

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79103011.7

51 Int. Cl.³: **E 02 B 5/02**

22 Anmeldetag: 17.08.79

30 Priorität: 20.09.78 DE 2840800

71 Anmelder: **Mannesmann Demag AG, Wolfgang-Reuter-Platz, D-4100 Duisburg (DE)**

49 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 02.04.80
Patentblatt 80/7

72 Erfinder: **Wannemacher, Willibald, Pirminiuschule 22, D-6653 Bierbach (DE)**
Erfinder: **Brüderle, Egon Ulrich, Wackenpfad 13, D-6660 Zweibrücken (DE)**

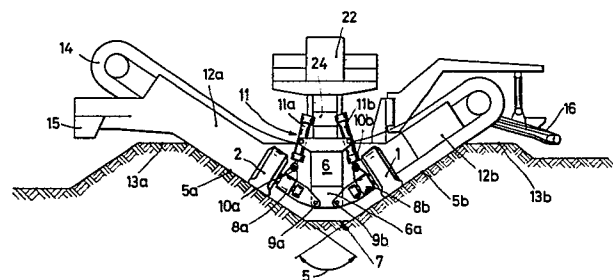
84 Benannte Vertragsstaaten: **BE FR GB NL**

74 Vertreter: **Flaig, Siegfried, Mannesmann AG Mannesmannufer 2, D-4000 Düsseldorf (DE)**

54 Kanalbaumaschine.

57 Bei einer Kanalbaumaschine für das kontinuierliche Planieren und Auskleiden in Kanallängsrichtung von Bewässerungskanälen, Kraftwerkskanälen, Binnenwasserstraßen sowie von Fahrbahnen mit überhöhten Kurven sind für die Bearbeitung des Kanalprofils Arbeitsgeräte (14, 16, 17, 17a, 17b, 18, 18a, 18b, 19, 20, 21) am Maschinenrahmen (6) vorgesehen, der selbst mit verstellbaren Fahrwerken zum Fahren zu Arbeitszwecken oder zum Selbsttransportieren ausgerüstet ist.

Zwecks Schaffung einer Kanalbaumaschine für ein kombiniertes Planieren und Auskleiden, die aufgrund des erheblichen Stützabstandes je nach Abmessungen des Kanalprofils, insbesondere der Stützweite von Kanalberme (13a) zu Kanalberme (13b), zu schweren brückenförmigen Tragkonstruktionen führt, sind zur Vermeidung solch großer Stützweiten und zur Erhöhung der Mobilität die mittels Reifenrädern (1, 2, 3, 4) bzw. Raupen gebildeten Fahrwerke in Arbeitsstellung jeweils gegen die sich gegenüberliegenden, einen Winkel (5) einschließenden Böschungen (5a, 5b) des Kanals gestützt, und die Fahrwerke sind jeweils einzeln quer zur Fahrtrichtung schwenkbar am Maschinenrahmen (6, 6a) gelagert.



EP 0 009 123 A1

Die Erfindung betrifft eine Kanalbaumaschine für die kontinuierliche Arbeitsweise in Kanallängsrichtung mit am Maschinenrahmen befestigten Arbeitsgeräten für die Bearbeitung des Kanalprofils parallel und/oder quer zur Kanallängsrichtung sowie mit den Maschinenrahmen stützenden, verstellbaren Fahrwerken zum Fahren zu Arbeitszwecken bzw. zum Selbsttransportieren.

Derartige Kanalbaumaschinen dienen dem Bau von Bewässerungskanälen, Kraftwerkskanälen, Binnenwasserstraßen sowie dem Bau von Fahrbahnen mit überhöhten Kurven. Nach den von Baggern und Planiertraupen ausgeführten Erdbewegungsarbeiten liegt ein in seinen Begrenzungslinien unebenes Kanalprofil vor (Toleranzen ≥ 20 cm). In diesem Bauabschnitt erfolgt der Einsatz der Kanalbaumaschinen, die das Kanalprofil durch Abtragen und Ausgleichen der unebenen Erdoberfläche planieren (Planiermaschine). Auf das geschaffene Planum wird eine Auskleidung aus Beton, Asphaltbeton, Ton, Hydraton, Bitumen und dergl. gelegt. Den Einbau der Auskleidung besorgen wiederum besondere Maschinen (Einbaumaschinen). Je nach Verwendung eines bestimmten Auskleidungsmaterials erhalten die Auskleidungsmaschinen ihre besondere Ausrüstung an Arbeitsgeräten (z. B. Betoniermaschinen). Je nach Umriß des Kanalquerschnitts (Kanalprofil) werden Vollprofilmaschinen oder Böschungsmaschinen eingesetzt. Böschungsmaschinen beschichten entweder nur den Böschungsabschnitt oder die Böschung zusammen mit einem Teil der Kanalsole.

Es sind Kanalbaumaschinen bekannt, die entweder in zeitlich verschiedenen Arbeitsgängen oder als voneinander getrennte Maschineneinheiten jeweils die Planierarbeiten und die Auskleidungsarbeiten in kontinuierlicher oder diskontinuierlicher Arbeitsweise durchführen. Im Gegensatz zu dieser geteilten Arbeitsweise beschäftigt sich die vorliegende Erfindung mit einer geeigneten Konzeption für eine Kanalbaumaschine, die ein gleichzeitiges kombiniertes Planieren und Auskleiden ermöglicht. Die Bearbeitung des Kanalprofils ist kontinuierlich.

Das Planieren erfolgt hierbei mittels quer zur Kanallängsrichtung abtragender Ketten-Kreislauf-Paletten oder anderer zweckentsprechender Einrichtungen. Das Einbringen der Auskleidungstoffe erfolgt ebenfalls in Querrichtung, um die betreffenden Stoffe (Beton, Bitumen und dergl.) auf der Breite des Kanalprofils zu verteilen. Anschließend geschieht das Auftragen, Verdichten, ggf. das Plastifizieren von Betonstoffen, das Stampfen und Glätten wiederum in Kanallängsrichtung. Soweit erforderlich, kann im selben Arbeitsgang auch das Einformen der Längs- und Querfugen erfolgen.

Es ist ferner bekannt, Kanalbaumaschinen für die kontinuierliche Arbeitsweise in Kanallängsrichtung mit einem Maschinenrahmen auszustatten, der mittels verstellbarer Fahrwerke zum Fahren zu Arbeitszwecken und andererseits zum Selbsttransportieren der gesamten Maschine ausgerüstet ist. Eine derartige bekannte Kanalbaumaschine, die zum Bearbeiten eines Vollprofils ausgebildet ist, weist Fahrwerke auf, die sich in Arbeitsstellung mittels Raupen-Fahrwerken auf die Randbereiche des Kanalprofils, d. h. auf die sogenannten Bermen, stützen. Der Stützabstand der Fahrwerke wird hierbei durch das Kanalprofil festgelegt. Aufgrund eines komplizierten Systems von Stützauslegern und deren Verstelleinrichtungen wird ein Absenken des zwischen den Fahrwerken befindlichen Maschinenrahmens auf den vorgesehenen Abstand zur Kanalsohle erreicht. Die Stützausleger bzw. die Verstelleinrichtungen ermöglichen ferner ein Einrücken der Fahrwerke zum Anheben des gesamten übrigen Maschinenaufbaues, um die Kanalbaumaschine ohne fremde Transportmittel auf ebener Fläche in ihrem Einsatzbereich fortzubewegen. Nachteilig an den bekannten Kanalbaumaschinen sind die aufwendigen Verstelleinrichtungen und ihr hohes Gewicht. Bei Vollprofilmaschinen, jedoch bereits auch bei Teilprofilmaschinen, bestehen die Maschinenrahmen im wesentlichen aus brückenförmigen Tragkonstruktionen, die zumindest die Stützweite der Kanalbreite, gemessen von Berme zu Berme bzw. einer Böschungslänge bei Teilprofilmaschinen, aufweisen. Solche

.....

brückenartigen Tragkonstruktionen bedingen aufgrund der in der Mitte auftretenden hohen Biegemomente einen erheblichen Materialaufwand und erhöhen insgesamt das Materialgewicht der tragenden Teile. Das höhere Gewicht der Kanalbaumschine ist nachteilig für die Mobilität, es beeinträchtigt die erforderlichen Antriebe der Fahrwerke, die über eine stufenlose Geschwindigkeitsverstellung sowie elektronisch-hydraulisch geregelte Nivellier-, Lenk- und Gleichlaufautomatik verfügen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten Kanalbaumschinen einfacher und leichter zu gestalten und damit sowohl die Anpassungsfähigkeit derartiger Maschinen im Hinblick auf die unterschiedlichen Aufgaben als auch ihre wirtschaftliche Verwendung zu verbessern.

Die Lösung der gestellten Aufgabe besteht darin, daß die mittels Reifenrädern bzw. Raupen gebildeten Fahrwerke in Arbeitsstellung jeweils gegen die sich gegenüberliegenden, einen Winkel einschließenden Böschungen des Kanals gestützt sind und daß die Fahrwerke jeweils einzeln quer zur Fahrtrichtung schwenkbar am Maschinenrahmen gelagert sind. Die neue Grundkonzeption vermeidet Brückenträger in der bisher bekannten Art. Dieser Vorteil wird dadurch erreicht, daß die Fahrwerke nicht wie bisher auf den Bermen, sondern nunmehr an den planierten Böschungen abgestützt werden. Die Verlegung der Fahrwerke mehr nach innen in das Querschnittsprofil des zu bauenden Kanals bewirkt eine Unterstützung des Maschinenrahmens innerhalb des Kanals, die von den Bermen unabhängig ist. Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus den schwenkbaren Fahrwerken, deren Schwenkbarkeit in zweierlei Hinsicht genutzt werden kann: Zum einen kann die Schwenkbarkeit während des Kurvenfahrens zum Einstellen der Arbeitsgeräte untereinander genutzt werden. Zum anderen dienen in die Senkrechte geschwenkte Fahrwerke zum Selbsttransportieren der Kanalbaumaschine auf ebenem Fahrplanum innerhalb der Baustelle.

.....

Die erfindungsgemäße Kanalbaumaschine erweist sich zudem als leichter und einfacher zu handhaben und stellt weiterhin eine erhebliche Verbesserung für den Aufbau der Lenk- und Nivelliereinrichtungen dar. Die Abstützung der Fahrwerke an den Böschungen bewirkt weiterhin den Vorteil, eine zentrale Anordnung von Diesellaggregat, Schaltanlage und Führerhaus vorzunehmen, ohne den Maschinenrahmen mit den bisher bekannten Belastungen zu beanspruchen. Schließlich liegt ein Vorteil der Erfindung darin, daß die Fahrwerksabstützung von dem Abstand der Bermen sowie deren Belastbarkeit und Breite unabhängig wird. Die senkrecht auf den Böschungsflächen abrollenden Reifenräder bewirken durch ihre Schrägstellung gegenüber der Vertikalen eine der Keilwirkung analoge, vergrößerte Bodenhaftung, so daß trotz des verminderten Maschinengewichtes die Traktionsfähigkeit erhalten bleibt. Sämtliche Vorteile tragen insgesamt zu einem vereinfachten, klareren Aufbau der Kanalbaumaschine bei.

In Ausgestaltung des allgemeinen Erfindungsgedankens ist weiterhin vorteilhaft, daß beidseitig an einem in der Arbeitsstellung im Mitten- und Sohlenbereich des trapezförmigen Kanalquerschnitts befindlichen, sich in Kanallängsrichtung erstreckenden Rahmenteil des Maschinenrahmens gelenkig befestigte Schwingen vorgesehen sind, an denen die Reifenräder bzw. die Raupen gelagert sind. Die solcherart angelenkten Fahrwerke nutzen den innerhalb des Kanalquerschnitts vorhandenen Raum aus, wobei für die Anwendbarkeit der erfindungsgemäßen Kanalbaumaschine von Kanalquerschnitten zwischen 2 m^2 und 80 m^2 ausgegangen wird.

Die Kompaktheit der Gestaltung von Maschinenrahmen und Fahrwerken kann nunmehr noch dahingehend gesteigert werden, daß zwischen dem in Arbeitsstellung im Mitten- bzw. Sohlenbereich des Kanalquerschnitts befindlichen Rahmenteil des Maschinenrahmens und den Schwingen die hydraulischen Antriebe für die Schwenkbewegung angeordnet sind.

.....

Nach einer anderen Weiterbildung des Grundgedankens der Erfindung wird die Beseitigung der bekannten Brückenträger vollends dadurch erreicht, indem der Maschinenrahmen an das in Arbeitsstellung im Mitten- bzw. Sohlenbereich des Kanalquerschnitts befindlichen Rahmenteil angeschlossene, parallel zu den Böschungen verlaufende Kragträger aufweist, an denen die Arbeitsgeräte befestigt sind.

Der Gedanke der erfindungsgemäßen Konzeption läßt sich nach weiteren Merkmalen der Erfindung für die Kombination der bisher als selbständige Maschinen ausgeführten Planier- und Auskleidungsmaschinen anwenden. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß bei zwei oder mehreren in Fahrtrichtung hintereinander angeordneten Maschinen mit verschiedenen Arbeitsgeräten, deren Arbeitseinsatz aufeinanderfolgt, jeweils zwei Maschinenrahmen gelenkig verbunden sind und daß der Gelenkwinkel in Abhängigkeit eines Leitsystems für den Verlauf des Kanals kontinuierlich verstellbar ist.

Zusätzlich ist vorgesehen, daß neben der Gelenkverbindung zwischen zwei kombinierten Maschinen unterschiedlicher Arbeitsgänge paarweise, zum Verbindungsgelenk symmetrisch angeordnete, jeweils an den beiden Teilmaschinen angelenkte, längenverstellbare Steuerorgane eingesetzt sind. Eine solche Knicklenkung besitzt in Verbindung mit dem Vierradschwinger-Fahrwerk, wobei die Knicklenkung das Zentrum des gesamten Aufbaues bildet, den Vorteil, in den Kurven die Profillinien der kombinierten Teilmaschinen relativ einfach aufeinander einjustieren zu können.

Die längenverstellbaren Steuerorgane bestehen gemäß einer zusätzlichen Verbesserung aus hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheiten. Diesem Steuermechanismus ist eine einfache Lenkkinematik zugrundegelegt, deren Funktionen sowohl in der geraden als auch in der gekrümmten Kanaltrasse sehr einfach eingehalten werden können. Sie sind dabei durch so eindeutig defi-

.....

nierte geometrische Abhängigkeiten bestimmt, daß die Profillinien von zwei oder mehreren kombinierten Teilmaschinen, die hintereinander angeordnet und erfindungsgemäß verbunden sind, aus Gründen der Symmetrie ohne Schwierigkeiten zur Übereinstimmung gebracht werden können.

Die Steuerung der erfindungsgemäßen Kanalbaumaschine erfolgt derart, daß Meßgeräte für die Winkelabweichungen zweier aufeinanderfolgender Maschinen von der vorgeschriebenen Krümmungsbahn für Abweichungen von der Bahnmitte und von der Senkrechtlage des zentralen Maschinenrahmens vorgesehen sind, deren entsprechende Korrektur-Werte mittels Soll- bzw. Stellwertgebern auf die Kolben-Zylinder-Einheiten an den Fahrwerken übertragbar sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 die erfindungsgemäße Kanalbaumaschine in Richtung der Kanallängsachse in Arbeitsstellung, gemäß der Schnittangabe I - I in Figur 4,

Fig. 2 beim Selbsttransportieren, gemäß der Schnittangabe II - II in Figur 4,

Fig. 3 einen horizontalen Schnitt durch den Maschinenrahmen einer Kombination von zwei Maschinen unterschiedlicher Art mit den Fahrwerken in Kurvenstellung, gemäß der Schnittangabe III - III in Figur 4,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Kombination zweier Kanalbaumaschinen unterschiedlicher Art gemäß Fig. 3 in Seitenansicht.

.....

Das gezeichnete Ausführungsbeispiel zeigt eine Kombination einer Planiermaschine mit einer Auskleidungsmaschine. Die eine Maschine sowie die andere Maschine kann jeweils auch mit anderen Maschinenarten der Kanalbaumaschinen kombiniert werden. Ferner ist möglich, mehr als zwei Maschinenarten zu kombinieren.

Die Kanalbaumaschine weist ein oder mehrere Paare von Fahrwerken auf. Die Fahrwerke gemäß den Figuren 1 bis 4 bestehen aus Reifenrädern 1, 2 bzw. 3, 4 (Figuren 1 und 3). Diese stützen sich auf die im Winkel 5 zueinander verlaufenden Böschungen 5a, 5b des etwa trapezförmigen Kanalquerschnitts. Es ist davon auszugehen, daß der Böschungswinkel im Verlauf der Kanaltrasse gleichbleibt. Die Erfindung eignet sich vorteilhafterweise auch für sich stetig oder stufenförmig ändernde Böschungswinkel 5. Die Kanalbaumaschine wird auch bei einer Ausbildung als selbständige Planiermaschine oder Auskleidungsmaschine von zwei Paaren von Fahrwerken getragen. Der Maschinenrahmen 6 erstreckt sich in Kanallängsrichtung und weist einen nach unten in den Mitten- und Sohlbereich 7 gerichteten Rahmenteil 6a auf, an dem die Schwingen 8a, 8b gelenkig gelagert sind.

Die Gelenke 9a, 9b sind von der Art, daß die Schwingen in der Zeichenebene und im geringen Umfang, falls erforderlich, senkrecht aus der Zeichenebene herausgeschwenkt werden können. An den Schwingen 8a, 8b sind Kolbenstangen 10a, 10b und hydraulische Kolben-Zylinder-Antriebe 11 angelenkt, deren Zylinder 11a, 11b ebenfalls gelenkig am Maschinenrahmen 6 gelagert sind. Der Maschinenrahmen 6 ist ausgehend vom Rahmenteil 6a nach einer Seite oder nach beiden Seiten als Kragträger 12a, 12b ausgebildet. Solche Kragträger entstehen auch durch auf dem Rahmenteil 6a befestigte, also in der Mitte unterstützte Brückenträger, die jedoch wegen ihrer Beanspruchungsart als Kragträger einzustufen und daher leichter dimensioniert sind als die bekannten Brückenträger, die den Kanalquerschnitt von

Berme zu Berme überbrücken. Die Kragträger 12a, 12b "kragen" freitragend über die Bermen 13a und 13b. Sie tragen, sofern die Maschine als Planiermaschine (wie dargestellt ist) ausgeführt wird, Eimerketten- bzw. Becherwerke bzw. Palettenketten 14, die an den Kragträgern 12a, 12b bzw. am Rahmenteil 6a zwangsgeführt sind. Eine solchermaßen ausgerüstete Kanalbau-
maschine kann auch den Gesamtaushub des Kanalprofils vornehmen. Das Baggergut wird über eine Rutsche 15 ausgeworfen. Für eine Änderung des Kanalprofils im Verlauf der Kanaltrasse können teleskopartige ausziehbare Arme (nicht gezeichnet) in den Maschinenrahmen der Kragträger 12a, 12b ausziehbar eingesetzt werden. Für eine Verlängerung der Kragträger können auch einzelne Verlängerungsschüsse aneinandergereiht befestigt werden.

In der Ausführung als Auskleidungsmaschine, die auch Einbau-
maschine genannt wird (Fig. 2), bestehen die Arbeitsgeräte aus den Einrichtungen zum Beschicken, Verteilen und Verdichten des Auskleidungsmaterials, welches beispielsweise Transport-
beton sein kann, zu dem als solchem noch die zusätzlichen Einrichtungen zum Glätten der Oberfläche und dem Einformen evtl. Längs- und Querfugen gehören können.

Die in den Figuren 2, 3 und 4 dargestellte Konzeption besitzt:

- zum Beschicken, das Förderband 16
- zum Verteilen, die Förderschnecken 17a und 17b (Fig. 2)
mit den Übergabeschuppen 17 (Fig. 4)
- zum Verdichten, die Innenvibratoren 18a mit den geschotteten
Vibrationsräumen 18 und der daran anschließenden Gleitschalung
18b
- zum Glätten der Oberfläche, die quer zur Kanalachse oszillieren-
de Glättbohle 19
- zum Einformen der Längsfugen, die skiförmig eingesetzten
Spurleisten 20
- zum Einformen der Querfugen, die messerartig wirkenden
Schneidleisten 21

.....

Die Kanalbaumaschine gemäß Fig. 2 zeigt in die Transportstellung geschwenkte Reifenräder 3 und 4. Die Maschine wird in dieser Lage auf ebenem Fahrplanum innerhalb der Baustelle zwischen den Einsatzorten verfahren. Durch Hochschwenken der Schwingen 8a und 8b in die in Fig. 1 gezeigte Lage wird die parallele Lage der am Maschinenrahmen befestigten Arbeitsgeräte in bezug auf die Böschungen 5a und 5b erreicht.

Die Erfindung ermöglicht die bisher von zwei oder mehreren Kanalbaumaschinen übernommenen Aufgaben unterschiedlicher Art miteinander zu verbinden. Gemäß Fig. 3 sind in Fahrtrichtung 29 eine Planiermaschine 30 und eine Auskleidungsmaschine 31 hintereinander geschaltet. An dem Maschinenrahmen 6 ist eine Gelenkverbindung 32 vorgesehen. Der Gelenkwinkel 33 wird nach einem Leitdraht, einem Laserstrahl oder dergleichen, der seitlich der Berme 13a, 13b den Trassenverlauf markiert, jeweils in Höhe der Radachsen 34 und 35 abgetastet und auf die als paarweise Kolben-Zylinder-Einheiten ausgebildeten, längenverstellbaren Steuerorgane 36a und 36b übertragen. Die beiden Zylindergehäuse 37 einerseits und die beiden Kolbenstangen 38 andererseits bilden Drehgelenke 39 an von der Fahrzeugmitte sich möglichst ausladend in die Fahrzeugbreite erstreckenden Lenkrahmen 30a und 31a. Die Schenkel des Gelenkwinkels 33 bilden jeweils Tangenten bzw. davon nur wenig abweichende Sehnen an die Krümmungsbahn 40 der Bahnmitte 41, die mit der Kanalmitte bzw. mit der Maschinenmitte übereinstimmt.

Der über dem Rahmenteil 6 befindliche Aufbau der Aggregate, z. B. ein Hydraulikaggregat 24 für den Fahrtrieb der Reifenräder 1 bis 4 (Fig. 4), ein Diesel-Stromaggregat 22 und elektrische Verteilerstation 23 mit den entsprechenden Verbindungen, sind in Fig. 3 nicht gezeichnet, um den Blick auf die Reifenräder 1 bis 4 von oben freizugeben.

.....

Die Maschinenart entspricht in Höhe der Radachse 34 dem Aufbau einer Planiermaschine und in Höhe der Radachse 35 einer Auskleidungsmaschine. Die Maschinenart der Fig. 1 (Planiermaschine) ist somit in Höhe der Radachse 34 angeordnet und die Maschinenart der Fig. 2 (Auskleidungsmaschine) in Höhe der Radachse 35.

Fig. 4 zeigt nunmehr den Querschnitt der in Fig. 3 hintereinandergeschalteten Planier- bzw. Auskleidungsmaschine 30, 31.

Es sind darin insbesondere der gesamte Aufbau als auch der für die kontinuierliche Arbeitsweise gewählte Materialfluß sowie der funktionale Zusammenhang der verschiedenen Arbeitsgeräte untereinander zu erkennen. Gleichzeitig zeigt diese Figur, daß sich durch das erfindungsgemäße Zusammenfassen der Planier- und Auskleidungsarbeiten in der kombinierten Maschine angestrebte Qualitäts- und Genauigkeitsanforderungen besser erreichen lassen, weil die sonst durch zeitliche und räumliche Abstände vorhandenen nachteiligen Einflüsse (z.B. Austrocknungen, Erosion, getrennte Maschinenführung) hier entfallen, aufgrund des an übersichtlicher Stelle angeordneten zentralen Steuerstandes 25 weitere Bedienungsvereinfachungen und entsprechende Personaleinsparungen erreichen lassen, die Eigengewichte reduzieren und die relativ bedeutsamen Lastgewichte aus Diesel-Stromaggregat 22, elektrischer Verteilerstation 23 sowie hydraulischen Antriebs- und Regelaggregaten 24 unmittelbar über den Fahrwerken zentral angeordnet werden können.

Durch die Erfindung wird ferner erreicht, daß das erforderliche Gesamtgewicht für die komplette Kanalbau-Maschinenausrüstung wesentlich geringer werden kann, daß die kombinierte Kanalbaumaschinen mehr Arbeitsgänge als bisher in sich vereinigen und unter wirtschaftlicheren Voraussetzungen ausführen können,

daß die Kanalbaumaschine der erfindungsgemäßen Lehre den vereinfachten zweckmäßigen Aufbau mit einer leistungsfähigen Arbeitsweise und baugerechten Handhabung vermehrt in sich vereinigen.

A handwritten signature or mark, possibly initials, consisting of a large, stylized 'S' or 'A' shape with a loop and a tail.

Kanalbaumaschine

Patentansprüche


1. Kanalbaumaschine für die kontinuierliche Arbeitsweise in Kanallängsrichtung, mit am Maschinenrahmen vorgesehenen Arbeitsgeräten für die Bearbeitung des Kanalprofils parallel und/oder quer zur Kanallängsrichtung sowie mit den Maschinenrahmen stützenden, verstellbaren Fahrwerken zum Fahren zu Arbeitszwecken bzw. zum Selbsttransportieren, dadurch gekennzeichnet, daß die mittels Reifenrädern (1,2,3,4) bzw. Raupen gebildeten Fahrwerke in Arbeitsstellung jeweils gegen die sich gegenüberliegenden, einen Winkel (5) einschließenden Böschungen (5a,5b) des Kanals gestützt sind und daß die Fahrwerke jeweils einzeln quer zur Fahrtrichtung schwenkbar am Maschinenrahmen (6,6a) gelagert sind.

2. Kanalbaumaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beidseitig an einem in der Arbeitsstellung im Mitten- und Sohlenbereich (7) des trapezförmigen Kanalquerschnitts befindlichen, sich in Kanallängsrichtung erstreckenden Rahmenteil (6a) des Maschinenrahmens (6) gelenkig befestigte Schwingen (8a,8b) vorgesehen sind, an denen die Reifenräder (1,2,3,4) bzw. die Raupen gelagert sind.

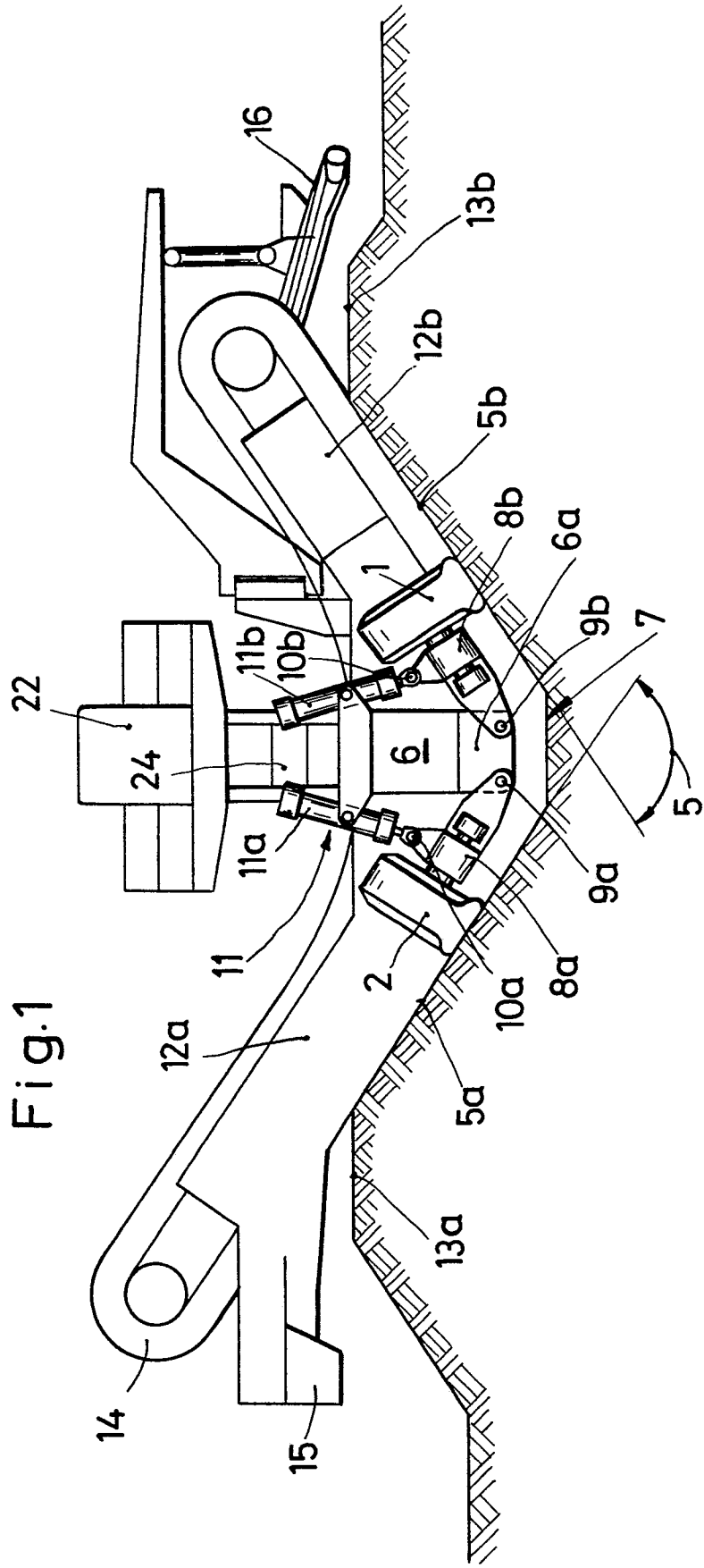
.....

3. Kanalbaumaschine nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem in Arbeitsstellung im Mitten- bzw. Sohlenbereich (7) des Kanalquerschnitts befindlichen Rahmenteil (6a) des Maschinenrahmens (6) und den Schwingen (8a, 8b) die hydraulischen Antriebe (11) für die Schwenkbewegung angeordnet sind.
4. Kanalbaumaschine nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Maschinenrahmen (6) an das in Arbeitsstellung im Mitten- bzw. Sohlenbereich (7) des Kanalquerschnitts befindliche Rahmenteil (6a) angeschlossene, parallel zu den Böschungen (5a, 5b) verlaufende Kragträger (12a, 12b) aufweist, an denen die Arbeitsgeräte befestigt sind.
5. Kanalbaumaschine nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei zwei oder mehreren, in Fahrtrichtung hintereinander angeordneten Maschinen (30, 31) mit verschiedenen Arbeitsgeräten, deren Arbeitseinsatz aufeinanderfolgt, jeweils zwei Maschinenrahmen (6) gelenkig verbunden sind und daß der Gelenkwinkel (33) in Abhängigkeit eines Leit-systems für den Verlauf des Kanals kontinuierlich verstellbar ist.
6. Kanalbaumaschine nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß neben der Gelenkverbindung (32) zwischen zwei kombinierten Maschinen (30, 31) unterschiedlicher Arbeitsgänge paarweise, zum Verbindungsgelenk (32) symmetrisch angeordnete, jeweils an den beiden Teilmaschinen (30, 31) angelenkte längenverstellbare Steuerorgane (36a, 36b) eingesetzt sind.

.....

7. Kanalbaumaschine nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die längenverstellbaren Steuerorgane (36a, 36b) aus hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheiten bestehen.
8. Kanalbaumaschine nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß Meßgeräte für die Winkelabweichungen zweier aufeinanderfolgender Maschinen (30, 31) von der vorgeschriebenen Krümmungsbahn (40), für Abweichungen von der Bahnmitte (41) und von der Senkrechtlage des zentralen Maschinenrahmens (6) vorgesehen sind, deren entsprechende Korrekturwerte mittels Soll- bzw. Stellwertgebern auf die Kolben-Zylinder-Einheiten (10a, 10b, 11a, 11b) an den Fahrwerken (1,2,3,4) und/oder auf die längenverstellbaren Steuerorgane (36a, 36b) übertragbar sind.
- 

1/4



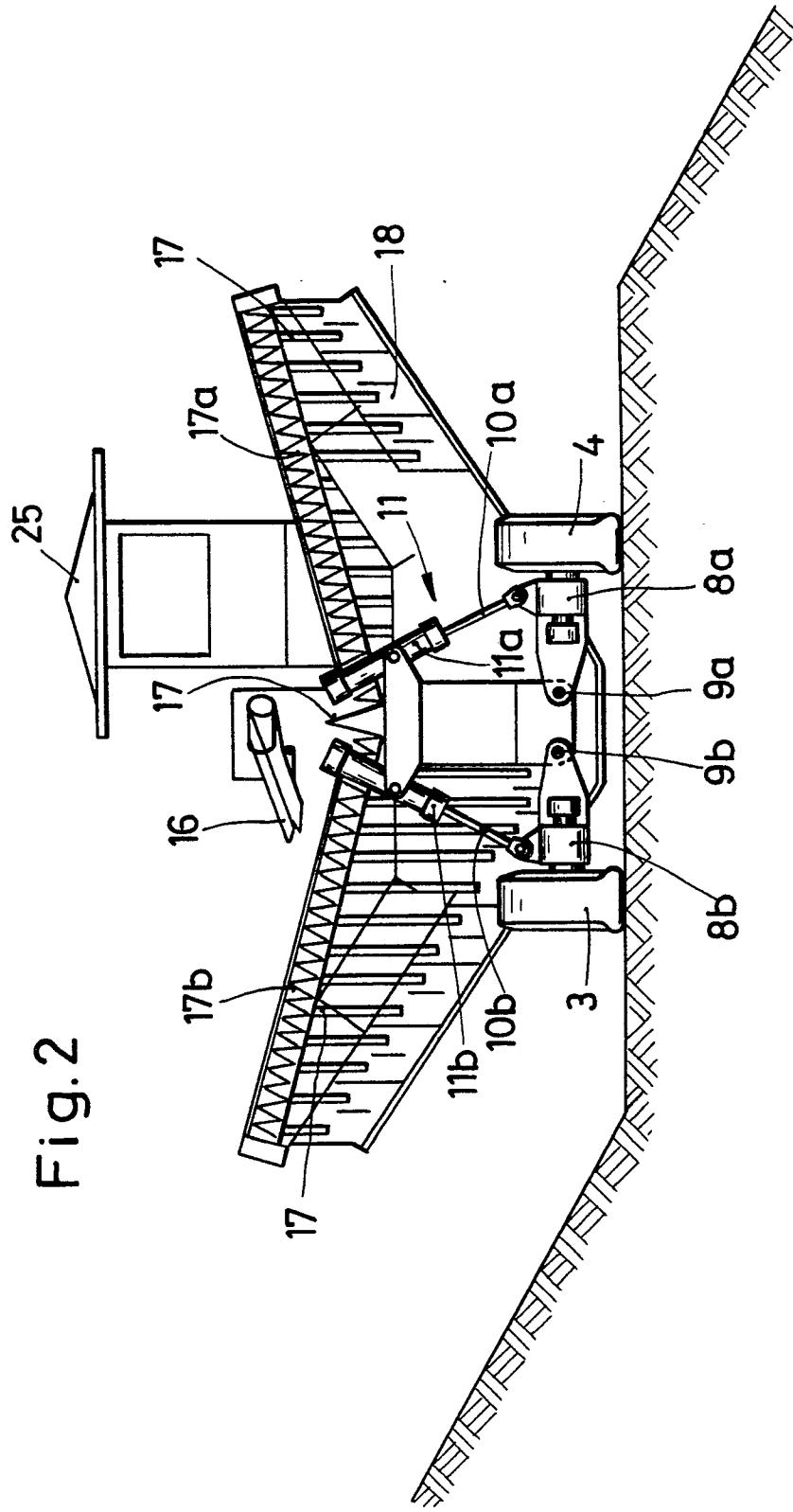
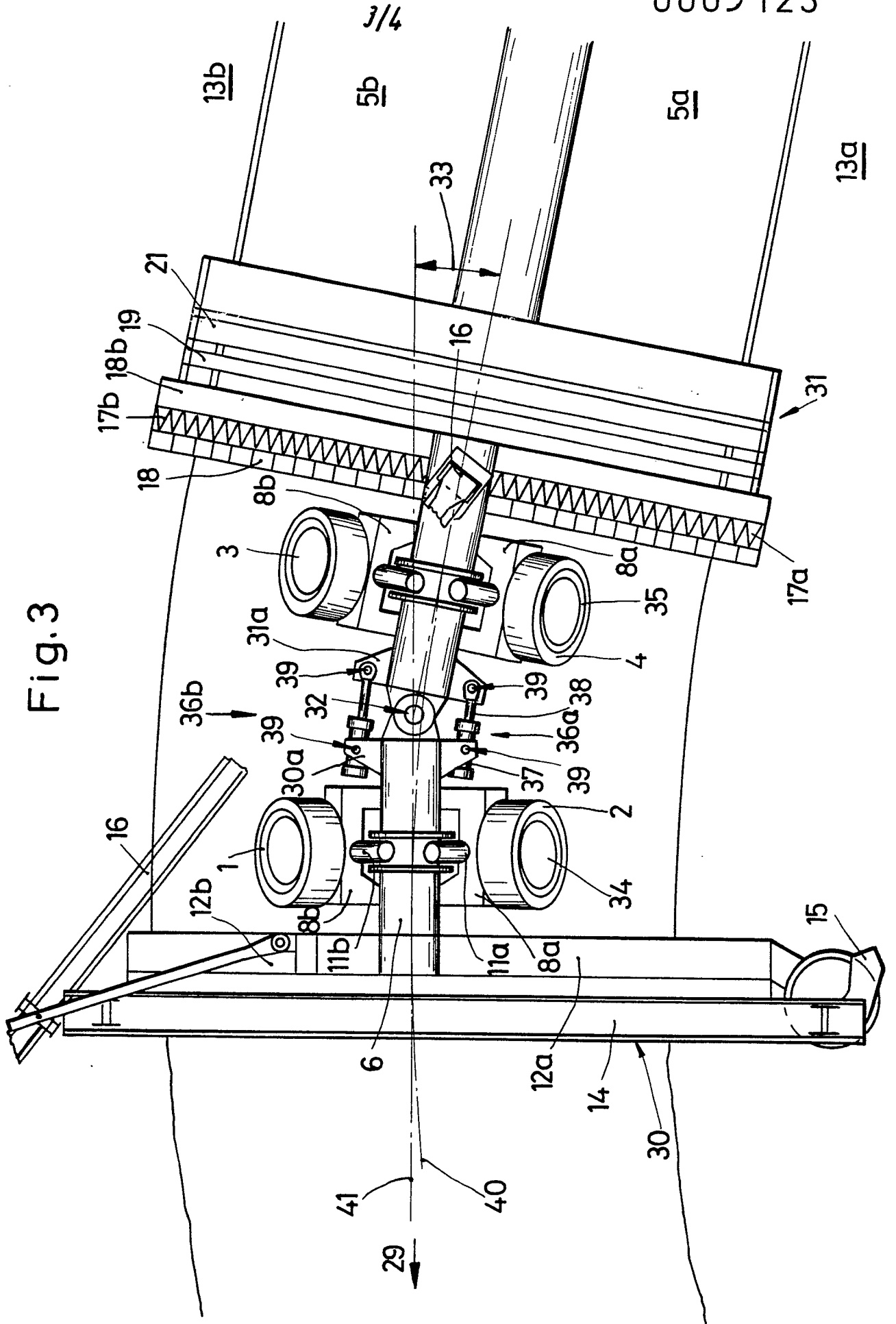


Fig.2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch
X	<u>US - A - 2 305 239 (CROM)</u> * Seite 1, Spalte 2, Zeilen 38-55; Seite 2, Spalte 1, Zeilen 1-16; Seite 2, Spalte 2, Zeilen 65-75; Seite 3, Spalte 1, Zeilen 1-43; Figuren 3,6 *	1
	--	
	<u>FR - A - 1 353 228 (BERKENHEGER)</u> * Seite 3, Spalte 2, Zeilen 40-58; Seite 3, Spalte 1, Zeilen 1-6; Figur 6 *	1-3
	--	
P	<u>DE - A - 2 724 470 (STAUDENMAYER)</u> * Seite 9, Zeilen 27-32; Seite 10, Seite 11, Zeilen 1-7; Figur 3 *	1
	--	
	<u>US - A - 2 885 861 (JACKSON)</u> * Spalte 1, Zeilen 54-72; Spalte 2, Zeilen 1-59; Figur 1 *	1-4
A	<u>US - A - 3 157 239 (BERNOTAS)</u> * Spalte 2, Zeilen 52-72; Spalte 3, Zeilen 1-27; Figuren 2,3 *	5-7
	<u>DE - C - 872 771 (GALAUP)</u> * Seite 2, Zeilen 88-126; Seite 3, Zeilen 1-63; Figuren 2,14 *	1
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	19-12-1979	HANNAART

RECHERCHIERTE
SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)

E 02 B
E 02 F
E 01 C

KATEGORIE DER
GENANNTEN DOKUMENTE

- X: von besonderer Bedeutung
- A: technologischer Hintergrund
- O: nichtschriftliche Offenbarung
- P: Zwischenliteratur
- T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
- E: kollidierende Anmeldung
- D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
- L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument