(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PATENTSCHRIFT

(12) Ausschließungspatent

(11) DD 293 950 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) A 01 G 25/09
B 05 B 3/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD A 01 G / 340 288 7	(22)	02.05.90	(44)	19.09.91

(71) siehe (73)
(72) Meinel, Alfons, Dr. agr.; Schreiter, Karl-Heinz; Müzel, Franz, Dr. agr., DE
(73) VEB Meliorationsbau Karl-Marx-Stadt, Schließfach 27, O - 9030 Chemnitz, DE
(74) siehe (73)

(54) Mobiles Beregnungs- und/oder Bewässerungsaggregat

(55) Beregnungs- oder Bewässerungsaggregat, mobil; für bergiges-hängiges Nutzland; für Eckflächen; allseitig transportierbar; mit vier Zuggabeln; Fahrwerken; Spannseil verspanntem Rohrrahmen
(57) Die Erfindung betrifft ein mobiles Beregnungs- und/oder Bewässerungsaggregat, insbesondere zur Beregnung und/oder Bewässerung für bergige bzw. hängige landwirtschaftliche Nutzflächen, wie sie im Mittelgebirge und Mittelgebirgsvorland vorkommen. Ziel und Aufgabe sind es, ein Beregnungs- und/oder Bewässerungsaggregat zu schaffen, welches in mittelgebirgigem Nutzland mit sowohl symmetrischen als auch asymmetrischen Flächenformen wirtschaftlich und ohne Umbau auch zum Bewässern oder Beregnen der Eckflächen einsetzbar ist, das mobil nach allen Seiten transportierbar und dessen Gerätekörper sowohl als Aggregaterahmen als auch als Bewässerungs- und/oder Beregnungselement funktioniert. Die Lösung der Aufgabe, bei der an einem zur Beregnung bestimmten Rohr auf die Länge verteilt vollbewegliche Fahrwerke angeordnet sind, besteht darin, daß Eisen- bzw. Stahl- oder Polyethylenrohre mit 80 mm Nennweite und 6 m Länge mittels Muffen und Verschraubung wasserdicht verbunden sind und daß an den beiden Enden des Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohres Zuggabeln für Längszug und in der Mitte des Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohres sich diametral gegenüberliegend Zuggabeln angeordnet und mittels Spannseils mit den Enden des Bewässerungsrohres rautenartig verspannt sind.

ISSN 0433-6461

6 Seiten

Patentansprüche:

1. Mobiles Beregnungs- und/oder Bewässerungsaggregat, bei dem an einem zur Beregnung bzw. zur Bewässerung bestimmten Rohr auf die Länge verteilt vollbewegliche Fahrwerke angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet,** daß Eisen- bzw. Stahl- oder Polyethylenrohre (3) mit vorzugsweise 80 mm Nennweite und vorzugsweise 60 m Länge mittels Muffen und Verschraubung wasserdicht verbunden sind und daß an den beiden Enden (5) und (6)l des Beregnungs- bzw. Bewässerungsrohres (1) Zuggabeln (7, 8) für Längszug und in der Mitte (9) des Beregnungs- bzw. Bewässerungsrohres (1) sich diametral gegenüberliegend Zuggabeln (10, 11) angeordnet und mittels Spannseils (14) mit den Enden (5, 6) des Beregnungs- bzw. Bewässerungsrohres (1) rautenartig verspannt sind.
2. Mobiles Beregnungs- und/oder Bewässerungsaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Fahrwerke (2) unter dem Beregnungs- bzw. Bewässerungsrohr (1) aus je einer mittels Schelle (15) am Beregnungs- bzw. Bewässerungsrohr (1) quer zu diesem angeordneten Traverse (17) an deren Enden (18, 19) um 360° schwenkbare Laufrollen bzw. räder (21) vorgesehen sind, bestehen.
3. Mobiles Beregnungs- und/oder Bewässerungsaggregat nach Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß für die Bewässerung im Bewässerungsrohr (1) in Abständen (22) von 60 cm Wasseraustrittslöcher (23) mit einem Durchmesser von 1,8 mm angeordnet sind.
4. Mobiles Beregnungs- und/oder Bewässerungsaggregat nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß für die Beregnung auf das Beregnungsrohr (1) an den Wasseraustrittslöchern (23) Regner (24), die bei einer Refliefenergie von 35 m arbeiten, aufgesetzt sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein mobiles Beregnungs- und/oder Bewässerungsaggregat, insbesondere für hängige und hügelige landwirtschaftliche Nutzflächen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

In bergig-hängigen landwirtschaftlichen Nutzflächen des Mittelgebirgsvorlandes und des Mittelgebirges treten selbst bei „ausreichenden" Niederschlägen vorwiegend an südexponierten Bodenflächen und bei längerem Ausbleiben von Niederschlägen, Mindererträge an Biomassezuwachs auf.
Die nicht permanente Bewässerungsbedürftigkeit im Vegetationsjahr unter solchen Mittelgebirgsbedingungen läßt aus ökonomischen Gründen den Einsatz sogenannter „klassischer Beregnungsanlagen" nicht zu.
Die Flächenformen für einen normgerechten technologischen Beregnungsaggregateinsatz sind meist nicht gegeben.
Die einfachen Rieselverfahren durch Rinnen und Wasserüberlaufkanten sind nur noch bedingt anwendbar, wo entsprechende Voraussetzungen vorhanden sind.
Zur kontinuierlichen Beregnung sind Beregnungseinrichtungen bekannt, bei denen Regner tragende Konsolen auf Traktoren montiert sind, die die Beregnungsflüssigkeit mit Hilfe eines angebauten Pumpenaggregates einem offenen Graben, an dem entlang gefahren wird, entnehmen. Diese Einrichtung ist jedoch nur bei horizontalen Flächen anwendbar. Es sind aber auch diskontinuierlich arbeitende rollende Regnerflügel bekannt, die in definierten Abständen in Arbeitsrichtung vorgerollt und fest mit einem Hydranten verbunden werden, damit die Regner auf dem Regnerflügel jeweils vertikal stehen. Mit diesem Verfahren lassen sich rechteckige Teilflächen beregnen. Umsetzungen des Regnerflügels sind in Längsrichtung nur mit gesonderten Fahrwerken möglich. Weiterhin sind Schlauchtrommelberegnungsmaschinen bekannt, die die Beregnungsflüssigkeit Hydranten von Druckrohrnetzen entnehmen. Die Beregnungsflüssigkeit wird durch die Schlauchtrommelachse dem Schlauch zugeführt und über einen am Schlauchende auf einem Schlittenstativ befindlichen Regner beim Aufwickeln des Schlauches auf die Schlauchtrommel kontinuierlich abgegeben. Die mögliche Arbeitsbreite ist bei diesem Verfahren durch die erreichbare Wurfweite begrenzt.
Einer im DD-Patent 214952 beschriebenen Beregnungsmaschine liegt die Aufgabe zugrunde, gegenüber bekannten Verfahren mit großer Arbeitsbreite auch auf unregelmäßig geformten Flächen in jeder beliebigen Stellung der Beregnungseinrichtung die Beregnungsflüssigkeit kontinuierlich abzugeben bzw. anzuwenden. Die Lösung dieser Aufgabe mit einer Beregnungseinrichtung zur kontinuierlichen Beregnung landwirtschaftlicher Flächen mit geradeausfahrenden Abgabe- bzw. Anwendungseinrichtungen besteht darin, daß die Verbindung zwischen stationären Hydranten und kontinuierlich bewegtem Regnerwagen durch eine oder mehrere feldrandgestützte flexible Beregnungsmittelzuführungen gewährleistet wird und daß die Fahrwerke vom Beregnungswagen voll beweglich sind und/oder daß einzelne Fahrwerke des Beregnungswagens zur Einhaltung bestimmter Fahrtrichtungen in der Hochachse arretiert werden können und/oder daß der Beregnungswagen durch Arretieren eines Fahrwerkes ein sektorates Schwenken zum Beregnen gekrümmter oder dreieckiger Randflächen ermöglicht und daß dem Beregnungswagen in einer der vorstehenden Ausführungen durch pfeilförmig gestaffelte Fahrwerke eine

selbststabilisierende Geradeausfahrt ermöglicht wird und die Fahrwerke einen Querverzug und/oder eine Parallelverschiebung des Beregnungswagens in neue Positionen ohne zusätzliche, gesonderte Fahrwerke ermöglichen. Schließlich besteht die Lösung noch darin, daß der Antrieb des Regnerwagens sowohl durch feldrandgestützte flexible Beregnungsmittelzuführeinrichtungen als auch durch Seilzug, Traktorzug oder Einzelradantrieb erfolgt und daß die antreibende Zugeinrichtung des Beregnungswagens die Lenkung eines oder mehrerer Fahrwerke in der gewünschten Fortbewegungsrichtung mit übernimmt.

Zur Erreichung großer Wurfweiten ist aus der DD-PS 131832 ein Beregnungsaggregat für große Wurfweiten bekannt geworden. Es liegt die Aufgabe zugrunde, bei landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturen Regner mit Wurfweiten von über 200m und geringem Arbeitszeitaufwand wirtschaftlich einzusetzen. Die Aufgabe wird so gelöst, daß ein Motor über ein Untersetzungsgetriebe und über ein mit Ausgleichsgewichten versehenes Gestänge mittels eines entsprechend großen Zylinders und Kolbens Wasser mit einem Druck von über 20at in einen Luftkessel drückt, wobei kurz vor beendeter Verdichtung ein Ventil zwischen Luftkessel und Weitstrahlregner geöffnet wird, so daß das Wasser durch die verdichtete Luft schußartig bis über 200m weit aus dem Regner geschleudert wird. Dieses Beregnungsaggregat ist besonders für die großflächige Beregnung landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturen bestimmt. Leider ist durch die Füllung des Druckzylinders nur eine intermittierende Beregnung möglich, eine kontinuierliche Verteilung der Beregnungsflüssigkeit ist nicht möglich.

Es entsteht deshalb die Forderung nach kontinuierlich arbeitenden Maschinen. Problematisch dabei ist es, die dazu notwendige kontinuierliche Wassereinspeisung zu schaffen. In der DD-PS 128849 ist zur Lösung dieses Problems eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Wasserentnahme für geradeausfahrende Beregnungsmaschinen beschrieben. Die Vorrichtung zur kontinuierlichen Wasserentnahme für geradeausfahrende Beregnungsmaschinen besteht darin, daß die Wasserentnahme aus dem Längsschlitz eines oberirdisch verlegten und mit Ortbeton ummantelten Druckrohres erfolgt, wobei der Längsschlitz im Scheitel durch einen im Rohrinneren angebrachten Dichtungsstreifen abgedichtet ist und daß zur eigentlichen Wasserentnahme ein heb- und senkbarer Entnahmemechanismus durch sein Eigengewicht partiell den Dichtungsstreifen niederdrückt, damit unter Druck stehendes Beregnungswasser in die Maschine eintreten kann. Der vorstehend benannte Dichtungsstreifen besteht im besonderen darin, daß er über Spiralfedern im nicht unter Druck stehenden Rohr locker gegen den Längsschlitz gedrückt wird, dmait beim Füllen der Druckrohrleitung wenig Wasser austritt. Das Kennzeichen des Entnahmemechanismus besteht darin, daß er den Dichtungsstreifen zur Wasserentnahme partiell mit Druckrollen niederdrückt, daß er über Rollen auf der Druckrohrleitung abgestützt wird und daß er den Scheitel der Druckrohrleitung vor der Wasserentnahme über eine Düse mit Wasser säubert. Diese Beregnungsmaschine, die ohne Zweifel gut funktioniert, ist mit einem enormen Aufwand verbunden. Die Anlage der Druckrohrleitung in armiertem Ortbeton und die ortsfeste Montage der Führungsschienen können nur in einer über Jahre nicht veränderbaren speziellen Anlage angewendet werden. Im Mittelgebirgsland und Gartenbau ist eine derartige Beregnungsanlage nicht brauchbar.

Es sind jedoch Beregnungsmaschinen bekannt, die eine Bewegung um einen Drehpunkt ermöglichen. Die Beregnungsmaschinen sind dabei so aufgebaut, daß diese um eine den Drehpunkt bildende feste Stütze, die auf einem Fundament verankert ist, eine kreisförmige Umlaufbewegung ausführen. Der Nachteil der Beregnungsmaschinen mit feststehender Stütze besteht darin, daß diese nur mit hohem technischen Aufwand zu einer anderen zu beregnenden Bodenfläche transportiert werden können und daß die mit solchen Beregnungmaschinen beregenbaren Flächen nicht die gesamte Bodenfläche erfassen.

Geradeausfahrende Beregnungsmaschinen besitzen an der Stelle der festen Stütze ein Fahrgestell, welches fest mit der Beregnungsmaschine verbunden ist, an dem sich Räder oder auch Gleisketten befinden. Der Drehpunkt wird entweder durch eine mit der Flüssigkeitsbildung fest in Verbindung stehende Stütze oder durch den Stillstand eines der beiden am Anfang und Ende befindlichen Fahrgestelle der sich bewegenden Beregnungsmaschine bewirkt.

Der Nachteil von Beregnungsmaschinen, die an Stelle der feststehenden Stütze ein Fahrgestell besitzen, besteht darin, daß der durch dieses Fahrgestell gebildete Drehpunkt nicht exakt definierbar ist und dadurch beim mehrmaligen Fahren der Beregnungsmaschine um diesen Drehpunkt mehrere Spuren entstehen, die zu hohen Pflanzenverlusten führen, und daß das den Drehpunkt bildende stillstehende Fahrgestell großen mechanischen Belastungen ausgesetzt ist.

Zur Ausräumung dieser Mängel liegt einer in der DD-PS 138031 beschriebenen selbstfahrenden Beregnungsmaschine die Aufgabe zugrunde, eine Beregnungsmaschine zu beschreiben, die aus mehreren miteinander verbundenen Rohrsegmenten besteht, die auf Fahrgestellen aufliegen, welche mit drehzahlregulierbaren Antriebselementen ausgerüstet sind, wobei die Beregnungsmaschine um einen von ihr mitgeführten Drehpunkt an beliebiger Stelle um diesen drehen kann und die einzelnen auf Fahrgestellen aufliegenden Rohrsegmente mit einer Einrichtung zur Geradehaltung der Beregnungsmaschine zu versehen sind.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht in einer selbstfahrenden Beregnungsmaschine mit einer am Ende befindlichen Stütze, die Flüssigkeitsüberleitung an eine mit Hydranten versehene Flüssigkeitsleitung angeschlossen ist. Ihre Kennzeichen besteht darin, daß die Stütze der Beregnungsmaschine mit Rädern und Antriebselementen mit variierbarer Drehzahl versehen ist, an der ein Gelenk befestigt ist, welches mit der beweglichen Seite mit dem Rohrsegment der Beregnungsmaschine verbunden ist, wobei das Gelenk mehrere Freiheitsgrade besitzt. Nach einer Alternative ist das Gelenk gleichzeitig als Rohrdurchführung ausgebildet und auf der Stütze befestigt, wobei das Gelenk symmetrisch auf der Stütze angebracht sein kann. Nach einer weiteren Alternative sind das Gelenk und das Rohrsegment mechanisch fest miteinander verbunden.

Diese sicherlich recht gute Lösung läßt viele Freiheitsgrade zu, aber sie bedarf als selbstfahrende Beregnungsmaschine einen enormen Steueraufwand, der die Maschine kompliziert und störanfällig macht. Darüber hinaus ist sie und bleibt sie eine kreisförmig fahrende Beregnungsmaschine.

Bei Kreisberegnungsmaschinen aller Art bleiben ohne besondere Vorrichtungen in Abhängigkeit von der Schlagausformung und der Ausstellungsform der Maschinen in den Ecken etwa 20 bis 25% der Fläche unberegnet. Das hat eine Reihe von Nachteilen. So treten Qualitätsminderungen, Mehrertragsverluste oder völlige Ertragsausfälle auf. Ziel und Aufgabe einer in der DD-PS 151858 beschriebenen Vorrichtung zur Eckenberegnung bei Kreisberegnungsmaschinen sind es, eine Vorrichtung vorzuschlagen, die die Eckenberegnung über einen entlang des letzten Maschinenteils auf der Bodenfläche ausfahrbaren Arm gewährleistet. Der Arm trägt Regner. Die Hauptmaschine bleibt während des Ausfahrens und Einfahrens des Armes stehen. Nach Beendigung des Ausfahrvorganges erhält der Arm Beregnungswasser zugeführt.

Die Lösung der Aufgabe an einer Kreisberegnungsmaschine besteht darin, daß im letzten Maschinenteil unterhalb und entlang der Rohrleitung der Hauptmaschine auf der Bodenfläche ein Arm aus- und eingefahren wird und daß der Arm aus einer Rohrleitung mit Regnern besteht, auf um 90° drehbaren Rädern gelagert ist und zwei seitliche Ausleger mit Rohrleitung, Regnern und um 90° drehbaren Rädern hat. Der Armn wird unmittelbar vor Beendigung des Ausfahrvorganges über ein Verbindungsstück mit der Rohrleitung der Hauptmaschine gekoppelt. Die vorstehend genannten zwei seitlichen Ausleger sind gekennzeichnet dadurch, daß sie während des Aus- und Einfahrvorganges des Armes angewinkelt sind und die Abwinkelung der Ausleger mit Rohrleitung, Regnern und Rädern um 90° erst nach Abschluß des Ausfahrvorganges des Armes von der Beregnung bzw. nach Beendigung der Beregnung vor Beginn des Einfahrvorganges des Armes erfolgt. Leider ist diese Vorrichtung zur Eckenberegnung bei Kreisberegnungsmaschinen nur für relativ ebenes Gelände anwendbar und einzusetzen. Bei bergigem bzw. hügeligem landwirtschaftlichem Nutzland mit asymmetrischen Flächenformen ist weder der Kreisberegner noch seine Zusatzeinrichtung wirtschaftlich anwendbar.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, ein mobiles Beregnungs- und/oder Bewässerungsaggregat zu schaffen, welches bei unebenem bzw. bergig-hängigem oder hügeligem landwirtschaftlichem Nutzland mit sowohl symmetrischen als auch asymmetrischen Flächenformen wirtschaftlich und ohne Umbau auch zum Bewässern oder Beregnen der Eckflächen einsetzbar ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bewässerungs- und/oder Beregnungsaggregat zu schaffen, welches für eine Arbeitsbreite von 42 bis 60m einsetzbar und welches mobil nach allen Seiten transportierbar ist und dessen Gerätekörper sowohl als Aggregatrahmen als auch als Bewässerungs- und/oder Beregnungselement funktioniert.
Das mobile Aggregat ist für fremdenergielosen Einsatz bestimmt und soll so flexibel sein, daß bei Bodenunebenheiten keine nennenswerten Reliefmeliorationen erforderlich sind.
Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe, bei der an einem zur Beregnung bestimmten Rohr auf die Länge verteilt vollbewegliche Fahrwerke angeordnet sind, besteht darin, daß Eisen- bzw. Stahl- oder Polyethylenrohre mit vorzugsweise 80mm Nennweite und vorzugsweise 6m Länge mittels Muffen und Verschraubung wasserdicht verbunden sind und daß an den beiden Enden des Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohres Zuggabeln für Längszug und in der Mitte des Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohres sich diametral gegenüberliegende Zuggabeln angeordnet und mittels Spannseils mit den Enden des Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohres rautenartig verspannt sind.
Die Fahrwerke unter dem Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohr besteht aus je einer mittels Schelle am Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohr quer zu diesem angeordneten Traverse, an deren Enden um 360° schwenkbare Laufrollen bzw. -räder vorgesehen sind.
Für die Bewässerung sind im Bewässerungsrohr in Abständen von 60cm Wasseraustrittslöcher mit einem Durchmeser von 1,8mm angeordnet.
Für die Beregnung sind auf das Beregnungsrohr an den Wasseraustrittslöchern Regner aufgesetzt, die bei einer Reliefenergie von 35m arbeiten.

Ausführungsbeispiel

Anhand von in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispielen wird die Erfindung näher erläutert. In der Zeichnung bedeuten

Fig. 1: das erfindungsgemäße mobile Beregnungs- und/oder Bewässerungsaggregat mit den möglichen Zugaggregaten in Draufsicht,
Fig. 2: ein Beispiel für die Anbringung bzw. Halterung des Fahrwerkes unter dem Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohr,
Fig. 3: einen Teil des Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohrs mit zwei Fahrwerken und Wasseraustrittslöchern und einem wahlweise aufgesetzten Regner.

Das erfindungsgemäße mobile Beregnungs- bzw. Bewässerungsaggregat ist aus einem Beregnungs- bzw. Bewässerungsrohr 1 und aus unter diesem angeordneten Fahrwerken 2 gebildet. Das Beregnungs- bzw. Bewässerungsrohr 1 ist aus sieben bis zehn Stück, je nach der erforderlichen Arbeitsbreite, Eisen- bzw. Stahl- oder Polyethylenrohren 3 mit 80mm Nennweite und 6m Länge gebildet, die mittels Muffen und Verschraubungen wasserdicht verbunden sind. Die Arbeitsbreite ist für 42 bis 60m vorgesehen und läßt sich leicht anpassen. An den beiden Enden 5 und 6 des Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohres 1 sind Zuggabeln 7 und 8 für Längszug angeordnet. In der Mitte 9 des Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohres 1 sind sich diametral gegenüberliegende Zuggabeln 10 und 11 vorgesehen, die gabelartig am Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohr 1 befestigt sind. Die Schenkel 12 und 13 der Zuggabeln 10 und 11 sind schellenartig am Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohr 1 befestigt, um bei Vergrößerung oder Verkleinerung der Arbeitsbreite 4 die Mitte 9 richtig einstellen zu können. Bei einer konstanten Arbeitsbreite 4 können die Schenkel 12 und 13 auch mittels Schweißung unlösbar befestigt werden. Mittels eines Spannseiles 14 sind die Zuggabeln 11 und 12 mit den Enden 5 und 6 des Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohres 1 rautenartig verspannt. Die Fahrwerke 2 unter dem Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohr 1 bestehen aus einer quer zum Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohr 1 mittels Schelle 15 und Schrauben 16 angeordneten Traverse 17. An den Enden 18, 19 dieser Traverse sind um 360° um die Vertikale 20 schwenkbare Laufrollen bzw. -räder 21 angeordnet. Für die Bewässerung sind im Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohr 1 in Abständen 22 von 60cm Wasseraustrittslöcher 23 mit einem Durchmesser von 1,8mm angeordnet. Für die Beregnung sind, wie in Fig. 3 gezeigt, an

den Wasseraustrittslöchern 23 Regner 24 aufgesetzt, die bei einer Reliefenergie von 35m arbeiten. Die Fortbewegung des Bewässerungs- und/oder Beregnungsaggregates erfolgt vorzugsweise mittels eines Kleintraktors 25, wie er auch in der Weidepflege angewendet wird.

Die Wirkungsweise ist wie folgt:

Die Wasserzuführung gehört nicht zur Erfindung und ist deshalb nicht beschrieben. Wasser kann an jeder beliebigen Stelle auf an sich bekannte Art in das Beregnungs- bzw. Bewässerungsrohr 1 zugeführt werden, z. B. an den Enden 5 oder 6 oder auch in der Mitte 9. Das Bewässerungs- bzw. Beregnungsaggregat wird, wie in Fig. 1 gezeigt, in Richtung des Pfeiles 26 vom Kleintraktor 25 oder dgl. Zugaggregat gezogen. Dabei wird auf die jeweilige Arbeitsbreite 4 bewässert oder beregnet je nach Ausrüstung des Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohres. Durch die unter dem Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohr 1 angeordneten vollbeweglichen Fahrwerke 2 einerseits und durch die natürliche Elastizität des verwendeten Stahlrohres mit 80mm Nennweite paßt sich das Bewässerungs- bzw. Beregnungsrohr 1 in seiner großen Länge von 42 bis 60m geringen Bodenunebenheiten an. Durch die Verspannung mit dem Spannseil 14 wird die Elastizität noch unterstützt. Soll nach der Bewässerung oder Beregnung der durch Pfeil 26 bezeichneten Richtung eine parallele Strecke beregnet oder bewässert werden, wird der Kleintraktor 25 an eine der Zuggabeln 7 oder 8 angehängt und das mobile Bewässerungs- bzw. Beregnungsaggregat in Richtung der Pfeile 27 oder 28 in Längsrichtung gezogen, bis die Parallelgrenze erreicht ist. Durch die volle Beweglichkeit der Laufrollen oder -räder 21 um die Vertikale 20 paßt sich das Aggregat jeder Bewegungsrichtung an. Nach Erreichen der Parallelgrenze wird der Kleintraktor 25 bzw. auch jedes andere geeignete Zugaggregat an die Zuggabel 11, wie in Fig. 1 gestrichelt dargestellt, angehängt und dann in Richtung des Pfeiles 29 bewässert oder beregnet. Durch die Schenkel 12 und 13 an den Zuggabeln 10 und 11 ist es möglich, auch Schwenkbewegungen um die Mitte 9 des Beregnungs- bzw. Bewässerungsrohres 1 durchzuführen, so daß praktisch alle Stellen des zu bewässernden bzw. zu beregnenden Nutzlandes bewässert oder beregnet werden können.

Fig. 1

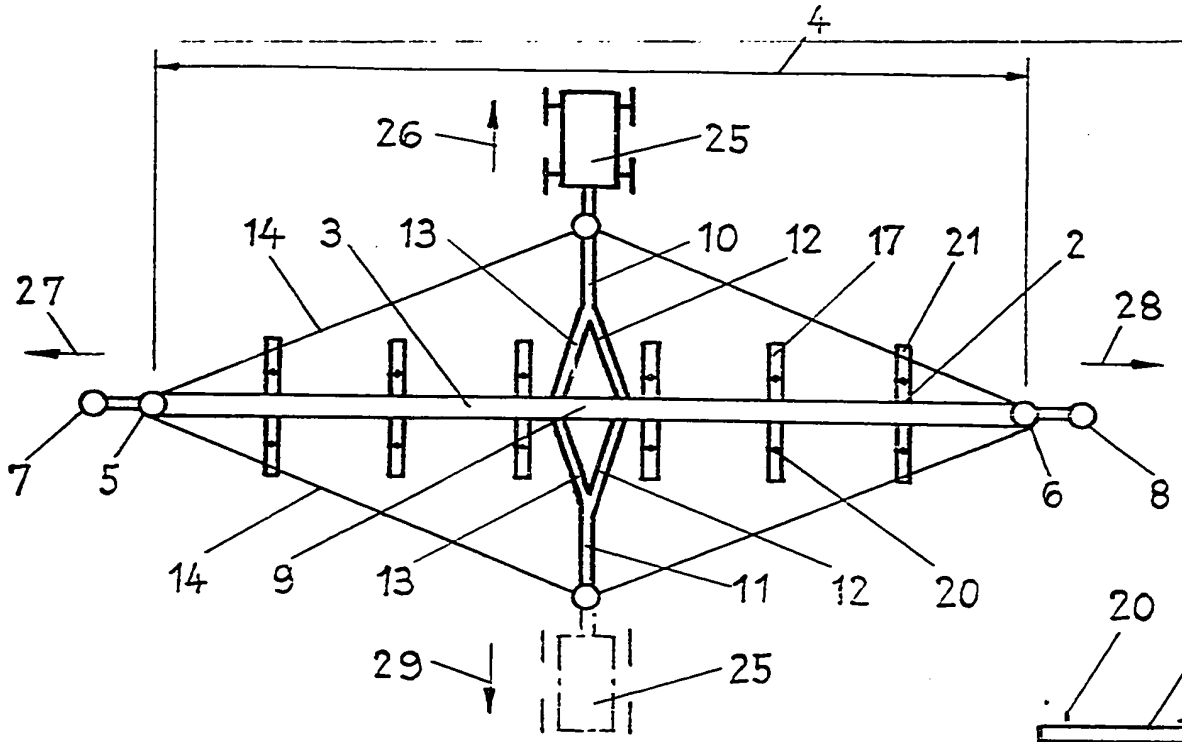


Fig. 2

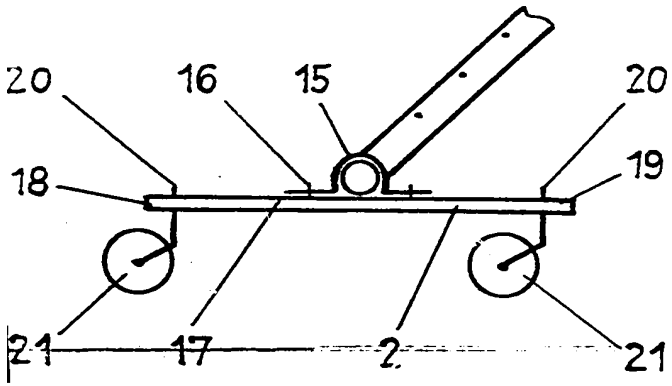
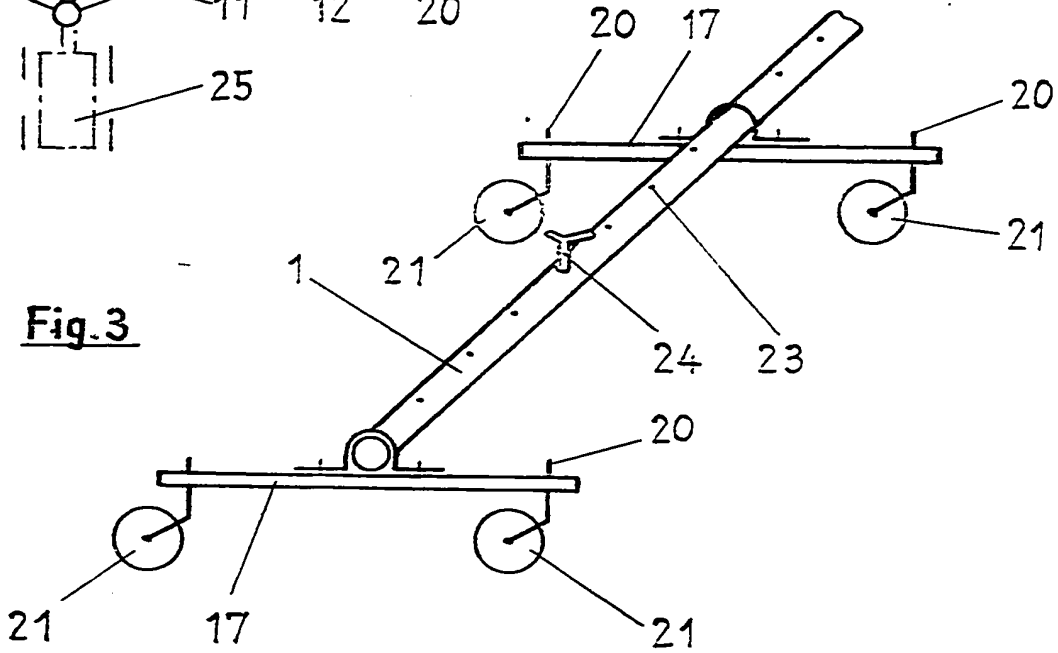


Fig. 3



293950