

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21)

Anmeldenummer:

A 50263/2019

(22)

Anmeldetag:

27.03.2019

(43)

Veröffentlicht am:

15.10.2020

(51)

Int. Cl.:

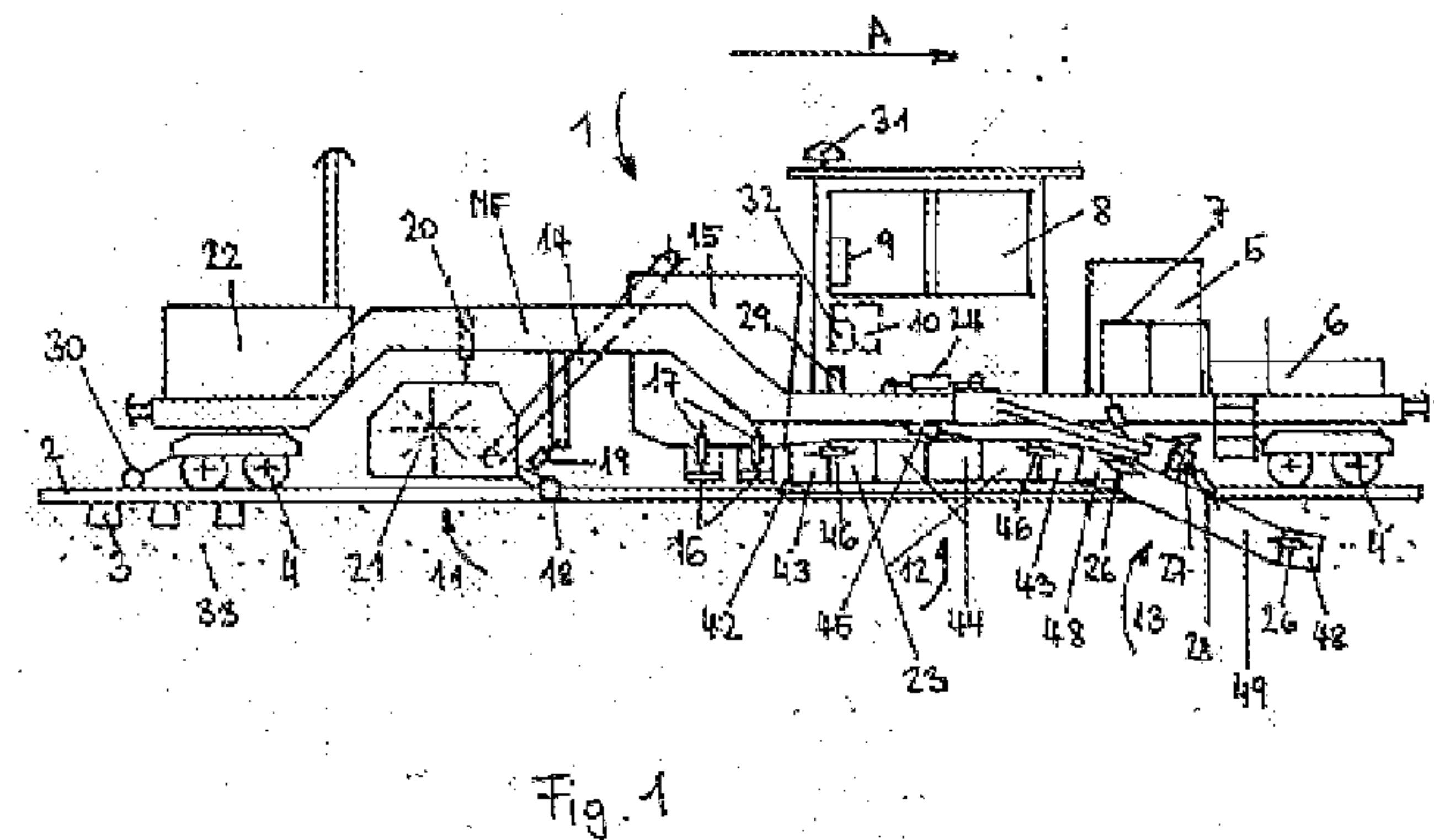
E01B 27/02 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen: EP 0915203 A1 WO 2016061602 A1 US 2012222579 A1	(71) Patentanmelder: STMG-GmbH 1010 Wien (AT) (72) Erfinder: Lichtberger Bernhard 1030 Wien (AT) Hofer Hansjörg 4502 St. Marien (AT) (74) Vertreter: Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH 4020 Linz (AT)
---	---

(54)

Schotterplaniermaschine

(57) Schotterplaniermaschine (1) mit einem auf Schienenfahrwerken (4) verfahrbaren Maschinenrahmen (MF). Um vorteilhafte Planierverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Schotterplaniermaschine (1) mit einem Neigungsmesser (29) zur Messung der Ist-Überhöhung (u) des Gleises (2, 3, 33) ausgestattet ist, dass die Steuereinrichtung (10) Soll-Bettungsquerschnitte (Fig. 2, Fig. 3) und den Verlauf der Soll-Überhöhung (u) des Gleises in Abhängigkeit des Gleiskilometers gespeichert hat, dass die Schotterschilder, Schotterhosen, Pflugschilder und die Kkehrbürstenhöhe der verschiedenen vorhandenen Einschotter- und Planiereinrichtungen (11, 14, 15, 12, 13) mit Antrieben versehen sind, wobei deren Steuerbewegungen durch Sensoren erfasst werden, dass ein Odometer 30 die Position der Schotterplaniermaschine (1) im Gleis erfasst und dass die Steuereinheit (19) abhängig vom Soll-Bettungsquerschnitt (Fig. 2, Fig. 3) von der Längsposition im Gleis und damit abhängig von der Ist-Überhöhung und der Soll-Überhöhung (u) die Antriebe derart ansteuert und damit die Schotterschilder, Schotterhosen, Pflugschilder und die Kkehrbürstenhöhe so einstellt, dass sich ein gewünschter Bettungsquerschnitt ergibt.



Zusammenfassung

Schotterplaniermaschine (1) mit einem auf Schienenfahrwerken (4) verfahrbaren Maschinenrahmen (MF). Um vorteilhafte Planierverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Schotterplaniermaschine (1) mit einem Neigungsmesser (29) zur Messung der Ist-Überhöhung (u) des Gleises (2, 3, 33) ausgestattet ist, dass die Steuereinrichtung (10) Soll-Bettungsquerschnitte (Fig. 2, Fig. 3) und den Verlauf der Soll-Überhöhung (u) des Gleises in Abhängigkeit des Gleiskilometers gespeichert hat, dass die Schotterschilder, Schotterhosen, Pflugschilder und die Kkehrbürstenhöhe der verschiedenen vorhandenen Einschotter- und Planiereinrichtungen (11, 14, 15, 12, 13) mit Antrieben versehen sind, wobei deren Steuerbewegungen durch Sensoren erfasst werden, dass ein Odometer 30 die Position der Schotterplaniermaschine (1) im Gleis erfasst und dass die Steuereinheit (19) abhängig vom Soll-Bettungsquerschnitt (Fig. 2, Fig. 3) von der Längsposition im Gleis und damit abhängig von der Ist-Überhöhung und der Soll-Überhöhung (u) die Antriebe derart ansteuert und damit die Schotterschilder, Schotterhosen, Pflugschilder und die Kkehrbürstenhöhe so einstellt, dass sich ein gewünschter Bettungsquerschnitt ergibt.

(Fig. 1)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schotterplaniermaschine mit einem auf Schienenfahrwerken verfahrbaren Maschinenrahmen, dem relativ zum Maschinenrahmen vorhandene verstellbare Einschotter- und Planiereinrichtungen, wie eine Schotterkehranlage, ein Steilförderband, ein Schottersilo, ein Mittelpflug und/oder wenigstens ein Flankenpflug zur Einschotterung und Planierung eines Gleises sowie eine Steuereinrichtung zugeordnet sind.

Eine derartige Schotterplaniermaschine ist beispielsweise durch EP 0 572 370 mit einem auf Schienenfahrwerken abgestütztem Maschinenrahmen bekannt. Dieser weist zwischen den Schienenfahrwerken einen höhenverstellbaren Mittelpflug und diesem vorgeordnete Flankenpflüge auf. An jeder Maschinenlängsseite ist ein höhenverstellbarer mit Pflugschild versehener Flankenpflug mit einer Anlenkstelle und einem am Maschinenrahmen angeordneten Tragrahmen zugeordnet. Stand der Technik sind auch kombinierte Maschinen wobei die Einrichtungen einer Schotterplaniermaschine z.B. mit einer Gleisstopfmaschine integriert sind. Aus EP 2 775 035 sind Schotterplaniermaschinen bekannt die über eine Schotterkehrereinrichtung, ein Steilförderband und einen Schottersilo verfügen. Bekannt sind auch Verteilförderbänder die aus dem Silo Schotter abziehen und diesen durch hin- und herschwenken gezielt im Gleis verteilen. Es sind auch Schotterspeichereinrichtungen bekannt die über ein Bodenband und ein Übergabeförderband den Schotter auf angekuppelte Schotterspeicherwagen übergeben. Die angekuppelten Schotterspeicherwagen können über Datenschnittstellen mit der Schotterplanierhauptmaschine verbunden werden. Die angekuppelten Schotterspeicherwagen können ihrerseits über Einschotterhosen und Schotterverteilsysteme mit Antrieben und Stellungssensoren verfügen und

werden als Erweiterung der Schotterplaniermaschine verstanden. Alle diese verschiedenen Ausführungen so ferne sie der Schotterplanierung und Einschotterung dienen sind erfindungsgemäß mit eingebunden. Außerdem gibt es Schotterplaniermaschinen die z.B. kein Steilförderband und keinen Silo oder keine Schotterkehreinrichtung aufweisen. Daneben sind Schotterkehreinrichtungen bekannt, die mit einem Querförderband ausgestattet sind. Wahlweise kann der Schotter durch den Kehrbesen auf das Querförderband befördert und seitlich links oder rechts ausgeworfen oder aber auf das Steilförderband zur Abspeicherung des Schotters im Silo befördert werden. Auch diese Komponenten und deren Antriebe werden erfindungsgemäß erfasst. Derartige Schotterplaniermaschinen dienen zur vorschriftsmäßigen Einschotterung eines Gleises, wobei gegebenenfalls vorhandenen Gleisabschnitten mit Schottermangel über einen Schottersilo neuer Schotter zugeführt werden kann oder sie nehmen den überschüssigen Schotter auf und speichern diesen im Silo der Schotterplaniermaschine oder auf einem angekuppelten Schotterspeicherwagen.

Die EP 0 915 203 beschreibt ein Verfahren, gemäß dem in Arbeitsrichtung der Schotterplaniermaschine vor dem Schotterpflug eine berührungslose Abtasteinrichtung zur Erfassung eines normal zur Gleis- bzw. Maschinenlängsrichtung verlaufenden Schotter-Ist-Profiles vorgesehen ist. Dem Flankenpflug ist ein Positionsgeber zur Erfassung einer relativen Lageveränderung in Bezug auf den Maschinenrahmen zugeordnet, dem Mittelpflug ist ein Sensor zur Höhenmessung zugeordnet und die Steuereinrichtung hat eine Speichereinheit zur Speicherung eines Schotter-Sollprofiles. Aus der EP 0 915 203 ist es auch bekannt eine berührungslose Abtasteinrichtung zur Erfassung eines normal zur Gleis- bzw. Maschinenlängsrichtung verlaufenden Ist-Schotterprofils vorzusehen. Die Abtasteinrichtung ist am hinteren Ende der Schotterplaniermaschine aufgebaut, um das nach dem Planieren und Einschottern erreichte Schotterprofil zu messen.

Typischerweise werden die Antriebe der Pflüge und deren Verstelleinrichtungen von Hydraulikzylindern gebildet, die gegebenenfalls Positionsgeber zur Messung der Kolbenposition gegenüber dem Zylinder integriert haben.

Geäß der EP 2 957 674 gibt es Gleisgeometriecomputer die Gleissollagen verarbeiten und in Steuersignale für Oberbaumaschinen umsetzen können. Diese Gleisgeometriecomputer verarbeiten Gleiskorrekturwerte und können Besonderheiten im Gleis auf dem Rechner als Hinweis oder Markierung speichern und kennen die Lage von Masten und deren Koordinaten zum Gleis. Die Infrastrukturbetreiber verfügen darüber hinaus über die genaue Kenntnis der örtlichen Lage von Hindernissen im Gleis. Diese Daten können von den Infrastrukturbetreibern elektronisch zur Verfügung gestellt werden.

Heutige Planiermaschinen arbeiten noch immer manuell gesteuert. Hindernissen im Gleis muss der Bediener durch Heben der Pflüge oder der Kehrbürste ausweichen. Übersieht er diese kommt es zu Beschädigungen an den Einrichtungen des Gleises und an der Maschine. Solche Hindernisse können sein: Masten, Gleis-magnete, Messeinrichtungen, Detektoren die zu heiße Achsen detektieren, Achs-zähler etc. Die Soll-Bettungsprofile beziehen sich auf einen horizontalen Gleiskörper. Die Schotterneigung der Flanken wird mit 1:1,5 vorgegeben. Befindet sich die Planiermaschine in der Überhöhung dann muss die Position der Pflüge entsprechend der Überhöhung eingestellt werden. Die heutigen Verfahren und Schotterplaniermaschinen berücksichtigen die Soll- und Ist-Überhöhung nicht automatisch und weichen Hindernissen nicht automatisch aus. Heutige Verfahren berücksichtigen vor allem nur den Flankenwinkel zur Steuerung des Flankenpfluges (EP 0 915 203) und die Höhe für den Mittelpflug. Die übrigen für die Erzeugung eines Soll-Bettungsquerschnittes erforderlichen Antriebe sind weitgehend nicht mit Sensoren zur Positionserfassung ausgestattet und können daher nicht automatisch die geforderte Randwegbreite oder Schotter-Vorkopfbreite über die Pflugschilder ansteuern und erzeugen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt in der Schaffung einer Schotterplaniermaschine der eingangs geschilderten Art, mit der eine weitgehende automatische Einschotterung abhängig von der Gleisgeometrie insbesondere der Soll- und Ist-Gleisüberhöhung, der Lage bekannter Hindernisse im Gleis und der Lage der Masten erfolgen kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargestellt.

Insbesondere wird die Erfindung dadurch gelöst, dass die Maschine über einen Steuer- und Gleislagecomputer verfügt. Der Steuer- und Gleislagecomputer ist mit den Daten der Soll-Überhöhung, dem jeweiligen Soll-Bettungsquerschnitt (Schotterprofil), der Lage von Gleishindernissen und der Lage der Masten ausgestattet. Die Antriebe sind mit Positionsgebern versehen. Nicht nur der Flankenwinkel und die Höhe des Mittelpfluges, sondern auch die Antriebe der Pflugschilder des Mittelpfluges, die Antriebe der Flankenpflüge (für die Höhe, den Anstellwinkel, die Anstellwinkel der kleinen Pflugschilder am Flankenpflug vorne und hinten und der Querswinkel des Flankenpfluges usw.), der Höhenantrieb der Kehrbürste und die Rotationsrichtung der Kehrbürste sowie deren Umdrehungsgeschwindigkeit, sowie die Klappenpositionen der Schotterauslassöffnungen des Schottersilos sind mit Positionsgebern versehen. Die Messung der Ist-Überhöhung erfolgt über ein Pendel, einen Präzisionsneigungsmesser oder einen anderen Überhöhungsmesser während des Planierens. Die Ist-Position der Planiermaschine im Gleis wird durch ein Odometer oder eine andere Einrichtung (z.B. GPS) erfasst.

Die Antriebe der verschiedenen Arbeitsgeräte sind mit Sensoren zur Erfassung der Antriebsstellungen versehen. Zur Erfassung der Stellung im Gleis (Ortskilometer) ist ein Odometer vorgesehen. Erfindungsgemäß wird die Ist-Überhöhung des Gleises durch einen auf der Schotterplaniermaschine aufgebauten Neigungsmesser gemessen. Auf einem Steuerrechner werden die Gleislagesolldaten (insbesondere die Soll-Überhöhung), Infrastrukturdaten über die Lage von Hindernissen im Gleis und die Soll-Schotterbettungsquerschnitte gespeichert und verarbeitet. Diese Daten können manuell in den Steuerrechner eingegeben, elektronisch eingelesen oder per drahtloser Datenkommunikation übermittelt werden. Eine Steuereinheit steuert abhängig von diesen Daten während der Vorfahrt im Gleis die Antriebe der Arbeitsgeräte so, dass sich der gewünschte Soll-Schotterbettungsquerschnitt ergibt.

Der Steuerrechner besteht üblicherweise aus einem Computer, der mit einer freiprogrammierbaren Steuerung über Feld Bus oder ähnliche Datenverbindung kommuniziert. Mit dieser spezielle Merkmalskombination ist es erstmals möglich, die Einschotterung und Planie des Gleises hinsichtlich eines Soll-Schotterprofils vollautomatisch durchzuführen. Mit Hilfe der Messung der Ist-Überhöhung und dem Vergleich mit der Soll-Überhöhung des Gleises können der Flankenpflug und der Mittelpflug entsprechend eingestellt werden, damit das gewünschte Profil auch im überhöhten Bogen und Übergangsbogen vorschriftengerecht erzeugt werden kann. Mit Hilfe der bekannten Lage der Hindernisse im Gleis und der Mastpositionen kann diesen durch Einziehen, Verdrehen oder Anheben der Pflugschilder, durch Anheben der Kehrbürste bzw. des Mittelpfluges ausgewichen werden. Der Ausweichvorgang bzw. die Manöver dazu können entweder vorprogrammiert oder aber über den Bediener dem Computer eingelernt und abgespeichert werden. Dadurch ist ein vollautomatisches Ausweichen der Arbeitswerkzeuge möglich.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Schotterplaniermaschine,
- Fig. 2 einen Bettungsquerschnitt eines Gleises in einer Geraden,
- Fig. 3 einen Bettungsquerschnitt eines Gleises in einem überhöhten Bogen,
- Fig. 4 ein Schema eines Mittelpfluges der Schotterplaniermaschine,
- Fig. 5 eine Darstellung der einzelnen Funktionsstellungen des Mittelpfluges,
- Fig. 6 ein Schaltschema des Steuerrechnersystems und
- Fig. 7 die Freiheitsgrade eines Seitenpflugs.

Fig. 1 zeigt schematisch eine in Arbeitsrichtung A arbeitende Schotterplaniermaschine 1 mit einer Kehrbürste 11 und Kehrbesenwelle 21, einem Schottersilo 15, je einem Seitenpflug links und rechts 13 eines Gleises und einem Mittelpflug 12. In der Fahr- und Arbeitskabine 8 ist ein Computer 10 mit Modem zur Datenübertragung 32 und einem Touch-Bildschirm 9 aufgebaut. Die Datenübertragung erfolgt vom Modem über eine Antenne 31. Des Weiteren sind ein

Dieseltank 5, ein Geländer 7 und eine Ladefläche 6 vorgesehen. Die Planiermaschine ruht auf zwei Drehgestellen 4 die auf Schienen 2 des Gleises verfahrbar sind. Die Schienen 2 sind über Schwellen 3 im Schotterbett 33 gelagert. Die Kehrbürste 11 weist eine Kehrwellen 21 auf die rotierend den Schotter auf ein Steilförderband 14 kehrt. Die Kehrwellen 21 ist höhenverstellbar ausgeführt. Über ein Schienenführungsrolle 18 und einen Antrieb 19 kann die Kehrbürste 11 mitsamt dem Steilförderband 14 in der Höhe verstellt werden um Hindernissen 35, 36 auszuweichen. Der im Silo 15 gespeicherte Schotter kann über Schotterhosen 16 und dazugehörige Antriebe 17 gezielt mengenmäßig bestimmt links und rechts der Schiene 2 auf beiden Seiten der Maschine 1 dosiert abgelassen werden. Über ein Wegmessrad 30 kann die Position der Maschine 1 im Gleis gemessen und bestimmt werden. Die Querneigung des Gleises wird über einen Neigungsmesser 29 gemessen, der auf dem Maschinenrahmen in Querrichtung zum Gleis aufgebaut ist. Der Mittelpflug 46 hat innen drehbare Schotterleitbleche 44 eingebaut. Außerdem sind innerhalb des Mittelpfluges 12 fest aufgebaute Schotterleitbleche 23 vorhanden. Außen sind weitere über Antriebe 46 verstellbare Schotterleitbleche 43 vorgesehen. Über einen Antrieb 45 kann der Mittelpflug in der Höhe verstellt werden. Damit der Schotter im Bereich des Mittelpfluges 12 über die Schiene geführt werden kann sind Schienenüberleitbleche 42 vorhanden. Auf der Maschine 1 ist links und rechts jeweils ein Flankenpflug 13 aufgebaut. Dieser besteht aus dem Haupt-Pflugschild 49 und zwei über Antriebe 26 verstellbare kleinere Pflugschilder 48 vorne und hinten. Das Pflugschild 48, 49 kann über Antriebe 27, 28 und 25 in seiner Lage zum zu pflügenden Schotter verstellt werden. Über den Antrieb 24 ist der Flankenpflug 13 auch in Längsrichtung verschiebbar. Der Motor 22 stellt die benötigte Antriebsleistung zur Verfügung.

Fig. 2 zeigt schematisch den zweigleisigen Bettungsquerschnitt auf Erdkörper in der Geraden. Die Masten 34 können beim Planieren des Randweges 50 eine Gefahr des Einhakens für den Flankenpflug 13 sein. Die Lage und der Abstand der Masten 34 zum Gleis sind daher wesentlich, damit der Flankenpflug 13 den Masten 34 als Hindernis ausweichen kann. Auf den Schwellen 3 können andere Hindernisse wie Gleismagnete 35 oder Detektoren zur Erkennung heißer Achslager oder heißer

Scheibenbremsen 36 aufgebaut sein. Ist deren örtliche Lage im Gleis bekannt, dann kann die Kehrbürste 11, der Mittelpflug 12 und der Flankenpflug 13 rechtzeitig angehoben werden. Der gezeigte Bettungsquerschnitt gibt die Verhältnisse in der Geraden an. Die Schotterflanken sind mit der absoluten Neigung 1:1,5 auszuführen, die Schottervorkopfbreite 51 von der Schwelle 3 zur Flanke und der Abstand 40 zwischen den Schwellen 3 ist ebenfalls definiert. Unterhalb des Schotterbettes 33 befindet sich das Planum welches mit 1:20 verlegt ist. Nach dem Randweg 50 folgt der Damm der mit der Neigung 1:n ausgeführt ist.

Fig. 3 zeigt schematisch den zweigleisigen Streckenquerschnitt in einem Bogen mit der Überhöhung u . Man erkennt unschwer, dass der Flankenpflug 13 links und rechts nun sehr unterschiedlich eingestellt werden muss. Da die Schotterneigung nach wie vor absolut 1:1,5 betragen muss ändert sich der Anstellwinkel des Flankenpfluges 13 jeweils um den Überhöhungswinkel u . Zwischen den beiden Schwellen 3 muss der Schotter nun mit einer geneigten Zwischengeraden 41 abgezogen werden. Es kann der Zeichnung auch entnommen werden, dass links die Länge der Schotterflanke 37 bis zum Randweg 50 wesentlich kürzer ist als jene des Nachbargleises rechts 38. Dies erfordert ebenfalls eine entsprechend veränderte Anpassung des Flankenpfluges 49 und seiner Pflugschilder 48, 49. Im Übergangsbogen von der Geraden in den Vollbogen nimmt der Radius immer mehr ab bis er jenen des Vollbogens erreicht hat. Damit aber ändert sich entsprechend auch ständig der Verlauf der Überhöhung und damit die Einstellung der Flankenpflugschilder.

Fig. 4 zeigt schematisch einen Mittelpflug 12 in Draufsicht. Der Mittelpflug 12 weist z.B. vier feststehende Schotterleitbleche 23 auf. In der Mitte des Mittelpfluges sind zwei drehbare Schotterleitklappen 44 mit den dazugehörigen Antrieben 45 aufgebaut. An die feststehenden Schotterleitbleche 23 sind jeweils bewegliche Schotterleitklappen 43 drehbar mit jeweiligen Antrieben 46 angebaut. Der Einfachheit halber sind nicht alle Antriebe 45, 46 in der Zeichnung dargestellt. Damit der Schotter z.B. von einer Seite auf die andere geführt werden kann, werden die

Schienen 2 im Bereich der Überleitstellen durch konvex geformte Überleitbleche 42 geschützt.

Fig. 5 stellt vier verschiedene Möglichkeiten der Einstellung der äußeren und inneren Schotterleitklappen des Mittelpfluges 12 dar. L zeigt die Stellung der Klappen 44 (strichlierte Linie), wenn der Schotter von rechts nach links verlagert werden soll, R die Stellung der Klappen 44 bei einer Verlagerung des Schotters von links nach rechts. In Stellung B verlagern die Klappen 44 den Schotter aus der Mitte zu den Flanken hin. M zeigt die Stellung, bei der der Schotter in Gleismitte verlagert wird. Da alle Antriebe 45, 46 mit Wegerfassung ausgestattet sind, können die verschiedenen Stellungen automatisch durch den Computer 10 eingestellt werden. A gibt die Arbeitsrichtung an.

Fig. 6 zeigt schematisch den Aufbau des Steuerrechnersystems 9, 10, 47, 30, 31, 32, 52. IN zeigt schematisch die Eingänge über die der Computer die Sensordaten (Distanzgeber der Antriebe), die Signale der Meldegeräte (Bedienungselemente des Benutzers) etc. einliest. Über eine Tastatur 47 kann der Bediener Informationen in den Computer eingeben. 9 zeigt einen Bildschirm über die der Benutzer Informationen empfängt oder durch Druck auf symbolische Elemente am Schirm auch Anweisungen geben kann. 32 zeigt das Modem über welches über eine Datenverbindung (Antenne 31) Daten empfangen (z.B. Infrastrukturdaten) oder aber auch gesendet werden können. Falls die Arbeitsgeräte in die Nähe eines Hindernisses (34, 35, 36) gelangen kann über einen Summer 52 eine akustische Warnung an den Bediener ausgegeben werden. Über die OUT Ausgänge OUT steuert das Steuersystem 10 die Antriebe z.B. über Ventile oder Meldegeräte an. 30 zeigt das Wegmessrad, über welches die Position der Maschine im Gleis gemessen werden kann. Über die Computerschnittstelle 53 können Daten auf elektronische Datenträger übergeben und ausgetauscht werden.

Fig. 7 zeigt schematisch die Verstellmöglichkeiten des Hauptschildes 49 des Flankenpfluges 13 mit den beiden Hilfsschildern vorne und hinten 48 am Hauptschild 49. Zu jeder Verstellmöglichkeit ist ein Antrieb zugehörig dessen Position mit Sensoren

erfasst wird. Die Antriebe mit den Sensoren wie 25, 26, 27, 28 etc. werden der Übersichtlichkeit halber in dem Schema nicht dargestellt. Das Hauptschild 49 ist gelenkig an einem ausschwenkbaren Trägerarm B angelenkt. Der Trägerarm B kann um den Winkel α zum Maschinenrahmen MF seitlich ausgelenkt und vertikal ab und auf Bv ausgelenkt werden. Das Hauptschild 49 kann zum Trägerarm B um den Winkel β , vertikal um Pv auf und ab und um die Längsachse des Hauptschildes um den Winkel γ verdreht werden. Die beiden Hilfsschilder 48 können zum Hauptschild 49 um den Winkel ε verstellt werden. Damit weist der Flankenpflug 13 mit dem Hauptschild 49 insgesamt 5 Freiheitsgrade der Rotationsbewegung auf. Mit den Hilfsschildern 48 kann einerseits der Randweg 50 planiert werden, über die hintere Klappe 48 der Schotter in einer Linie an die bewegliche Klappe 45 des Mittelpfluges 12 übergeben werden und der Schottervorkopf 51 mitplaniert werden.

Patentansprüche

1. Schotterplaniermaschine (1) mit einem auf Schienenfahrwerken (4) verfahrbaren Maschinenrahmen (MF), dem relativ zum Maschinenrahmen (MF) vorhandene verstellbare Einschotter- und Planiereinrichtungen, wie eine Schotterkehranlage (11), ein Steilförderband (14), ein Schottersilo (15), ein Mittelpflug (12) und/oder wenigstens ein Flankenpflug (13) zur Einschotterung und Planierung eines Gleises (2, 3, 33) sowie eine Steuereinrichtung (9, 10, 32, 31, 30, IN, OUT) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Schotterplaniermaschine (1) mit einem Neigungsmesser (29) zur Messung der Ist-Überhöhung (u) des Gleises (2, 3, 33) ausgestattet ist, dass die Steuereinrichtung (10) Soll-Bettungsquerschnitte (Fig. 2, Fig. 3) und den Verlauf der Soll-Überhöhung (u) des Gleises in Abhängigkeit des Gleiskilometers gespeichert hat, dass die Schotterschilder, Schotterhosen, Pflugschilder und die Kehrbürstenhöhe der verschiedenen vorhandenen Einschotter- und Planiereinrichtungen (11, 14, 15, 12, 13) mit Antrieben versehen sind, wobei deren Steuerbewegungen durch Sensoren erfasst werden, dass ein Odometer 30 die Position der Schotterplaniermaschine (1) im Gleis erfasst und dass die Steuereinheit (19) abhängig vom Soll-Bettungsquerschnitt (Fig. 2, Fig. 3) von der Längsposition im Gleis und damit abhängig von der Ist-Überhöhung und der Soll-Überhöhung (u) die Antriebe derart ansteuert und damit die Schotterschilder, Schotterhosen, Pflugschilder und die Kehrbürstenhöhe so einstellt, dass sich ein gewünschter Bettungsquerschnitt ergibt.
2. Schotterplaniermaschine (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass, wenn die Soll-Überhöhung (u) null ist, die gemessene Ist-Überhöhung an der aktuellen Gleisstelle die Soll-Vorgabe bildet und die Antriebe derart angesteuert

werden, dass die Schotterschilder des Mittelpfluges (43, 44), Schotterhosen (16), Pflugschilder (48, 49) und die Kehrbürstenhöhe (18, 19) so eingestellt sind, dass sich der gewünschte Bettungsquerschnitt ergibt.

3. Schotterplaniermaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (19) die Antriebe in Abhängigkeit der Kenntnis der lokalen Lage von Gleishindernissen (34, 35, 36) im Gleis (2, 3, 33) derart ansteuert, dass sie die Schotterschilder des Mittelpfluges (43, 44), Schotterhosen (16), Pflugschilder (48, 49) und die Kehrbürstenhöhe in (18, 19) so hochhebt und bewegt, dass diese kollisionsfrei an den Gleishindernissen (34, 35, 36) vorbeiführbar sind.

4. Schotterplaniermaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (10) über ein Datenmodem (32) und eine Antenne (31) eine Verbindung zu einer externen Recheneinheit aufnimmt und mit dieser Gleisinfrastukturdaten auszutauschen.

5. Schotterplaniermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine bestimmte Stellung der Arbeitsgeräte (11, 14, 15, 12, 13) von einem Bediener vorgebar ist, diese Stellung auf der Steuereinheit (10) unter einer Identifikationsbezeichnung abspeicherbar ist und die Steuereinheit (10) die gespeicherte Stellung der Arbeitsgeräte zu einem späteren Zeitpunkt selbsttätig aufruft und reproduziert.

6. Schotterplaniermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ablauf der Stellungen der Arbeitsgeräte (11, 14, 15, 12, 13) abhängig von einer Ausgangsposition im Gleis in Gleislängsrichtung wegabhängig in einem Lernmodus vom Steuergerätes (10) aufgezeichnet und unter einer Identifikationsbezeichnung abspeichert ist und dass die Steuereinheit (19) die aufgezeichneten Daten zu einem späteren Zeitpunkt aufruft und selbsttätig den wegabhängigen Ablauf in Längsrichtung des Gleises startet und die Stellungen der Arbeitsgeräte (11, 14, 15, 12, 13) selbsttätig reproduzierend vorgibt.

7. Schotterplaniermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebe und/oder die Arbeitsgeräte (11, 14, 15, 12, 13) und deren Komponenten mit Sensoren zur Stellungserfassung der Arbeitsgeräte (11, 14, 15, 12, 13) und deren Komponenten versehen sind.

8. Schotterplaniermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuereinheit (19) mit Anzeigeeinheit (9), mit Eingängen für Sensoren und Meldegeräte (IN), mit Ausgängen für Antriebe und Steuereinheiten, sowie Meldeanzeigen (OUT), mit einer Tastatur (47), mit einem angeschlossenes Odometer (30), mit einer Datenschnittstelle (53) und einem Warngerät (52) zur Steuerung der Arbeitsgeräte (11, 14, 15, 12, 13) und deren bewegliche Komponenten vorgesehen ist.

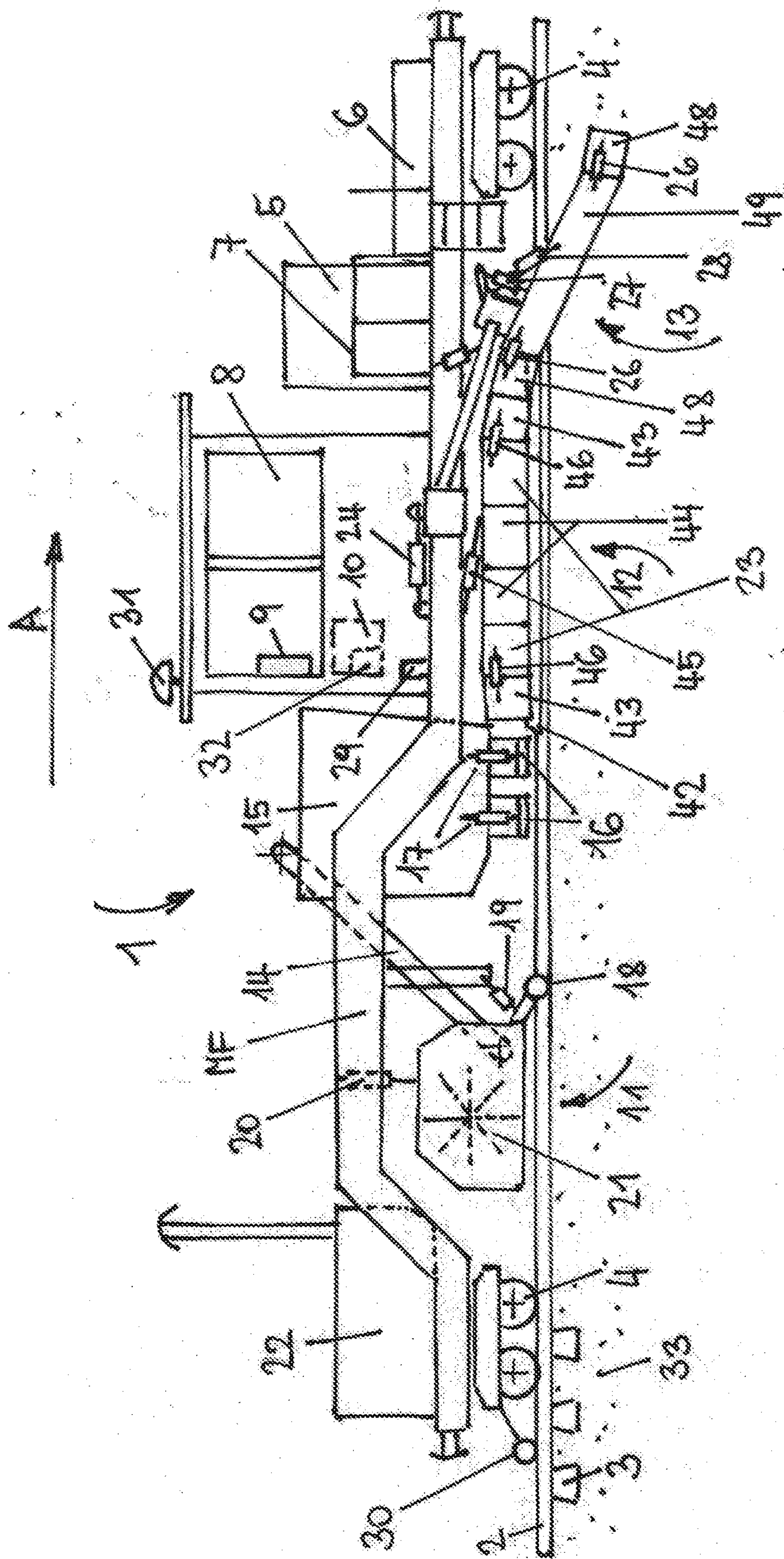
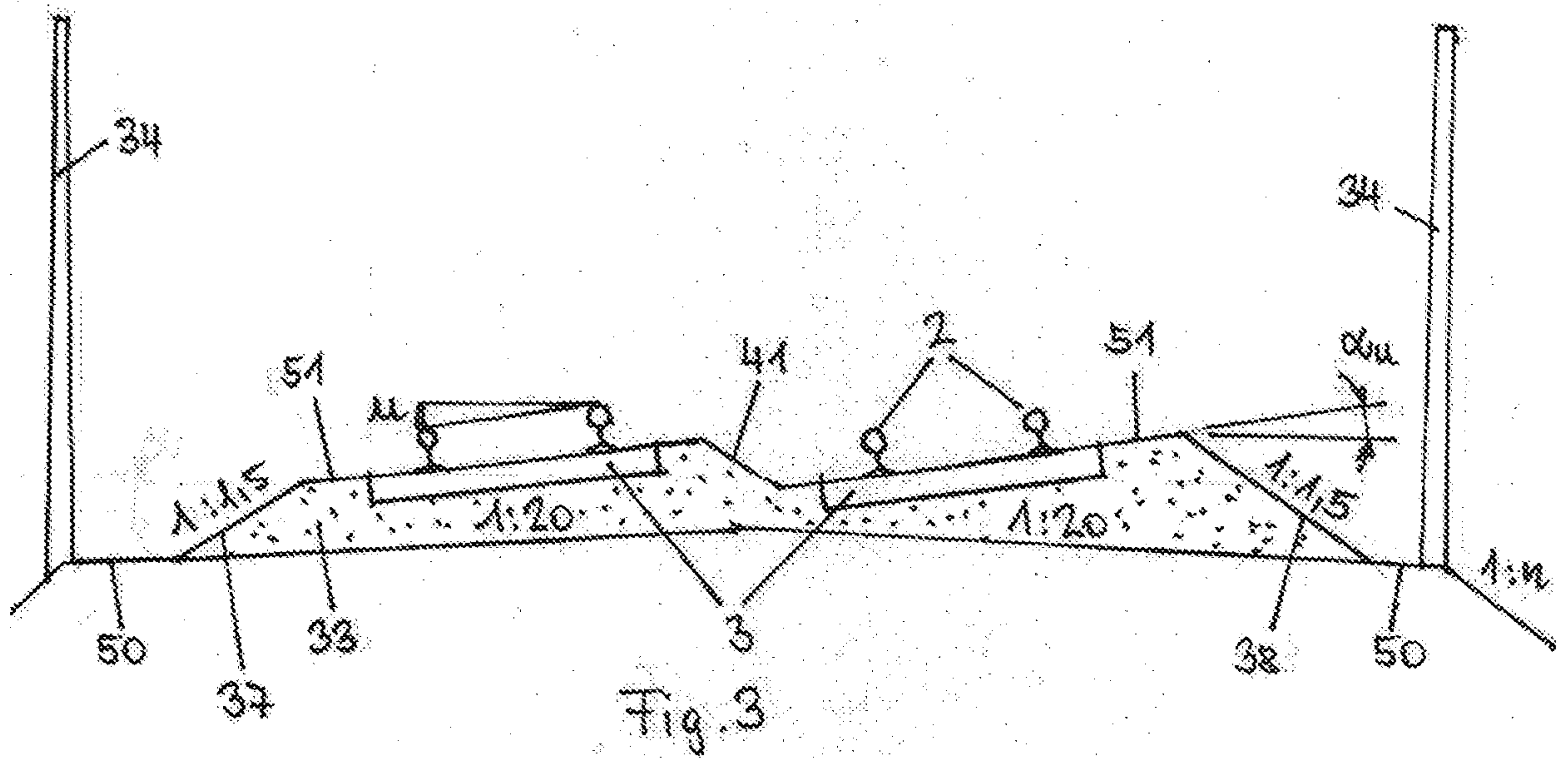
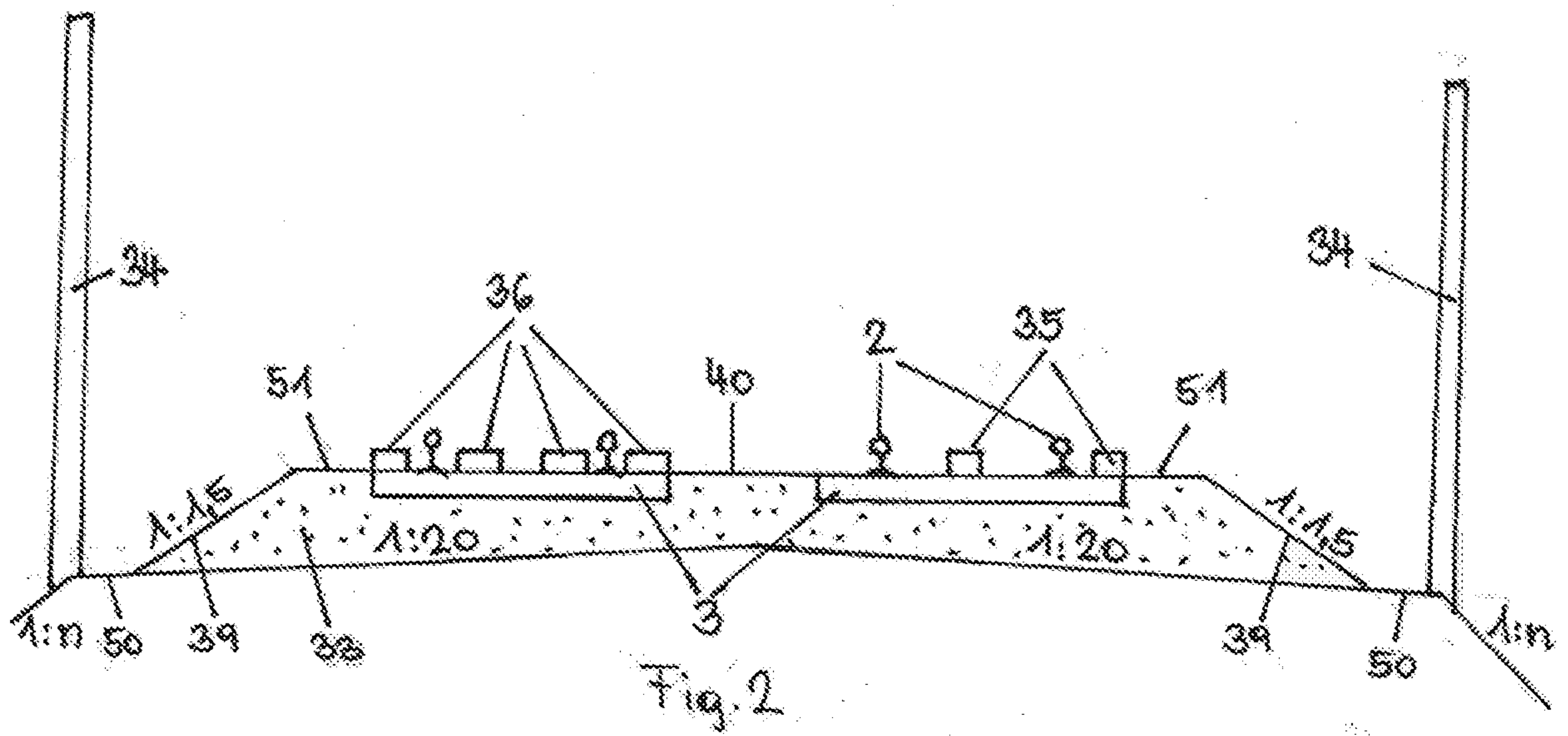
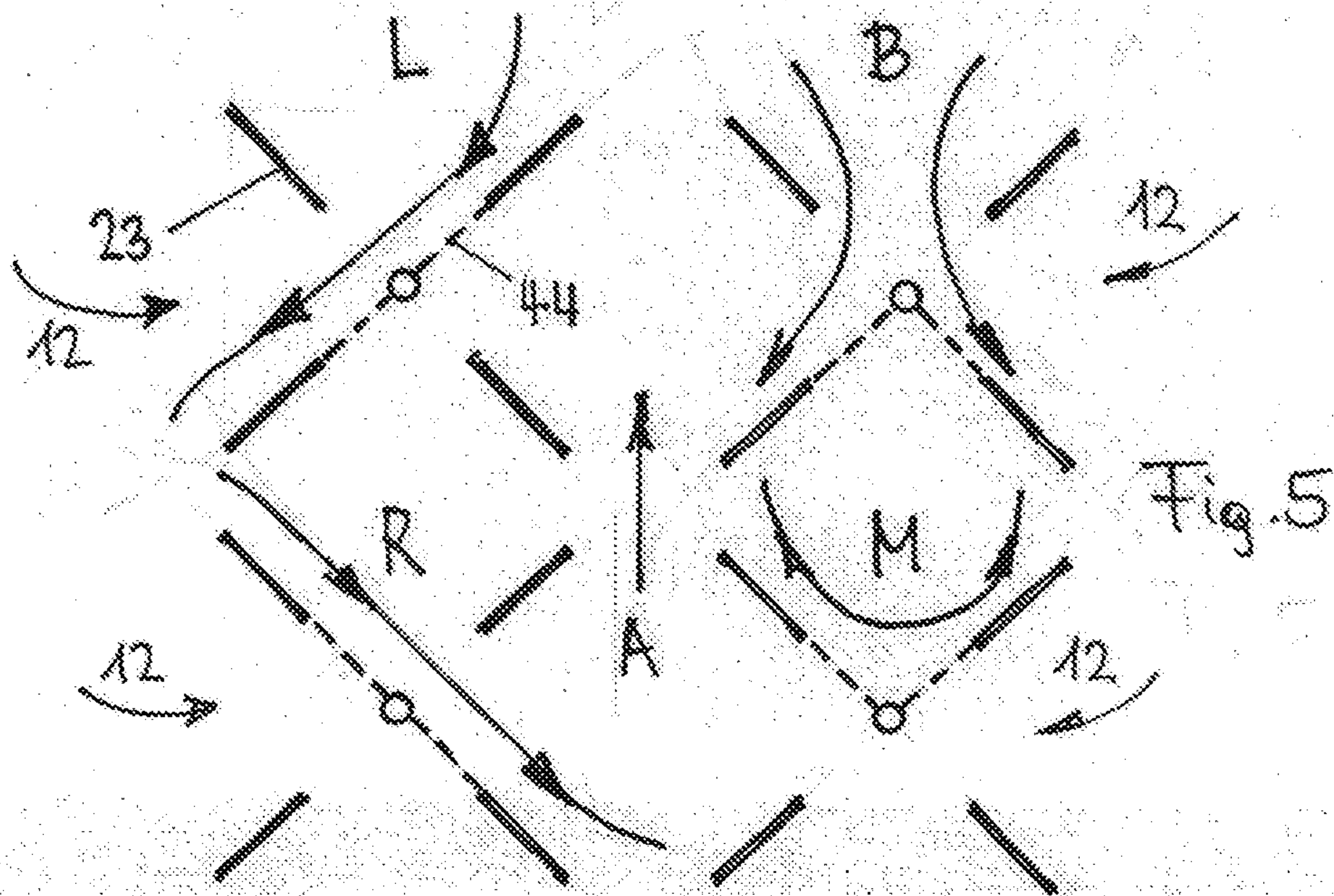
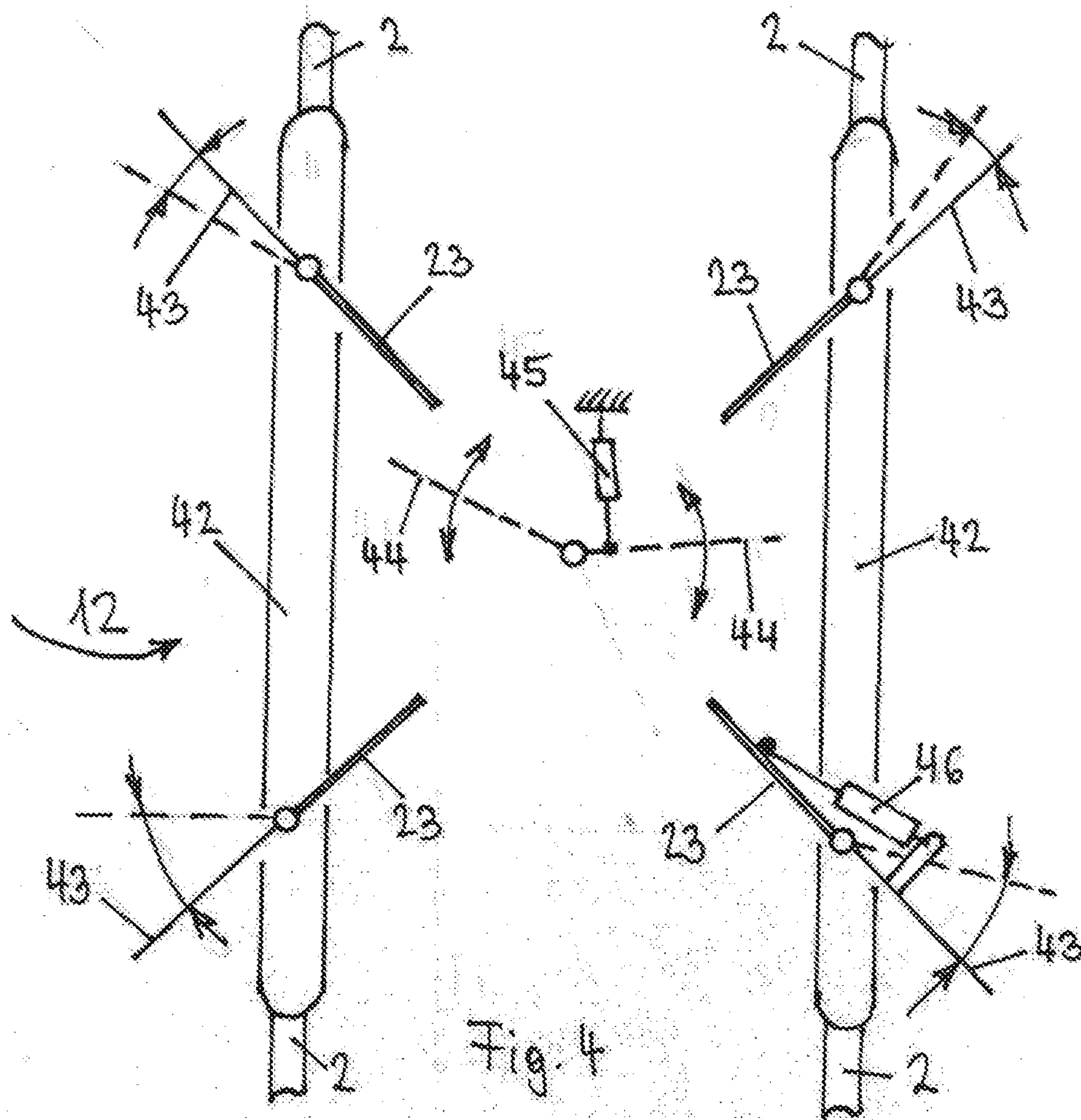


Fig. 1





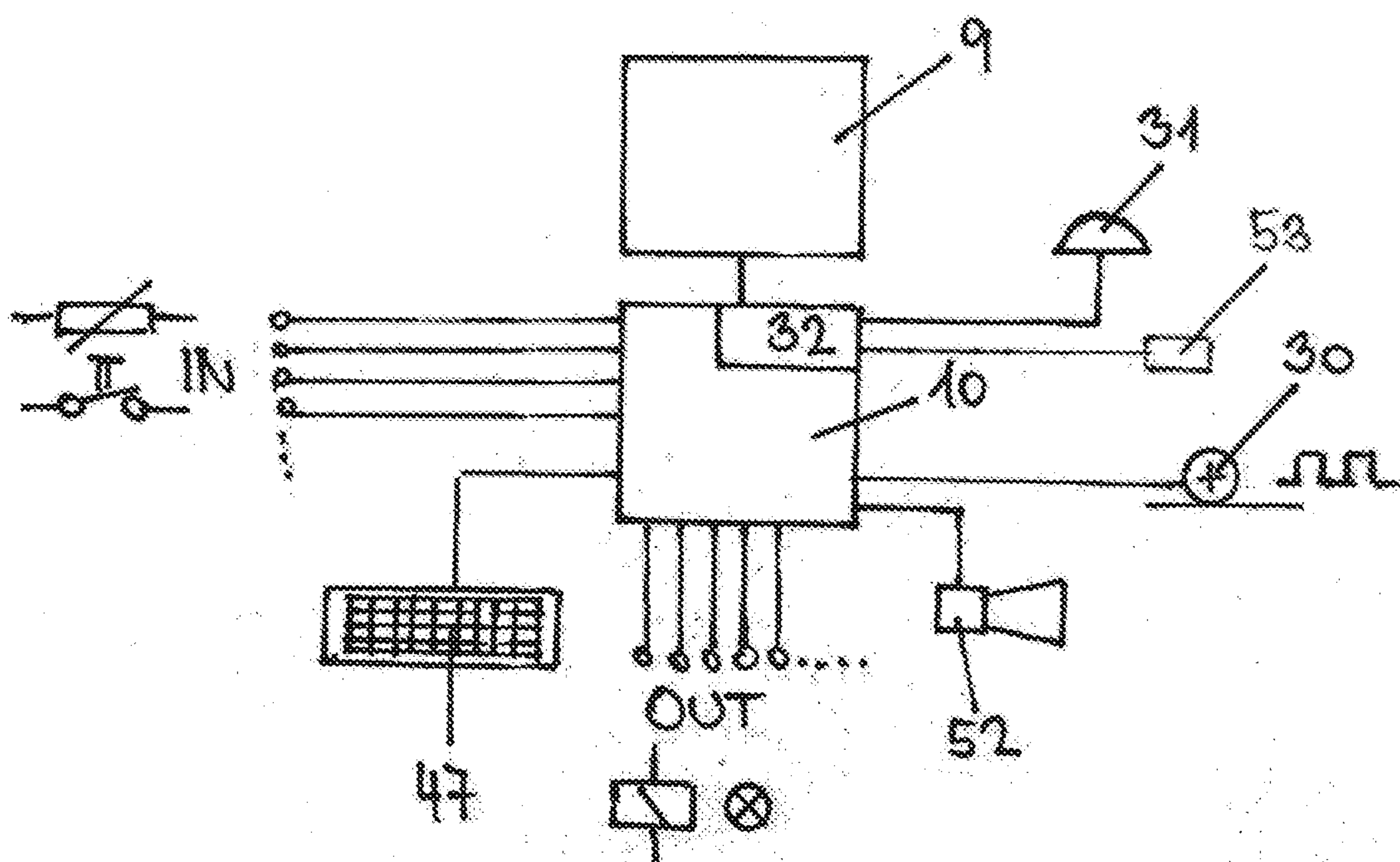


Fig. 6

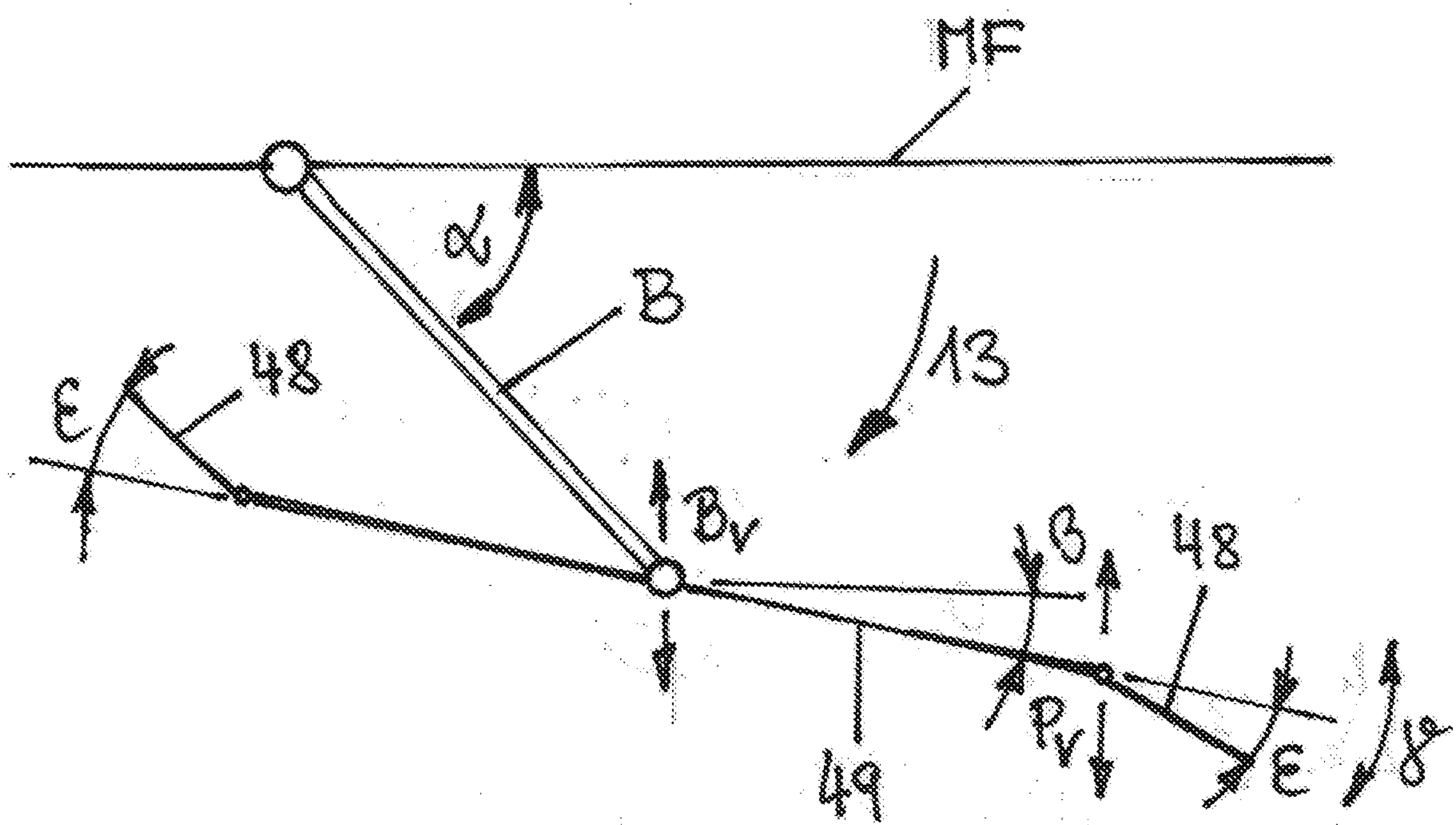


Fig. 7

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
E01B 27/02 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
E01B 27/02 (2013.01); **E01B 27/023** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
E01B

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC; WPIAP; TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 27.03.2019 eingereichten Ansprüchen 1, 3-8 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	EP 0915203 A1 (PLASSER) 12. Mai 1999 (12.05.1999) Absätze [0003], [0018] und [0019]; Anspruch 7; Figur 3	1, 3-8
Y	WO 2016061602 A1 (SYSTEM 7) 28. April 2016 (28.04.2016) Seite 6, Zeile 4 - Seite 7, Zeile 8	1, 3-8
A	US 2012222579 A1 (TURNER) 06. September 2012 (06.09.2012) Ansprüche 1-13	1, 3-8

Datum der Beendigung der Recherche:
02.12.2019

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

STAWA Richard

^{*)} **Kategorien** der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

A50263/2019
Neue Patentansprüche

(42610) HEL

Patentansprüche

1. Schotterplaniermaschine (1) mit einem auf Schienenfahrwerken (4) verfahrbaren Maschinenrahmen (MF), dem relativ zum Maschinenrahmen (MF) vorhandene verstellbare Einschotter- und Planiereinrichtungen, wie eine Schotterkehranlage (11), ein Steilförderband (14), ein Schottersilo (15), ein Mittelpflug (12) und/oder wenigstens ein Flankenpflug (13) zur Einschotterung und Planierung eines Gleises (2, 3, 33) sowie eine Steuereinrichtung (9, 10, 32, 31, 30, IN, OUT) zugeordnet ist, wobei die Schotterplaniermaschine (1) mit einem Neigungsmesser (29) zur Messung der Ist-Überhöhung des Gleises (2, 3, 33) ausgestattet ist und wobei ein Odometer (30) die Position der Schotterplaniermaschine (1) im Gleis erfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (10) Soll-Bettungsquerschnitte (Fig. 2, Fig. 3) und den Verlauf der Soll-Überhöhung (u) des Gleises in Abhängigkeit des Gleiskilometers gespeichert hat, dass die Schotterschilder, Schotterhosen, Pflugschilder und die Kehrbürstenhöhe der verschiedenen vorhandenen Einschotter- und Planiereinrichtungen (11, 14, 15, 12, 13) mit Antrieben versehen sind, wobei deren Steuerbewegungen durch Sensoren erfasst werden, und dass die Steuereinheit (19) abhängig vom Soll-Bettungsquerschnitt (Fig. 2, Fig. 3) von der Längsposition im Gleis und damit abhängig von der Ist-Überhöhung und der Soll-Überhöhung (u) die Antriebe derart ansteuert, dass sich der Anstellwinkel des Flankenpfluges (13) jeweils um den Überhöhungswinkel (u) ändert und damit die Schotterschilder, Schotterhosen, Pflugschilder und die Kehrbürstenhöhe so einstellt, dass sich der Soll-Bettungsquerschnitt ergibt.
2. Schotterplaniermaschine (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass, wenn die Soll-Überhöhung (u) null ist, die gemessene Ist-Überhöhung an der

aktuellen Gleisstelle die Soll-Vorgabe bildet und die Antriebe derart angesteuert werden, dass die Schotterschilder des Mittelpfluges (43, 44), Schotterhosen (16), Pflugschilder (48, 49) und die Kehrbürstenhöhe (18, 19) so eingestellt sind, dass sich der Soll-Bettungsquerschnitt ergibt.

3. Schotterplaniermaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (19) die Antriebe in Abhängigkeit der Kenntnis der lokalen Lage von Gleishindernissen (34, 35, 36) im Gleis (2, 3, 33) derart ansteuert, dass sie die Schotterschilder des Mittelpfluges (43, 44), Schotterhosen (16), Pflugschilder (48, 49) und die Kehrbürstenhöhe in (18,19) so hochhebt und bewegt, dass diese kollisionsfrei an den Gleishindernissen (34, 35, 36) vorbeiführbar sind.

4. Schotterplaniermaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (10) über ein Datenmodem (32) und eine Antenne (31) eine Verbindung zu einer externen Recheneinheit aufnimmt und mit dieser Gleisinfrastukturdaten auszutauschen.

5. Schotterplaniermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine bestimmte Stellung der Arbeitsgeräte (11, 14, 15, 12, 13) von einem Bediener vorgebar ist, diese Stellung auf der Steuereinheit (10) unter einer Identifikationsbezeichnung abspeicherbar ist und die Steuereinheit (10) die gespeicherte Stellung der Arbeitsgeräte zu einem späteren Zeitpunkt selbsttätig aufruft und reproduziert.

6. Schotterplaniermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ablauf der Stellungen der Arbeitsgeräte (11, 14, 15, 12, 13) abhängig von einer Ausgangsposition im Gleis in Gleislängsrichtung wegabhängig in einem Lernmodus vom Steuergerätes (10) aufgezeichnet und unter einer Identifikationsbezeichnung abspeichert ist und dass die Steuereinheit (19) die aufgezeichneten Daten zu einem späteren Zeitpunkt aufruft und selbsttätig den wegabhängigen Ablauf in Längsrichtung des Gleises startet und die Stellungen der Arbeitsgeräte (11, 14, 15, 12, 13) selbsttätig reproduzierend vorgibt.

7. Schotterplaniermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebe und/oder die Arbeitsgeräte (11, 14, 15, 12, 13) und deren Komponenten mit Sensoren zur Stellungserfassung der Arbeitsgeräte (11, 14, 15, 12, 13) und deren Komponenten versehen sind.

8. Schotterplaniermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuereinheit (19) mit Anzeigeeinheit (9), mit Eingängen für Sensoren und Meldegeräte (IN), mit Ausgängen für Antriebe und Steuereinheiten, sowie Meldeanzeigen (OUT), mit einer Tastatur (47), mit einem angeschlossenes Odometer (30), mit einer Datenschnittstelle (53) und einem Warngerät (52) zur Steuerung der Arbeitsgeräte (11, 14, 15, 12, 13) und deren bewegliche Komponenten vorgesehen ist.