welche der zweiten Länge entspricht.

[0056] Ein Verhältnis der ersten Länge zu der zweiten Länge kann 1:1 sein.

[0057] Die Einbaubohlenanordnung kann eine Neigungseinstelleinrichtung umfassen. Die Neigungseinstelleinrichtung kann ein Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse ohne Betätigung der Höhenverstelleinrichtung erlauben. Die Neigungseinstelleinrichtung kann ein Nachjustieren des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse erlauben, beispielsweise um den Anstellwinkel des Nebenbohlen-Glättblechs gegenüber dem Planum nachzustellen. Die Neigungseinstelleinrichtung kann das Einstellen eines Offsets des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs um die Kippachse erlauben.

[0058] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Straßenfertiger bereitgestellt. Der Straßenfertiger umfasst ein Zugfahrzeug und die beschriebene Einbaubohlenanordnung. Das Zugfahrzeug kann einen Gutbunker zur Aufnahme von Einbaugut umfassen. Der Gutbunker ist vorzugsweise in Einbaufahrtrichtung vorne am Zugfahrzeug gelegen. Die Einbaubohlenanordnung ist vorzugsweise in Einbaufahrtrichtung hinten an dem Zugfahrzeug angebracht.

[0059] Der Straßenfertiger kann eine Materialtransporteinrichtung umfassen. Die Materialtransporteinrichtung kann dazu konfiguriert sein, Einbaugut aus dem Gutbunker entgegen der Einbaufahrtrichtung nach hinten zu transportieren und der Einbaubohle vorzulegen. Der Straßenfertiger kann eine Querverteileinrichtung, insbesondere eine Verteilerschnecke, umfassen. Die Querverteileinrichtung kann dazu konfiguriert sein, Einbaugut vor der Einbaubohle in Querrichtung zu verteilen.

[0060] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsformen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht eines Straßenfertigers mit einer Einbaubohlenanordnung gemäß einer Ausführungsform.

Fig. 2 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Einbaubohlenanordnung gemäß einer Ausführungsform.

Fig. 3 zeigt eine schematische Perspektivansicht einer Einbaubohlenanordnung gemäß einer Ausführungsform.

Fig. 4 zeigt eine schematische Ansicht der Einbaubohlenanordnung der Ausführungsform aus Fig. 3 im Bereich der Nebenbohle in Blickrichtung entgegen der Einbaufahrtrichtung.

Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung der Einbaubohlenanordnung der Ausführungsform aus Fig. 3 im Bereich der Nebenbohle in Blickrichtung seitlich auf die Einbaubohlenanordnung.

Fig. 6 ist eine schematische Darstellung zur Erläuterung der Verstellvorgänge an einer Einbaubohlenanordnung gemäß einer Ausführungsform.

Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung einer Ein-

baubohlenanordnung gemäß einer alternativen Ausführungsform in Blickrichtung entgegen der Einbaufahrtrichtung.

Fig. 8 zeigt eine schematische Darstellung einer Einbaubohlenanordnung gemäß einer weiteren alternativen Ausführungsform in Blickrichtung entgegen der Einbaufahrtrichtung.

Fig. 9 zeigt eine schematische Darstellung einer Einbaubohlenanordnung gemäß einer weiteren alternativen Ausführungsform in Blickrichtung entgegen der Einbaufahrtrichtung.

Fig. 10 zeigt eine schematische Darstellung einer Einbaubohlenanordnung gemäß einer weiteren alternativen Ausführungsform.

[0061] Figur 1 zeigt einen Straßenfertiger 1 gemäß einer Ausführungsform. Der Straßenfertiger 1 umfasst ein Zugfahrzeug 3 und eine über Zugholme 5 hinter dem Zugfahrzeug 3 hergezogene Einbaubohlenanordnung 7. Die Einbaubohlenanordnung 7 ist in Figur 1 schematisch dargestellt und kann gemäß sämtlichen beschriebenen Ausführungsformen ausgebildet sein.

[0062] Das Zugfahrzeug 3 umfasst einen bezüglich der Einbaufahrtrichtung 9 vorne gelegenen Gutbunker 11 zur Aufnahme von Einbaugut. Das Einbaugut wird von einer Materialtransporteinrichtung des Zugfahrzeugs 3 entgegen der Einbaufahrtrichtung 9 nach hinten transportiert und der Einbaubohlenanordnung 7 vorgelegt. Hinten an dem Zugfahrzeug 3 ist eine Querverteileinrichtung 13 in Form einer Verteilerschnecke vorgesehen, welche das Einbaugut vor der Einbaubohlenanordnung 7 entlang einer Querrichtung 14 verteilt, welche parallel zu einer horizontalen Ebene und senkrecht zu der Einbaufahrtrichtung 9 ist.

[0063] Figur 2 zeigt in schematischer Draufsicht eine Einbaubohlenanordnung 7 gemäß einer Ausführungsform. Die Einbaubohlenanordnung 7 umfasst eine Hauptbohle 15 sowie zwei Nebenbohlen 17. In der dargestellten Ausführungsform ist die Einbaubohlenanordnung 7 als Ausziehbohlenanordnung ausgebildet. Die Nebenbohlen 17 können entlang der Querrichtung 14 gegenüber der Hauptbohle 15 verschoben werden, um eine Gesamteinbaubreite der Einbaubohlenanordnung 7 zu verändern. In Figur 2 ist die entlang der Einbaufahrtrichtung 9 gesehen rechte Nebenbohle 17 in einem vollständig eingefahrenen Zustand dargestellt, in welchem sie die Gesamteinbaubreite der Einbaubohlenanordnung 7 nicht vergrößert. Die entlang der Einbaufahrtrichtung 9 gesehen linke Nebenbohle 17 ist in einem ausgefahrenen Zustand dargestellt, in welchem sie die Gesamteinbaubreite der Einbaubohlenanordnung 7 vergrößert. Es sind auch Zwischenzustände denkbar.

[0064] In der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform sind die Nebenbohlen 17 bezüglich der Einbaufahrtrichtung 9 vor der Hauptbohle 15 positioniert. Alternativ könnten die Nebenbohlen 17 bezüglich der Einbaufahrtrichtung 9 hinter der Hauptbohle 15 positioniert sein oder zumindest teilweise neben der Hauptbohle 15 positio-

niert sein.

[0065] Figur 3 zeigt eine schematische Perspektivansicht der Einbaubohlenanordnung 7 gemäß einer Ausführungsform in Blickrichtung entgegen der Einbaufahrtrichtung 9. Die Einbaubohlenanordnung 7 befindet sich in der in Figur 2 dargestellten Konfiguration, also die entlang der Einbaufahrtrichtung 9 gesehen linke Nebenbohle 17 ist seitlich ausgefahren und die entlang der Einbaufahrtrichtung 9 gesehen rechte Nebenbohle 17 ist nicht ausgefahren. In Figur 3 sind Verschiebeeinrichtungen 19 dargestellt, mit welchen die Nebenbohlen 17 jeweils insgesamt entlang der Querrichtung 14 verfahrbar sind.

[0066] Die Nebenbohlen 17 umfassen jeweils ein Nebenbohlen-Glättblech 21, welches mit dem Einbaugut in Kontakt kommt um dieses zu verdichten und zu glätten. Entsprechendermaßen umfasst die Hauptbohle 15 ein Hauptbohlen-Glättblech 23, welches mit dem Einbaugut in Kontakt kommt, um dieses zu verdichten und zu glätten. In der gezeigten Ausführungsform entspricht eine Länge des Hauptbohlen-Glättblechs 23 in Einbaufahrtrichtung 9 einer doppelten Länge des Nebenbohlen-Glättblechs 21 in Einbaufahrtrichtung 9.

[0067] Figur 4 zeigt eine schematische Ansicht der Einbaubohlenanordnung 7 im Bereich der ausgefahrenen Nebenbohle 17 in Blickrichtung entgegen der Einbaufahrtrichtung 9. Die Nebenbohle 17 umfasst eine Tragstruktur 25, welche in Bezug auf die Hauptbohle 15 auf einer festen Höhe vorgesehen ist. Zudem umfasst die Nebenbohle 17 ein Glättblech-Träger 27. Das Nebenbohlen-Glättblech 21 ist an dem Glättblech-Träger 27 angebracht. Der Glättblech-Träger 27 ist über eine Führungsstruktur 29 gegenüber der Tragstruktur 25 und somit gegenüber der Hauptbohle 15 höhenverstellbar geführt. Eine Höhenverstelleinrichtung 31 erlaubt ein Anheben und ein Absenken des Glättblech-Trägers 27 gegenüber der Tragstruktur 25 und damit gegenüber der Hauptbohle 15. Die Höhenverstelleinrichtung 31 umfasst einen Antrieb 33 in Form eines Motors, welcher über Ketten synchronisiert zwei identische Spindelanordnungen 35 antreibt. Der Antrieb 33 ist auf einem Tragrahmen 37 vorgesehen. Die Spindeln 35 sind jeweils als Spindeln mit gegenläufigen Gewinden ausgebildet, welche den Glättblech-Träger 27 und die Tragstruktur 25 miteinander verbinden.

[0068] Zum Absenken des Glättblech-Trägers 27 in Bezug auf die Hauptbohle 15 treibt der Antrieb 33 die Spindeln 35 an, um den Abstand zwischen dem Glättblech-Träger 27 und dem Tragrahmen 37 und den Abstand zwischen dem Tragrahmen 37 und der Tragstruktur 25 zu vergrößern. Wenn der Abstand zwischen dem Tragrahmen 37 und der Tragstruktur 25 um eine erste Länge vergrößert wird, wird der Abstand zwischen dem Tragrahmen 37 und dem Glättblech-Träger 27 um eine zweite Länge vergrößert. Das Verhältnis zwischen der ersten Länge und der zweiten Länge ergibt sich aus einem Gewindeverhältnis der entsprechenden Spindelabschnitte und ist in der dargestellten Ausführungsform 1:1.

[0069] Um den Glättblech-Träger 27 relativ zu der

Tragstruktur 25 und damit relativ zu der Hauptbohle 15 anzuheben, treibt der Antrieb 33 die Spindeln 35 an, um den Abstand zwischen dem Tragrahmen 37 und der Tragstruktur 25 sowie den Abstand zwischen dem Tragrahmen 37 und dem Glättblech-Träger 27 zu verringern. Wenn der Abstand zwischen dem Tragrahmen 37 und der Tragstruktur 25 um eine dritte Länge verringert wird, verringert sich der Abstand zwischen dem Tragrahmen 37 und dem Glättblech-Träger 27 um eine vierte Länge. Das Verhältnis zwischen der dritten Länge und der vierten Länge ergibt sich aus einem Gewindeverhältnis der entsprechenden Spindelabschnitte und ist in der dargestellten Ausführungsform 1:1.

[0070] Figur 5 zeigt eine schematische Seitenansicht der Einbaubohlenanordnung 7 in Blickrichtung entlang der Querrichtung 14. Wie aus Figur 5 ersichtlich, ist die Einbaubohlenanordnung 7 insgesamt mittels einer Neigungseinstellung 39 um eine sich parallel zur Querrichtung 14 erstreckende Gesamachse neigbar. Das Nebenbohlen-Glättblech 21 ist um eine Kippachse 41 kippbar an dem Glättblech-Träger 27 angebracht. Die Verbindung zwischen dem Nebenbohlen-Glättblech 21 und der Kippachse 41 befindet sich in einem bezüglich der Einbaufahrtrichtung 9 hinteren Bereich des Nebenbohlen-Glättblechs 21.

[0071] Wie aus Figur 4 ersichtlich, sind der Tragrahmen 37 und das Nebenbohlen-Glättblech 21 mit zwei identisch ausgebildeten Betätigungsverbindungen 43 miteinander verbunden. Insbesondere ist ein bezüglich der Einbaufahrtrichtung 9 vorderer Bereich des Glättblechs 21 über die Betätigungsverbindungen 43 mit dem Tragrahmen 37 verbunden. Die Betätigungsverbindungen 43 stellen eine Kippeinrichtung 45 dar, mit der das Nebenbohlen-Glättblech 21 um die Kippachse 41 gekippt werden kann.

[0072] Dadurch, dass die Betätigungsverbindung 43 mit dem Tragrahmen 37 verbunden ist, sind die Höhenverstelleinrichtung 31 und die Kippeinrichtung 45 gekoppelt.

[0073] Bei einem Absenken des Glättblech-Trägers 27 durch die Höhenverstelleinrichtung 31 bewegt sich der Tragrahmen 37 gegenüber der Tragstruktur 25 um die erste Länge nach unten. Somit bewegt sich auch der über die Betätigungsverbindung 43 mit dem Tragrahmen 37 verbundene vordere Bereich des Nebenbohlen-Glättblechs 21 gegenüber der Tragstruktur 25 um die erste Länge nach unten. Der Glättblech-Träger 21 und die Kippachse 41, und somit auch das bezüglich der Einbaufahrtrichtung 9 hintere Ende des Nebenbohlen-Glättblechs 21, hingegen bewegen sich um die Summe aus der ersten Länge und der zweiten Länge nach unten. Somit ergibt sich ein relatives Anheben des vorderen Endes des Nebenbohlen-Glättblechs 21 gegenüber dem hinteren Ende des Nebenbohlen-Glättblechs 21 um die zweite Länge. Bei einem Absenken des Glättblech-Trägers 27 ergibt sich damit also ein gleichzeitiges Verkippen des Nebenbohlen-Glättblechs 21 um die Kippachse 41 zum Erhöhen eines Anstellwinkels zwischen dem Ne-

benbohlen-Glättblech 21 und einer horizontalen Ebene, beziehungsweise einem Planum.

[0074] Bei einem Anheben des Glättblech-Trägers 27 durch die Höhenverstelleinrichtung 31 bewegt sich der Tragrahmen 37 gegenüber der Tragstruktur 25 um die dritte Länge nach oben. Somit bewegt sich auch der über die Betätigungsverbindung 43 mit dem Tragrahmen 37 verbundene vordere Bereich des Nebenbohlen-Glättblechs 21 gegenüber der Tragstruktur 25 um die dritte Länge nach oben. Der Glättblech-Träger 21 und die Kippachse 41, und somit auch das bezüglich der Einbau- fahrtrichtung 9 hintere Ende des Nebenbohlen-Glätt- blechs 21, hingegen bewegen sich um die Summe aus der dritten Länge und der vierten Länge nach oben. Somit ergibt sich ein relatives Absenken des vorderen Endes des Nebenbohlen-Glättblechs 21 gegenüber dem hinter- en Ende des Nebenbohlen-Glättblechs 21 um die vierte Länge. Bei einem Anheben des Glättblech-Trägers 27 ergibt sich damit also ein gleichzeitiges Verkippen des Nebenbohlen-Glättblechs 21 um die Kippachse 41 zum Verringern eines Anstellwinkels zwischen dem Neben- bohlen-Glättblech 21 und einer horizontalen Ebene, be- ziehungsweise einem Planum.

[0075] Figur 6 ist eine schematische Darstellung zur Erläuterung der Anwendung der Erfindung bei einem Ein- bauvorgang. In Teil A von Figur 6 läuft der Einbauvorgang in einem Gleichgewichtszustand. Es wird Einbaumaterial auf einem Planum 47 eingebaut, wobei der eingebaute Belag hinter der Einbaubohlenanordnung 7 ein Höhen- niveau 49 aufweist. Das Höhenniveau 49 wird durch die Höhe der Hinterkante 51 des Hauptbohlen-Glättblechs 23 und die Höhe der Hinterkante 53 des Nebenbohlen- Glättblechs 21 definiert. Die Hinterkante 51 des Haupt- bohlen-Glättblechs 23 und die Hinterkante 53 des Ne- benbohlen-Glättblechs 21 liegen in dem in Teil A von Fig. 6 dargestellten Gleichgewichtszustand auf derselben Höhe. In Teil A von Figur 6 befinden sich eine Vorder- kante 55 des Hauptbohlen-Glättblechs 23 und eine Vor- derkante 57 des Nebenbohlen-Glättblechs 21 ebenfalls auf einem gemeinsamen Höhenniveau, dem Höhen- niveau 59, sodass sich im Bereich der Hauptbohle 15 und im Bereich der Nebenbohle 17 eine zumindest im We- sentlichen gleiche Verdichtung ergibt.

[0076] Teil B von Figur 6 zeigt die Situation nachdem die Einbaubohlenanordnung 7 insgesamt um eine sich parallel zu Querrichtung 14 erstreckende Gesamtachse gedreht wurde. Dies kann beispielsweise aufgrund von sich verändernden Eigenschaften des Einbauguts oder aufgrund einer sich verändernden Einbaudicke erfolgen. Durch das insgesamt Verkippen der Einbaubohlenan- ordnung 7 liegen die Hinterkante 51 des Hauptbohlen- Glättblechs 23 und die Hinterkante 53 des Nebenbohlen- Glättblechs 21 nicht mehr auf demselben Höhenniveau. In der dargestellten Situation liegt die Hinterkante 51 des Hauptbohlen-Glättblechs 23 auf einem höheren Höhen- niveau 61 als das Höhenniveau 63, auf dem die Hinter- kante 53 des Nebenbohlen-Glättblechs 21 liegt. Hier- durch ergibt sich im Einbaubelag eine Abstufung.

[0077] Durch ein Betätigen der Höhenverstelleinrich- tung 31 zum Anheben des Glättblech-Trägers 27 lässt sich die Hinterkante 53 des Nebenbohlen-Glättblechs 21 auf das Höhenniveau 61 der Hinterkante 51 des Haupt- bohlen-Glättblechs 23 bringen, um wieder eine ebene Oberfläche herzustellen. Wie oben erläutert, wird bei ei- nem Anheben des Glättblech-Trägers 27 aufgrund der Kopplung zwischen der Höhenverstelleinrichtung 31 und der Kippeinrichtung 45 sowohl das Nebenbohlen-Glätt- blech 21 insgesamt angehoben (Pfeil 65 in Teil B von Figur 6) als auch das Nebenbohlen-Glättblech 21 um die Kippachse 41 verkippt, sodass sich der Anstellwinkel des Nebenbohlen-Glättblechs 21 gegenüber dem Planum 47 verringert (Pfeil 67 in Teil B von Figur 6). Die Kippachse 41 befindet sich im Wesentlichen im Bereich der hinteren Kante 53 des Nebenbohlen-Glättblechs.

[0078] Teil C von Figur 6 zeigt die Situation nach dem Anheben des Glättblech-Trägers 27 durch die Höhen- verstelleinrichtung 31. Die Hinterkante 53 des Neben- bohlen-Glättblechs 21 wurde auf das Höhenniveau 61 der Hinterkante 51 des Hauptbohlen-Glättblechs 23 an- gehoben. Gleichzeitig wurde das Nebenbohlen-Glätt- blech 21 um die Kippachse 41 verkippt, sodass sich die Vorderkante 57 des Nebenbohlen-Glättblechs 21 auf demselben Höhenniveau 69 befindet wie die Vorderkan- te 55 des Hauptbohlen-Glättblechs 23. Somit wird wieder eine ebene Fläche hergestellt und mit einer zumindest im Wesentlichen gleichbleibenden Verdichtung.

[0079] Figur 7 zeigt eine alternative Ausführungsform. Die Ausführungsform von Figur 7 entspricht in ihrer Funk- tion und ihrem Aufbau im Wesentlichen der in den Figu- ren 3 bis 5 dargestellten Ausführungsform. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird lediglich auf Unterschiede zu der in den Figuren 3 bis 5 dargestellten Ausführungsform eingegangen. In der Ausführungsform gemäß Figur 7 ist eine Neigungseinstellvorrichtung 71 zwischen den Betä- tigungsverbindungen 43 und dem Tragrahmen 37 vor- gesehen. Die Neigungseinstellvorrichtung 71 erlaubt über einen Gewindestab 72 und Wippen 74 ein Höhen- verstellen der Betätigungsverbindungen 43 in Bezug auf den Tragrahmen 37. Somit erlaubt die Neigungseinstel- leinrichtung 71 ein insbesondere manuelles Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs 21 um die Kippachse 41 ohne Betätigung der Höhenverstellein- richtung 31. Durch die Neigungseinstelleinrichtung 71 kann beispielweise eine Korrektur des Anstellwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs 21 vorgenommen wer- den.

[0080] Figur 8 zeigt eine weitere alternative Ausfüh- rungsform. Die Ausführungsform von Figur 8 entspricht in ihrer Funktion und ihrem Aufbau im Wesentlichen der in Figur 7 dargestellten Ausführungsform. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird lediglich auf Unterschiede zu der in Figur 7 dargestellten Ausführungsform eingegan- gen. Auch in der Ausführungsform von Figur 8 ist eine Neigungseinstellvorrichtung 71 vorgesehen, welche ein insbesondere manuelles Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs 21 um die Kippachse 41 ohne

Betätigung der Höhenverstelleinrichtung 31 erlaubt. In der Ausführungsform von Figur 8 erfolgt dies aber nicht durch ein Höhenverstellen der Betätigungsverbindungen 43 in Bezug auf den Tragrahmen 37, sondern durch ein Verkippen der Betätigungsverbindungen 43 aus einer vertikalen Orientierung heraus. Die Neigungseinstellvorrichtung 71 umfasst einen Gewindestab 72, welcher in Lagern 76 für eine Bewegung entlang der Querrichtung 14 gelagert ist. Die Betätigungsverbindungen 43 sind an Anlenkpunkten 78 um sich parallel zu der Einbaufahrtrichtung 9 erstreckende Achsen drehbar an dem Gewindestab 72 angelenkt. Bei einer Bewegung des Gewindestabs 72 entlang der Querrichtung 14 verschieben sich die Anlenkpunkte 78 entlang der Querrichtung 14, wodurch die Betätigungsverbindungen 43 gegenüber einer vertikalen Richtung schräg gestellt werden und aufgrund der gleichbleibenden Länge der Betätigungsverbindungen 43 ein vorderer Bereich des Nebenbohlen-Glättblechs 21 relativ zu dem Tragrahmen 37 angehoben oder abgesenkt wird.

[0081] Figur 9 zeigt eine weitere alternative Ausführungsform. Die Ausführungsform von Figur 9 entspricht in ihrer Funktion und ihrem Aufbau im Wesentlichen der in den Figuren 3 bis 5 dargestellten Ausführungsform. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird lediglich auf Unterschiede zu der in den Figuren 3 bis 5 dargestellten Ausführungsform eingegangen. In der Ausführungsform gemäß Fig. 9 sind die Betätigungsverbindungen 43 zwischen dem Tragrahmen 37 und dem vorderen Bereich des Nebenbohlen-Glättblechs 21 nicht vorhanden. Stattdessen ist eine Betätigungsverbindung 81 vorgesehen, welche den vorderen Bereich des Nebenbohlen-Glättblechs 21 mit der Tragstruktur 25 verbindet. Die Betätigungsverbindung 81 stellt eine Kippeinrichtung 45 dar. Die Betätigungsverbindung 81 umfasst eine Hebelanordnung 83 mit einem an dem Glättblech-Träger 27 angelenkten Hebel 85. Wenn bei einem Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers 27 durch die Höhenverstelleinrichtung 31 ein Abstand zwischen der Tragstruktur 25 und dem Glättblech-Trägers 27 verändert wird, verändert sich eine Stellung der Hebelanordnung 83, so dass der vordere Bereich des Nebenbohlen-Glättblechs 21 angehoben oder abgesenkt wird. Durch eine einer Geometrie der Einbaubohlenanordnung 7 angepasste Auslegung der Hebelanordnung 83 wird erreicht, dass bei dem Absenken oder dem Anheben des Glättblech-Trägers 27 relativ zu der Hauptbohle 15 durch die Höhenverstelleinrichtung 31 die Kippeinrichtung 45 automatisch zum derartigen Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs 21 um die Kippachse 41 betätigt wird, dass ein Unterschied zwischen einer Einzugs-
höhe des Hauptbohlen-Glättblechs 23 und einer Einzugs-
höhe des Nebenbohlen-Glättblechs 21 teilweise oder vollständig ausgeglichen wird.

[0082] In den oben beschriebenen Ausführungsformen ist die Kopplung zwischen der Höhenverstelleinrichtung 31 und der Kippeinrichtung 45 mechanisch ausgebildet. Figur 10 zeigt schematisch eine alternative Aus-

führungsform, in der eine Höhenverstellung des Glättblech-Trägers 27 relativ zu der Hauptbohle 15 nicht-mechanisch mit einer Verstellung des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs 21 um die Kippachse 41 gekoppelt ist.

[0083] In der Ausführungsform von Figur 10 ist eine Kippeinrichtung 45 mit einem Antrieb 80 zum Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs 21 um die Kippachse 41 vorgesehen. Zudem ist eine Höhenverstelleinrichtung 31 mit einem Antrieb 82 zum Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers 27 relativ zu der Hauptbohle 15 vorgesehen. Die Antriebe 80, 82 werden durch eine Steuereinrichtung 84 angesteuert. Die Ansteuerung kann beispielsweise elektronisch oder hydraulisch erfolgen.

[0084] Die Ausführungsform gemäß Figur 10 kann so betrieben werden, dass die Steuereinrichtung 84 eine Bedienereingabe für ein Absenken oder ein Anheben des Glättblech-Trägers 27 relativ zu der Hauptbohle 15 empfängt. Entsprechend der Bedienereingabe kann die Steuereinrichtung 84 die Höhenverstelleinrichtung 31 ansteuern. Zudem kann die Steuereinrichtung 84 die Kippeinrichtung 45 automatisch und basierend auf derselben Bedienereingabe zum Verkippen des Nebenbohlen-Glättblechs 21 ansteuern.

[0085] Gemäß einer anderen Variante kann die Steuereinrichtung 84 eine Bedienereingabe zum Verstellen des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs 21 um die Kippachse 41 empfangen. Die Steuereinrichtung 84 kann die Kippeinrichtung 45 basierend auf der Bedienereingabe zum Verändern des Kippwinkels ansteuern. Zudem kann die Steuereinrichtung 84 die Höhenverstelleinrichtung 31 basierend auf derselben Bedienereingabe zum Anheben oder Absenken des Glättblech-Trägers 27 relativ zu der Hauptbohle 15 ansteuern.

[0086] Ein Verhältnis zwischen einem Verändern einer Höhe des Glättblech-Trägers 27 in Bezug auf die Hauptbohle 15 und einem Verändern des Kippwinkels kann vordefiniert, insbesondere veränderbar vordefiniert sein.

Patentansprüche

1. Einbaubohlenanordnung (7) für einen Straßenfertiger (1), umfassend:

eine Hauptbohle (15) mit einem Hauptbohlen-Glättblech (23) zum Kontakt mit Einbaugut; und eine Nebenbohle (17) mit einem Glättblech-Träger (27) und einem Nebenbohlen-Glättblech (21) zum Kontakt mit dem Einbaugut; wobei das Nebenbohlen-Glättblech (21) um eine Kippachse (41) kippbar an dem Glättblech-Träger (27) angebracht ist; wobei die Einbaubohlenanordnung (7) eine Höhenverstelleinrichtung (31) umfasst, welche dazu konfiguriert ist, den Glättblech-Träger (27) relativ zu der Hauptbohle (15) abzusinken oder

anzuheben;

wobei die Einbaubohlenanordnung (7) eine Kippeinrichtung (45) umfasst, welche dazu konfiguriert ist, einen Kippwinkel des Nebenbohlen-Glättblechs (21) um die Kippachse (41) zu verändern; und

wobei die Höhenverstelleinrichtung (31) und die Kippeinrichtung (45)

- a) funktionell derart gekoppelt sind, dass bei einem Absenken oder einem Anheben des Glättblech-Trägers (27) relativ zu der Hauptbohle (15) durch die Höhenverstelleinrichtung (31) die Kippeinrichtung (45) automatisch zum Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs (21) um die Kippachse (41) betätigt wird, und/oder
- b) funktionell derart gekoppelt sind, dass bei einem Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs (21) um die Kippachse (41) durch die Kippeinrichtung (45) die Höhenverstelleinrichtung (31) automatisch zum Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers (27) relativ zu der Hauptbohle (15) betätigt wird.

2. Einbaubohlenanordnung nach Anspruch 1, wobei die Kippachse (41) quer zu einer Einbaufahrtrichtung (9) verläuft.
3. Einbaubohlenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ein Absenken des Glättblech-Trägers (27) durch die Höhenverstelleinrichtung (31) die Kippeinrichtung (45) für ein Verkippen des Nebenbohlen-Glättblechs (21) um die Kippachse (41) zum Vergrößern eines Anstellwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs (21) in Bezug auf ein Planum (47) betätigt und/oder wobei ein Anheben des Glättblech-Trägers (27) durch die Höhenverstelleinrichtung (31) die Kippeinrichtung (45) für ein Verkippen des Nebenbohlen-Glättblechs (21) um die Kippachse (41) zum Verringern eines Anstellwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs (21) in Bezug auf ein Planum (47) betätigt.
4. Einbaubohlenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein Absenken des Glättblech-Trägers (27) durch die Höhenverstelleinrichtung (31) die Kippeinrichtung (45) für ein Verkippen des Nebenbohlen-Glättblechs (21) um die Kippachse (41) zum Verringern eines Anstellwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs (21) in Bezug auf ein Planum (47) betätigt und/oder wobei ein Anheben des Glättblech-Trägers (27) durch die Höhenverstelleinrichtung (31) die Kippeinrichtung (45) für ein Verkippen des Nebenbohlen-Glättblechs (21) um die Kippachse (41) zum Erhöhen eines Anstellwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs (21) in Bezug auf ein Planum (47) betätigt.

tigt.

5. Einbaubohlenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ein in Einbaufahrtrichtung (9) hinten gelegener Bereich des Nebenbohlen-Glättblechs (21) an der Kippachse (41) gelagert ist.
6. Einbaubohlenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Kippeinrichtung (45) dazu konfiguriert ist, ein der Kippachse (41) gegenüberliegendes Ende des Nebenbohlen-Glättblechs (21) zum Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs (21) relativ zu dem Glättblech-Träger (27) anzuheben oder abzusenken.
7. Einbaubohlenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Kippeinrichtung (45) eine Betätigungsverbindung (43) umfasst, welche mit dem Nebenbohlen-Glättblech (21) verbunden ist, wobei die Betätigungsverbindung (43) dazu konfiguriert ist, bei einem Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers (27) durch die Höhenverstelleinrichtung (31) das Nebenbohlen-Glättblech (21) automatisch um die Kippachse (41) zu drehen.
8. Einbaubohlenanordnung nach Anspruch 7, wobei die Betätigungsverbindung (43) mit einem bezüglich der Einbaufahrtrichtung (9) vorderen Bereich, insbesondere einem vorderen Ende, des Nebenbohlen-Glättblechs (21) verbunden ist.
9. Einbaubohlenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ein um eine Träger-Verstelllänge Absenken oder Anheben des Glättblech-Trägers (27) relativ zu der Hauptbohle (15) die Kippeinrichtung (45) dazu betätigt, ein vorderes Ende des Nebenbohlen-Glättblechs (21) relativ zu dem Glättblech-Träger (27) um eine Glättblech-Verstelllänge abzusenken oder anzuheben, wobei die Glättblech-Verstelllänge zu der Träger-Verstelllänge proportional ist.
10. Einbaubohlenanordnung nach Anspruch 9, wobei ein Proportionalitätsfaktor zwischen der Träger-Verstelllänge und der Glättblech-Verstelllänge zumindest im Wesentlichen einem Verhältnis zwischen einer Länge des Hauptbohlen-Glättblechs (23) in Einbaufahrtrichtung (9) und einer Länge des Nebenbohlen-Glättblechs (21) in Einbaufahrtrichtung (9) entspricht.
11. Einbaubohlenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Einbaubohlenanordnung (7) einen Antrieb (33) umfasst, welcher dazu konfiguriert ist, den Glättblech-Träger (27) relativ zu der Hauptbohle (15) abzusenken oder anzuheben.
12. Einbaubohlenanordnung nach Anspruch 11, wobei

der Antrieb (33) mit der Kippeinrichtung (45) gekoppelt ist und die Kippeinrichtung (45) antreibt.

13. Einbaubohlenanordnung nach Anspruch 12, wobei der Antrieb (33) die Höhenverstelleinrichtung (31) mit einem ersten Übersetzungsverhältnis antreibt und die Kippeinrichtung (45) mit einem von dem ersten Übersetzungsverhältnis verschiedenen zweiten Übersetzungsverhältnis antreibt. 5
- 10
14. Einbaubohlenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, zudem umfassend eine Neigungseinstelleinrichtung (71), welche ein Verändern des Kippwinkels des Nebenbohlen-Glättblechs (21) um die Kippachse (41) ohne Betätigung der Höhenverstelleinrichtung (31) erlaubt. 15
15. Straßenfertiger (1), umfassend:
- ein Zugfahrzeug (3) mit einem in Einbaufahrtrichtung (9) vorne gelegenen Gutbunker (11) zur Aufnahme von Einbaugut, und 20
- eine in Einbaufahrtrichtung (9) hinten an dem Zugfahrzeug (3) angebrachte Einbaubohlenanordnung (7) nach einem der vorangehenden Ansprüche. 25

30

35

40

45

50

55

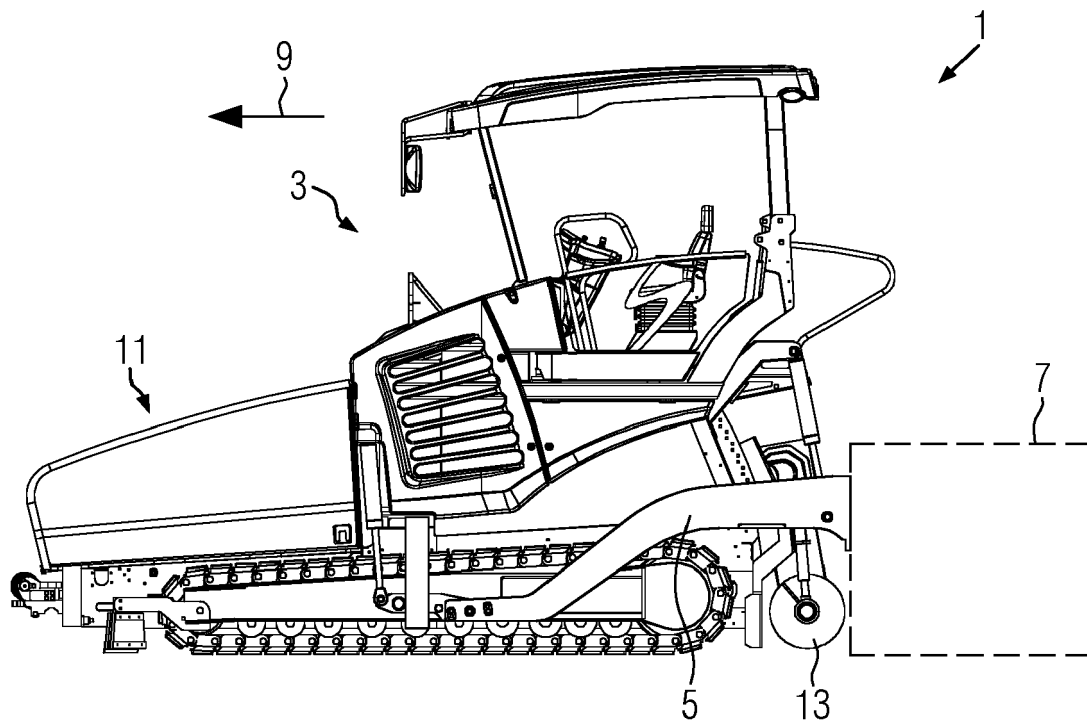


FIG. 1

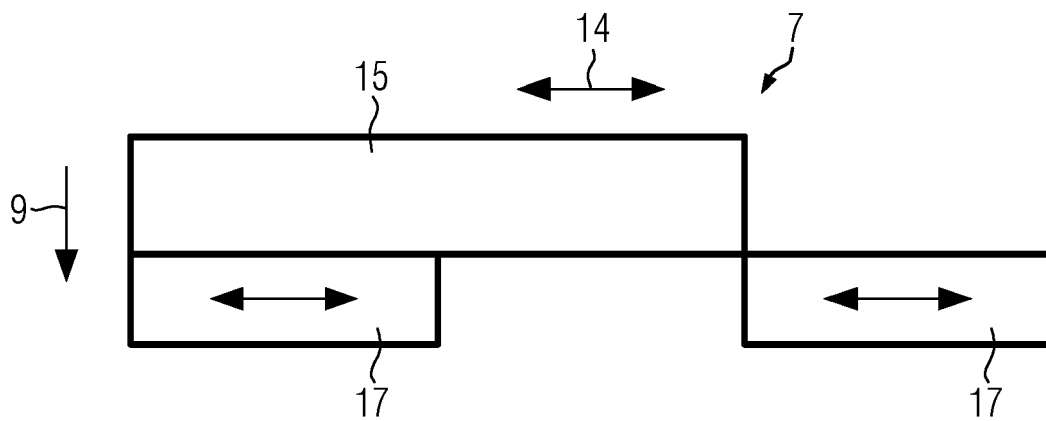


FIG. 2

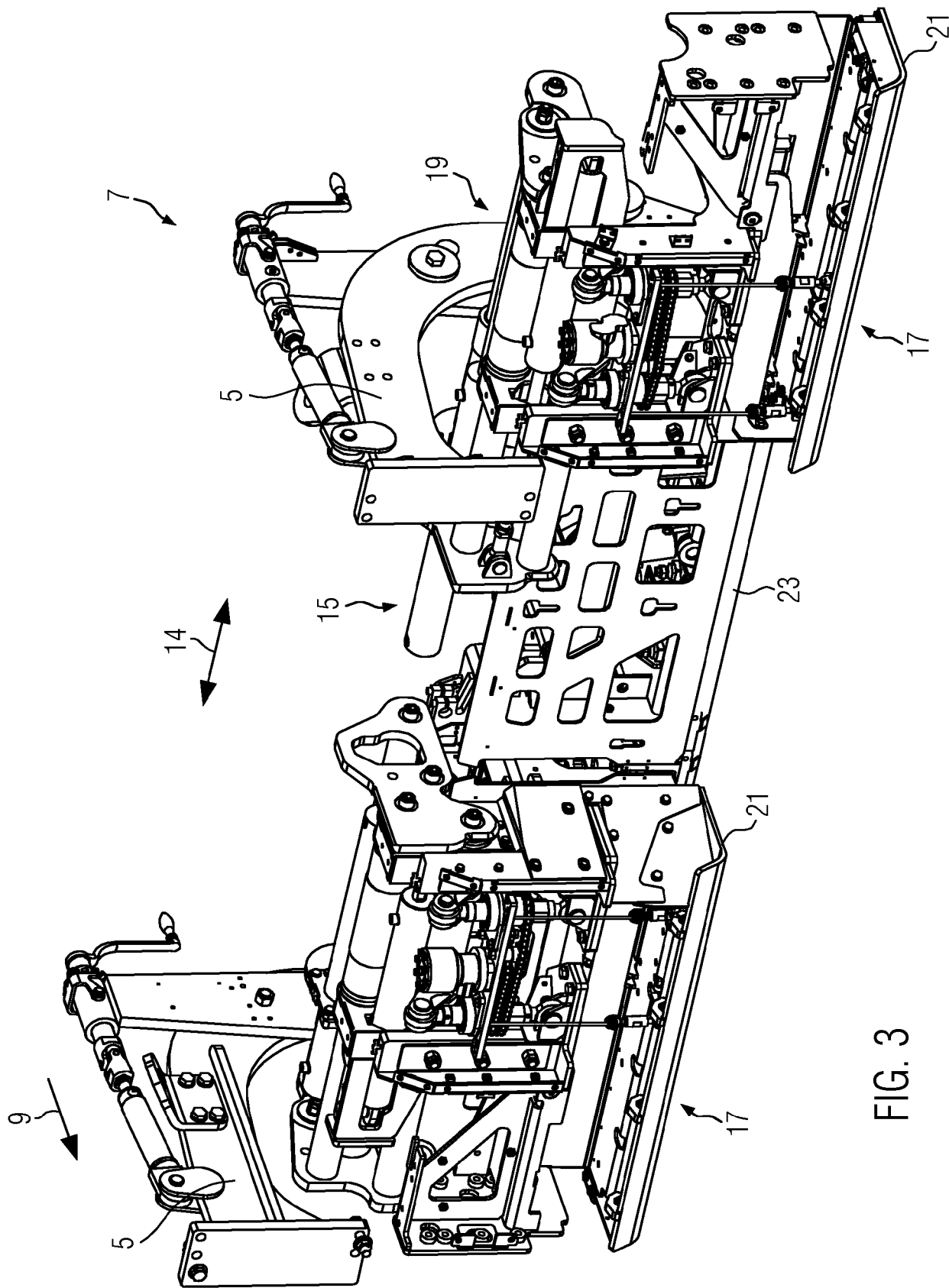
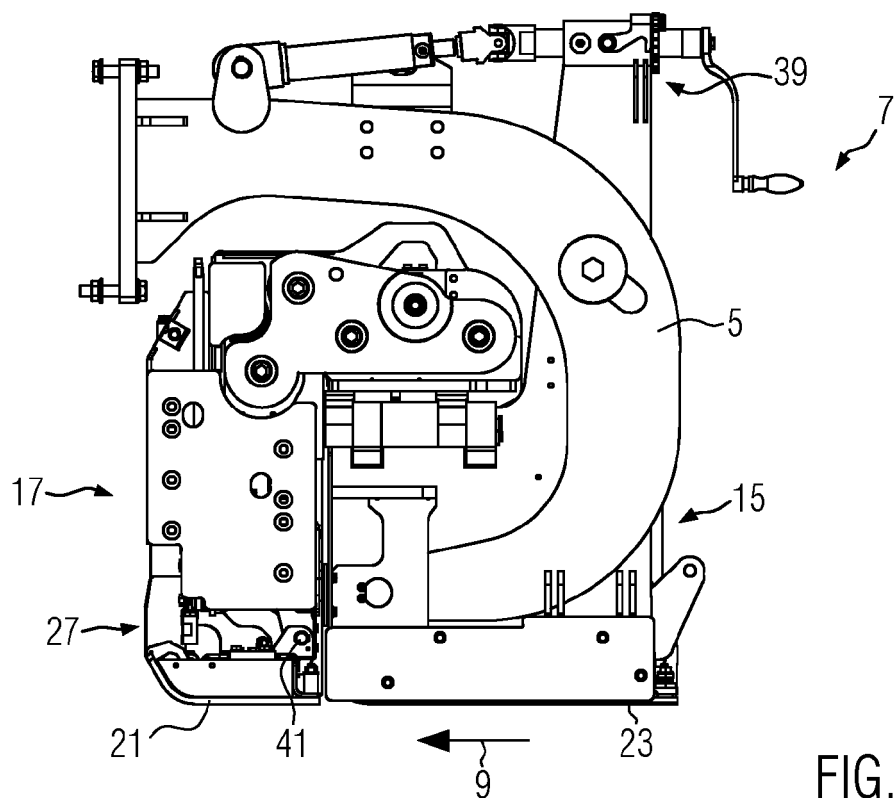
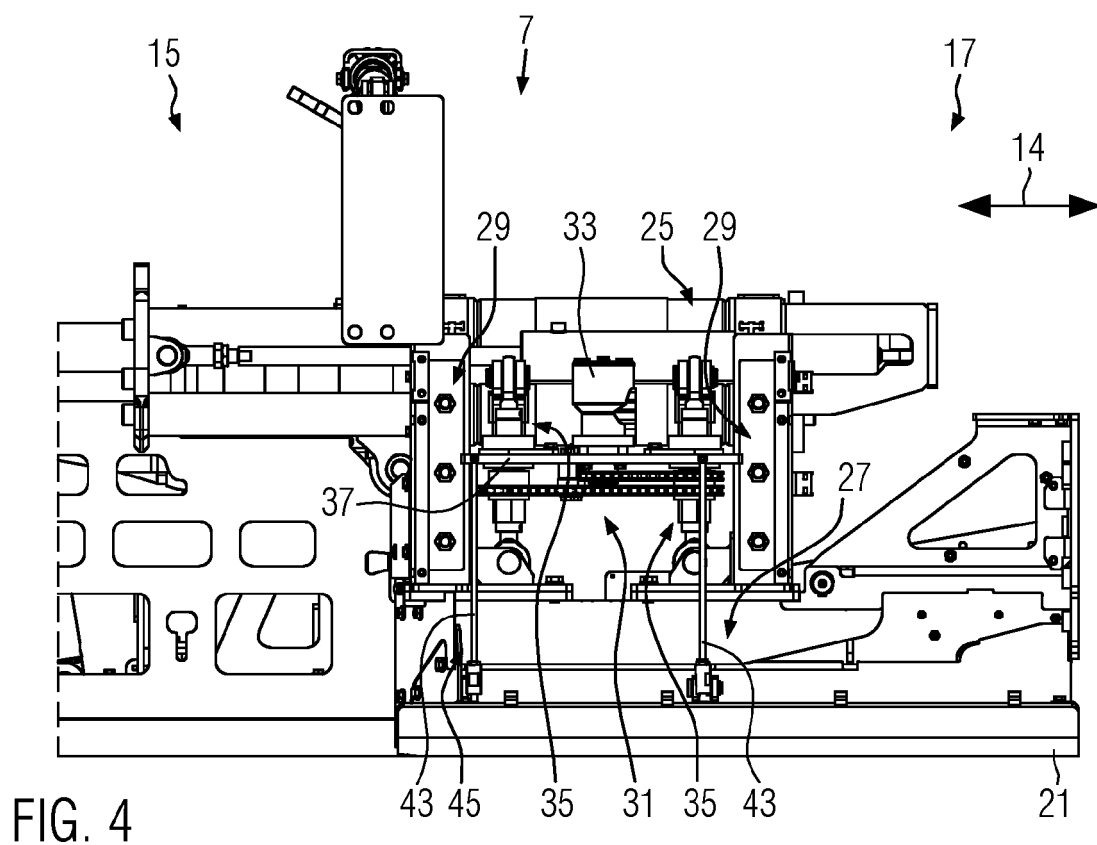


FIG. 3



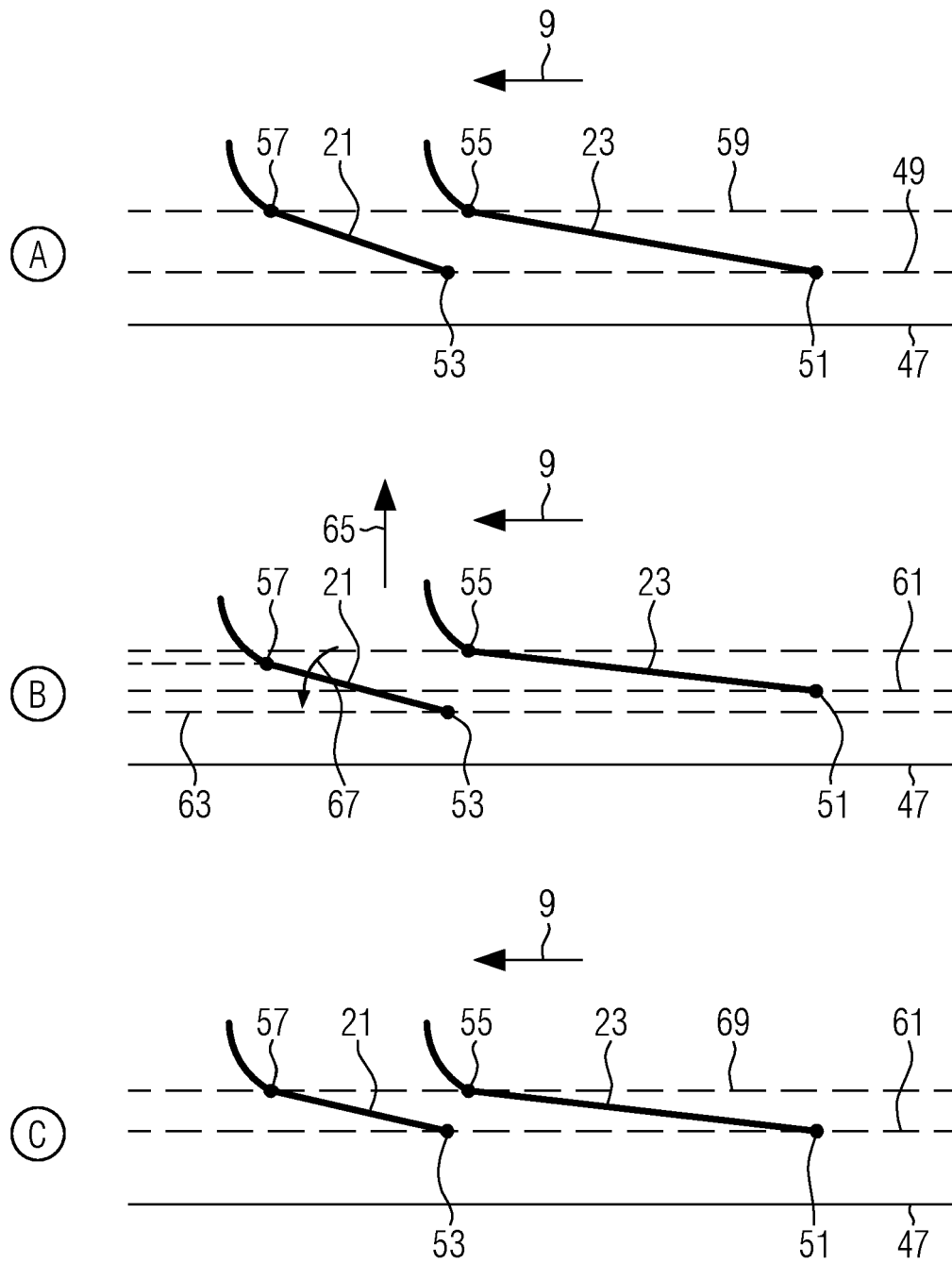


FIG. 6

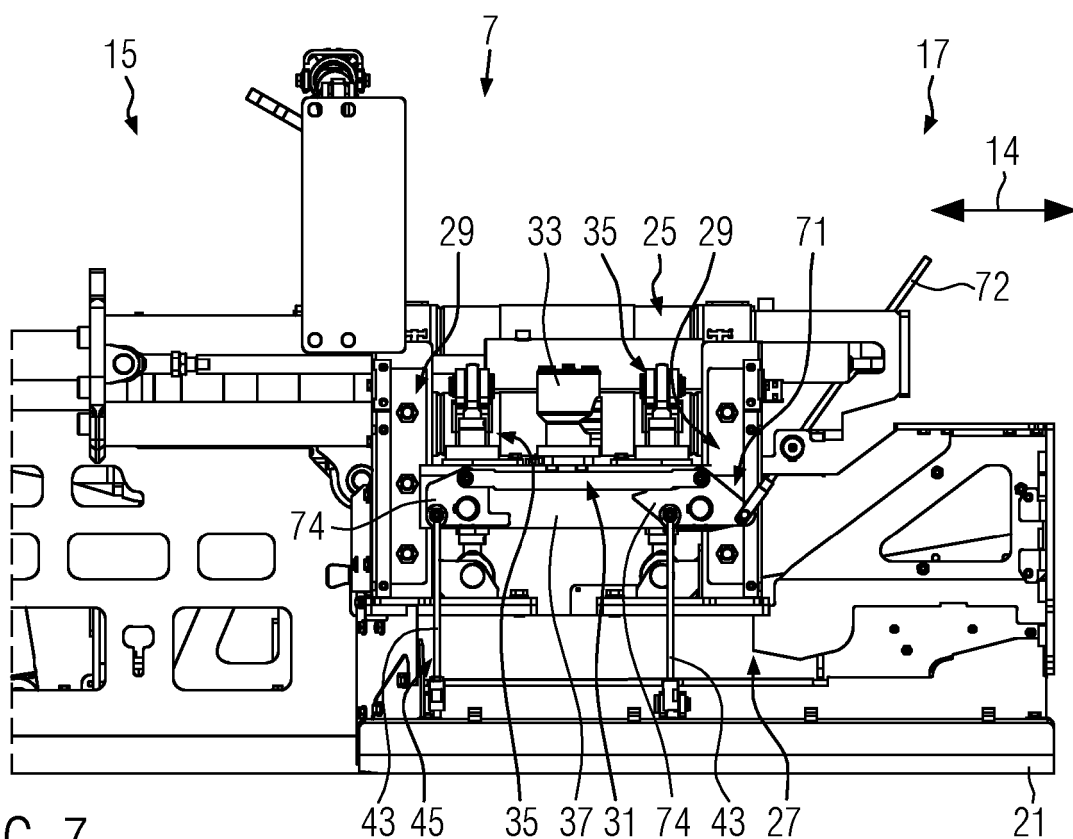


FIG. 7

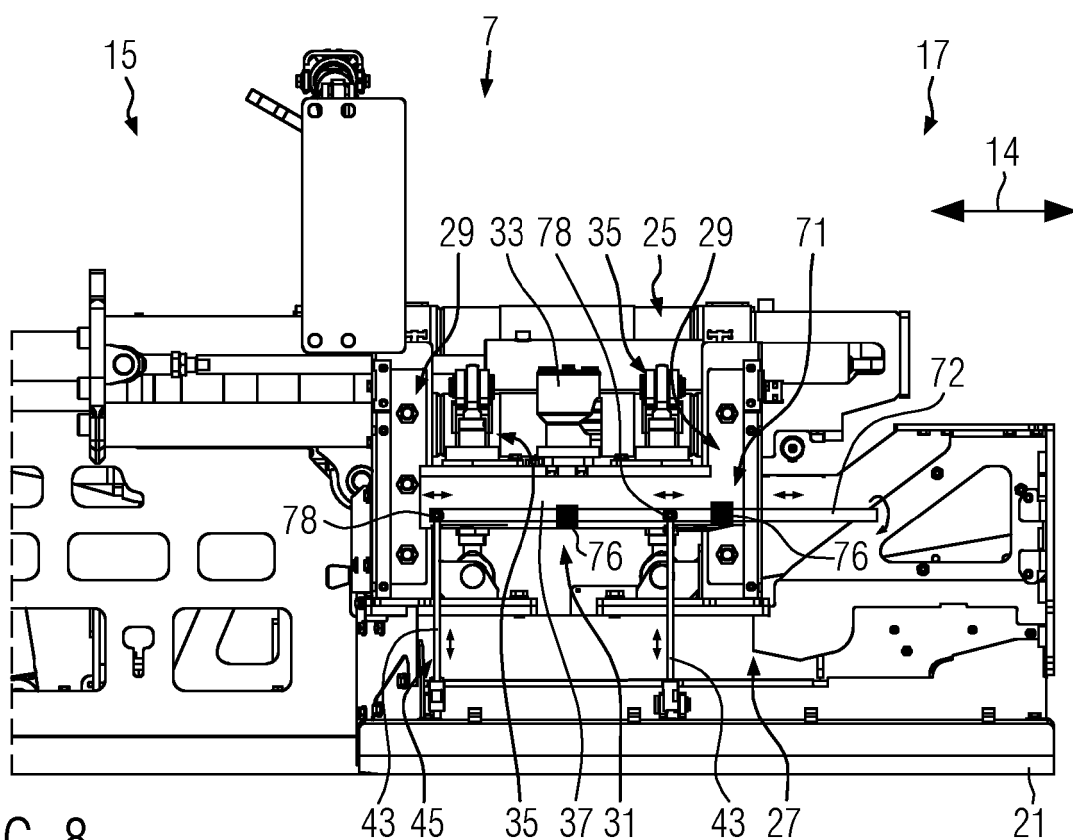
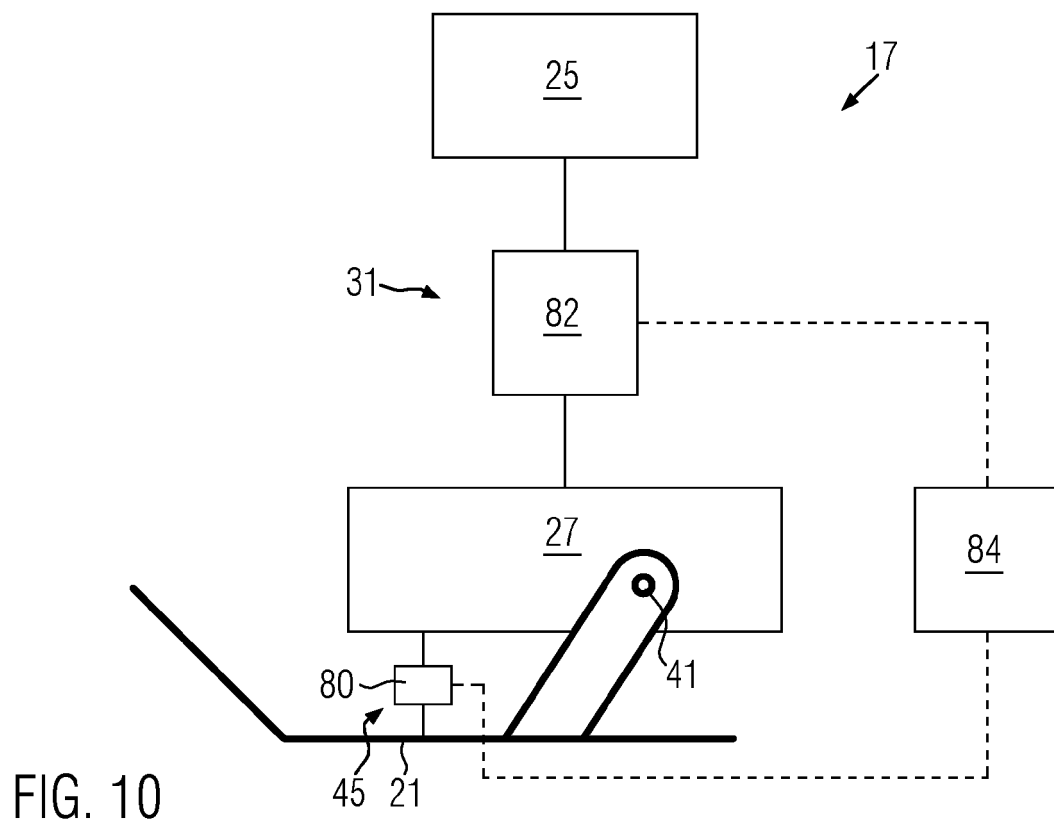
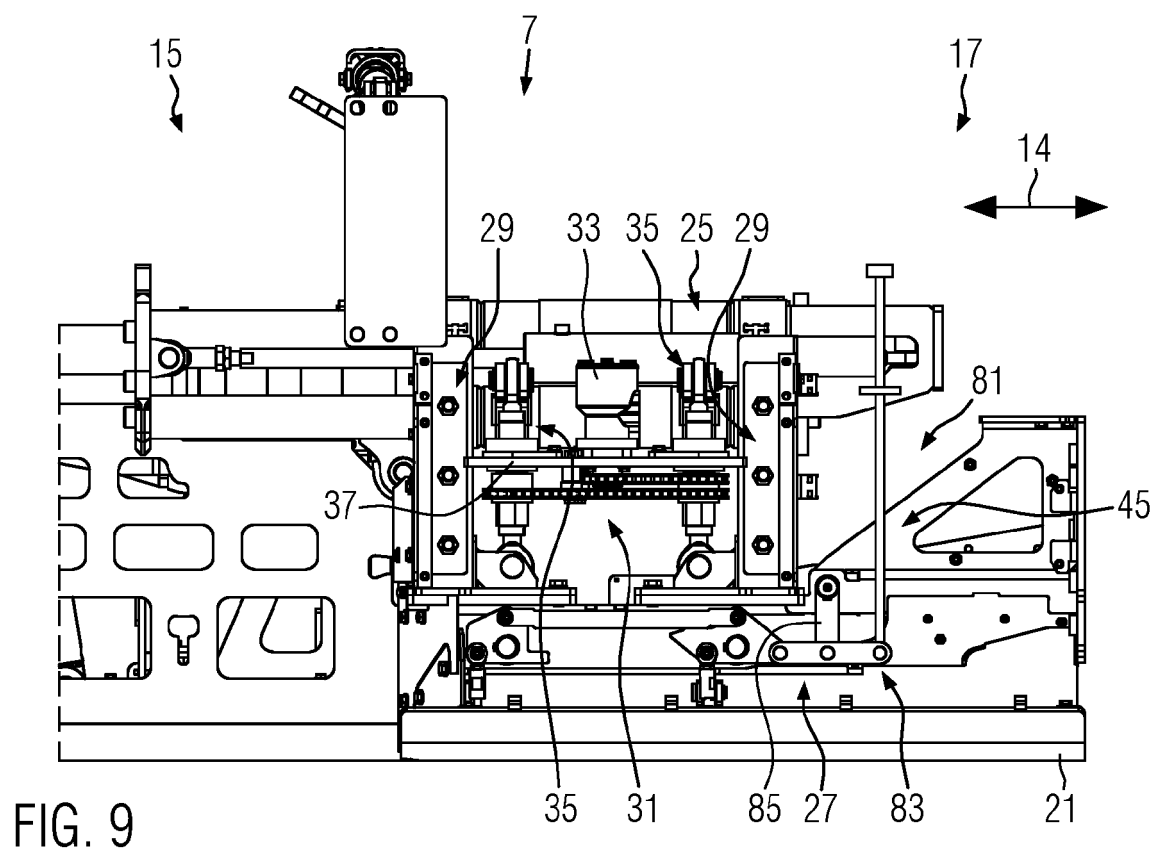


FIG. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 8434

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2013 007061 A1 (BOMAG GMBH [DE]) 31. Juli 2014 (2014-07-31) * das ganze Dokument *	1-15	INV. E01C19/48
A	US 6 890 125 B1 (CALDER WAYNE D [US] ET AL) 10. Mai 2005 (2005-05-10) * das ganze Dokument *	1-15	
Y	US 2022/380989 A1 (FRELICH TOBY A [US] ET AL) 1. Dezember 2022 (2022-12-01) * das ganze Dokument *	1-15	
A	US 5 568 992 A (GREMBOWICZ CONRAD G [US] ET AL) 29. Oktober 1996 (1996-10-29) * das ganze Dokument *	1-15	
Y	EP 2 201 176 B1 (MARINI SPA [IT]) 21. August 2013 (2013-08-21) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01C
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. September 2023	Prüfer Kerouach, May
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			

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

EP 23 16 8434

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

12-09-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102013007061 A1	31-07-2014	CN 103966938 A	06-08-2014
		DE 102013007061 A1	31-07-2014
		US 2014212217 A1	31-07-2014

US 6890125 B1	10-05-2005	KEINE	

US 2022380989 A1	01-12-2022	CN 115404745 A	29-11-2022
		DE 102022112263 A1	01-12-2022
		US 2022380989 A1	01-12-2022

US 5568992 A	29-10-1996	KEINE	

EP 2201176 B1	21-08-2013	EP 2201176 A1	30-06-2010
		WO 2009036779 A1	26-03-2009

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 2199467 A1 **[0002]**
- EP 1031660 A1 **[0003]**
- EP 2199466 A1 **[0003]**
- EP 2218824 A1 **[0003]**