



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

**213 964**

Int.Cl.<sup>3</sup> 3(51) E 02 B 11/02

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP E 02 B/ 2485 518

(22) 07.03.83

(44) 26.09.84

(71) FORSCHUNGSZENTRUM FÜR BODENFRUCHTBARKEIT MÜNCHENBERG; DD;  
(72) MÜLLER, LOTHAR, DR.; SCHROECK, OTFRIED, DR. DIPL.-LANDW.; SEYFARTH, MANFRED, DR. DIPL.-ING.;  
BAUR, ANDREAS, DR. DIPL.-ING.; DD;  
LEUE, PAUL, DR. DIPL.-LANDW.; DD;

(54) ANORDNUNG ZUR SELBSTTÄTIGEN STEUERUNG DER SICKERMATERIALHÖHE IN DRAENGRAEBEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung, die eine selbsttätige Steuerung der Schütthöhe von Sickermaterial bei der Dränung gestattet. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß Bodenwiderstandskräfte als Steuerungsparameter verwendet werden, und die Anordnung zur Veränderung der Sickermaterialschüttung durch ein Meßsystem zur Ermittlung der Bodenwiderstandskräfte erfaßt und gesteuert wird. Die Erfindung kann im Meliorationswesen bei der Dränung verwendet werden.

Titel der Erfindung

**Anordnung zur selbsttätigen Steuerung der Sickermaterialhöhe in Drängräben**

Anwendungsgebiet der Erfindung

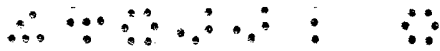
Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur selbsttätigen Steuerung der Sickermaterialhöhe in Drängräben, die vorwiegend zur Melioration stark heterogener Standorte mittels Dränung angewendet werden kann.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei der Mehrzahl der bekannten technischen Lösungen zur Einbringung von Sickermaterial werden über die gesamte Dränlänge konstante oder oberflächenabhängige Schütthöhen für das Sickermaterial realisiert. Der daraus resultierende hohe Sickermaterialbedarf wird weiterhin dadurch erhöht, daß auf Grund der Bodenheterogenität auch Sickermaterial an den Stellen eingesetzt wird, an denen es nicht oder nur teilweise erforderlich ist. WP E02B 230041-5 beschreibt ein Verfahren, das die partielle bedarfsweise Sickermaterialeinbringung, z. B. in Form von Sickerbänken, gestattet. Die Entscheidung über die Veränderung der Schütthöhe erfolgt jedoch subjektiv, so daß nicht immer eine den Bodeneigenschaften angepaßte Sickermaterialhöhe erreicht wird. Eine von den Bodeneigenschaften abhängige Steuerung der Sickermaterialhöhe im Drängraben ist nicht bekannt.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist eine an die Bodeneigenschaften angepaßte Abführung des Sickerwassers in die Dränleitung, um die



ackerbauliche und technologische Eignung des Bodens für die Pflanzenproduktion bei minimalem Sickermaterialeinsatz homogen über die Fläche zu erreichen.

### Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur selbsttätigen Steuerung der Sickermaterialhöhe in Abhängigkeit von den Bodeneigenschaften zu entwickeln.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Vorrichtung zur Sickermaterialeinbringung mit einem Meßsystem gekoppelt ist, das den Größenbereich des für die Schütthöhe an Sickermaterial maßgeblichen Parameters erfaßt und direkt oder mittelbar eine Veränderung der Schütthöhe bewirkt. Maßgeblich für die notwendige Schütthöhe sind die Bodenart und die Vernässungsintensität. Bei sehr feuchtem bindigen Boden sind im allgemeinen große Sickermaterialschütthöhen über dem Dränrohr erforderlich, während relativ trockener, durchlässigerer Boden geringere Schütthöhen erlaubt. Unter Ausnutzung und Vereinfachung von Beziehungen zwischen Bodenart, Lagerungsdichte und Bodenfeuchte einerseits und den Widerstandskräften des Bodens gegenüber eindringenden Werkzeugen andererseits kann der Bodenwiderstand als Steuersignal angewendet werden. In Abhängigkeit von entsprechend Bodenart und -zustand vorgebbaren Grenzwerten für den Bodenwiderstand wird beim Überschreiten dieser Grenzwerte mechanisch, hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch ein Signal auf einen Steuermechanismus zur Veränderung der Schütthöhe des Sickermaterials übertragen, der einen Mechanismus zur Veränderung der Schütthöhe des Sickermaterials im Drängraben in Gang setzt. Die Ermittlung des Steuersignales Bodenwiderstand kann sowohl direkt am Arbeitswerkzeug der Dränmaschine (bei grabenlos arbeitenden Dränmaschinen) als auch über am Arbeitswerkzeug bzw. Verlegekasten angebrachte spezielle Sensoren erfolgen (grabenaushebende Dränmaschinen).

Durch eine entsprechende Meßwertanzeige werden darüber hinaus die Voraussetzungen geschaffen, in Ausnahmefällen in die beschriebene Steuerstrecke manuell einzugreifen.

### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an Hand von 2 Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt eine einfache Form der Anordnung für grabenlos arbeitende Dränmaschinen. Am Sickerschlitzzschwert 1 ist ein Sensor 2 zur Aufnahme des Bodendurchdringungswiderstandes angebracht. Der aufgenommene Wert wird in ein elektrisches Signal gewandelt und über eine Steuerlogik 3 und ein elektromagnetisches Relais 4 auf eine Öffnungs-Schließvorrichtung 5 mit Absperrschieber 6 übertragen über die die Schütthöhe des Sickermaterials 7 über dem Dränrohr 8 gesteuert wird. Werden die vorgegebenen Grenzwerte des Durchdringungswiderstandes über bzw. unterschritten, wird mittels der erfindungsgemäßen Anordnung die Schütthöhe des Sickermaterials gesteuert. Fig. 2 und 3 zeigen eine Anordnung für grabenherstellende Dränmaschinen. Am Verlegekasten 9 sind Schleifkufen mit Sensoren 10 angebracht, die unter Federvorspannung an der Grabenwand 11 in verschiedenen Höhen gleiten. Die Änderung der Eindringtiefe der Schleifkufen mit Sensoren 10 in die Grabenwand 11 wird als Steuersignal genutzt, welches bei Über- oder Unterschreiten der vorgegebenen Grenzwerte einen Steuermechanismus 12 in Gang setzt, die wiederum eine Öffnungs- bzw. Schließvorrichtung 5 mit Absperrschieber 6 die entsprechende Höhe des Sickermaterials 7 über dem Dränrohr 8 reguliert.

Erfindungsanspruch

1. Anordnung zur selbsttätigen Steuerung der Sickermaterialhöhe in Drängräben in Abhängigkeit von Bodeneigenschaften mittels einen oder mehreren die Bodeneigenschaften charakterisierenden Sensoren, gekennzeichnet dadurch, daß der die Bodeneigenschaften charakterisierende Sensor (2) ein Steuersignal über eine Verknüpfungslogik (3) an einen Öffnungs-Schließmechanismus (5) gibt, der in Abhängigkeit von vorgegebenen Grenzwerten der Bodeneigenschaften öffnet bzw. schließt und damit die Sickermaterialhöhe über dem Dränrohr steuert.
2. Anordnung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß die Sensoren vorwiegend den Eindring- oder Durchdringungswiderstand messen und das Steuersignal in ein mechanisches Signal übertragen und/oder in ein elektrisches, hydraulisches oder pneumatisches wandeln.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen.

Fig. 1

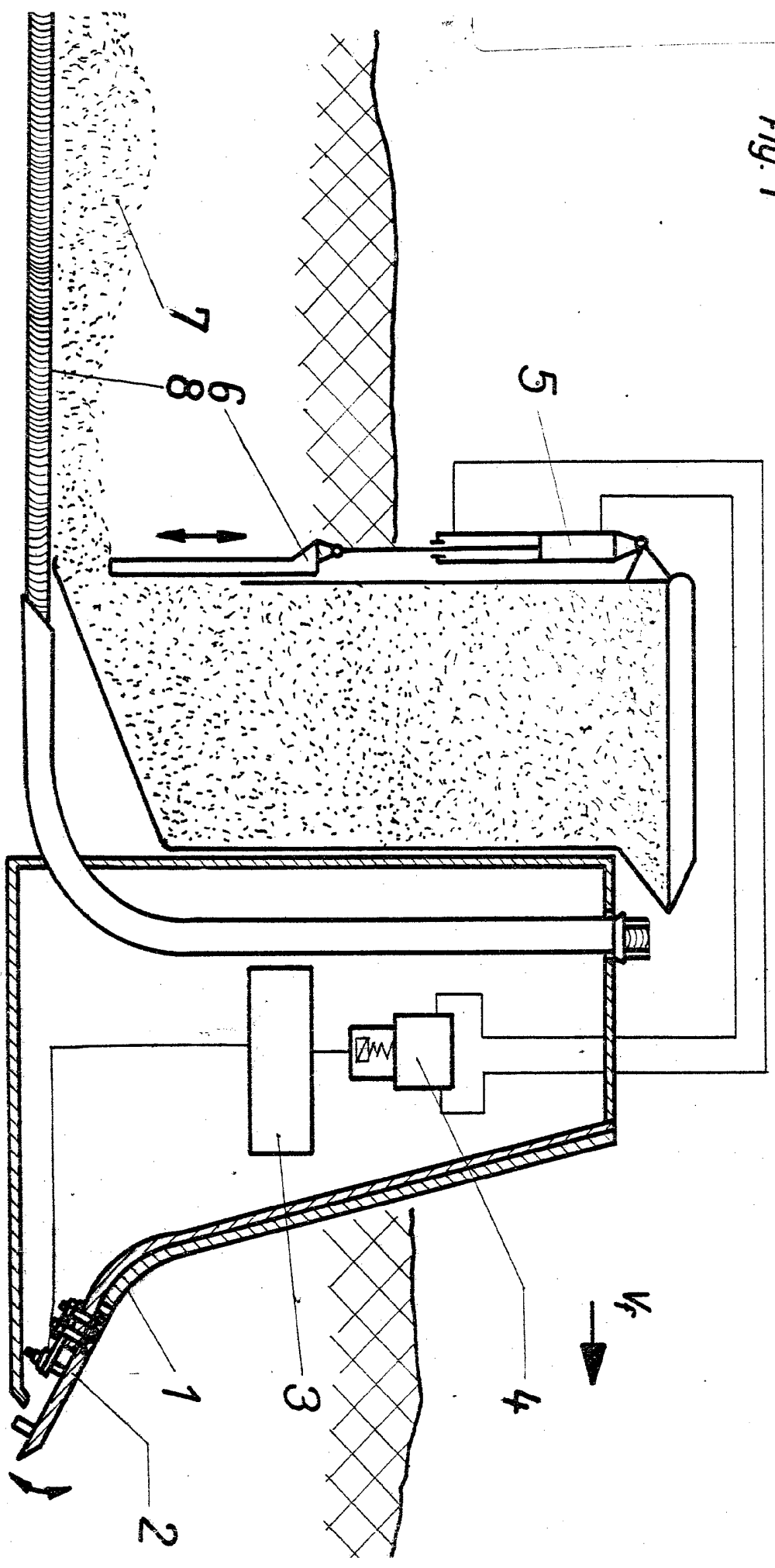


Fig. 2

