



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 223 049 A1

4(51) A 01 G 23/02
A 01 C 11/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WPA 01 G / 250 626 8 (22) 05.05.83 (44) 05.06.85

- (71) Institut für Forstwissenschaften Eberswalde, 1300 Eberswalde-Finow 1, Alfred-Möller-Straße; Institut für Gemüseproduktion, 1722 Großbeeren, Theodor-Echtemeyer-Weg, DD
- (72) Kopp, Siegfried, Dr. Dipl.-Forsting.; Landmann, Lutz, Dipl.-Forsting.; Hafemann, Eckard, Dipl.-Forsting.; Plöntzke, Michael, Dipl.-Ing.; Schlehahn, Ralf, Dipl.-Ing.; Treffkorn, Anke, Dipl.-Ing.; Treffkorn, Claus; Meißner, Günter; Franz, Karl-Peter, Dr., DD

(54) Befüll- und Abgabevorrichtung für eine Pflanzenkassette

(57) Die Vorrichtung zum Befüllen und Abgeben von Pflanzen in/aus zylindrischen Pflanzenkassetten findet Anwendung bei nacktwurzeligen Jungpflanzen der Land- und Forstwirtschaft, der Obst-, Gemüse- und Zierpflanzenproduktion. Ziel der Erfindung ist es, eine technische Lösung zur Befüllung und einzelpflanzenweisen Abgabe von gerodeten, nacktwurzeligen Pflanzen in bzw. aus einer vorzugsweisen zylindrischen Kassette mit radialer Pflanzenablage zu erarbeiten. Dabei sollen die konstanten Pflanzenabstände, die in der Kassette vorhanden sind, bei der einzelpflanzenweisen Abgabe erhalten bleiben, eine vorauszusetzende konstante Ein- und Abgabehöhe und eine radiale waagerechte Einlagerung gewährleistet sowie ein einfacher Kassettenwechsel mit der Möglichkeit des Befüllens mehrer Kassetten nacheinander und des Entleerens ermöglicht sein. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe des Befüllens und Entleerens dadurch gelöst, daß im bestimmten Abstand über der durch die freien Strebenden gebildeten Ebene eine oder mehrere Ausrichte- und Übergabemechanismen angeordnet sind. Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Pflanzenkassette drehbar gelagert ist, wobei die Magazinplatte durch einen Hubmechanismus drehend abgesenkt beim Befüllen und beim Entleeren gehoben wird. Mehrere Lagen Fäden trennen die Pflanzenlagen untereinander. Fig. 2

Titel der Erfindung

Befüll- und Abgabevorrichtung für eine Pflanzenkassette

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Vorrichtung zum Befüllen und Abgeben von Pflanzen in/aus zylindrischen Pflanzenkassetten findet Anwendung bei nacktwurzligen Jungpflanzen der Land- und Forstwirtschaft, der Obst-, Gemüse- und Zierpflanzenproduktion.

Sie eignet sich vorzugsweise für zylindrische Kassetten, bei denen die Pflanzen radial so abgelegt sind, daß sich zwischen benachbarten Pflanzen derselben Lage ein oder mehrere senkrechte Stäbe befinden und die Pflanzenlagen durch einen oder mehrere Fäden voneinander getrennt sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt sind Vorrichtungen zum Beschicken von Kassetten mit Pflanzen, bei denen die einzelnen Pflanzen miteinander durch Hilfsmittel zur Fixierung verbunden sind. Hilfsmittel zur Fixierung von Einzelpflanzen sind nach DD 73182 und DD 214389 Doppelbänder aus Textilien oder Papier, nach SU 438383, SU 513661 Scharnier oder Greiferbänder, nach SU 411796 Schnur mit Schlaufen u. a. m.

Das Beschicken und Entleeren von Kassetten mit derart vorfixierten Pflanzen erfolgt bekanntermaßen als analoger umkehrbarer Vorgang. Diesem Vorteil stehen als Nachteile gegenüber,

daß die Hilfsmaterialien erheblichen Kosten- und Materialaufwand verursachen, daß sie sich ungünstig auf das Füllvolumen auswirken und ein hoher manueller Aufwand zur Vorfertigung der fixierten Pflanzen erforderlich ist. Bekannt ist weiterhin, daß nach SU 411796, SU 463425, FR 2460598 nacktwurzlige Pflanzen ohne Hilfsmittel zur Fixierung der Einzelpflanzen bündelweise, nach SU 296502 lagenweise nach Sproß und Wurzel liegend und nach SU 463425 stehend geordnet, aber nicht als Einzelpflanze erfaßbar in Kassetten abgelegt sind. Ein kontinuierlich erfolgreiches einzelpflanzenweises maschinelles Entleeren derart beschickter Kassetten erfolgt bisher nicht. Intermittierendes Angreifen einzelner Pflanzen wird nach SU 351489 mittels mechanischer Greifervorrichtung beschrieben. Intermittierendes Abgreifen von einzelnen Pflanzen aus einzelpflanzen-, lagen- oder bündelweise gefüllten Kassetten führt zu geringen Abfördergeschwindigkeiten infolge der für den Abruf der einzelnen Pflanze erforderlichen Zykluszeit für Erfassen, Fördern und Abgeben. Weitere Nachteile sind Mehrfach- und Fehlbelegungen der Abgreifvorrichtung und die Gefahr der Pflanzenbeschädigung beim Ergreifen der Pflanzen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine technische Lösung zur Befüllung und einzelpflanzenweisen Abgabe von gerodeten, nacktwurzligen Pflanzen in bzw. aus einer vorzugsweise zylindrischen Kassette mit radialer Pflanzenablage zu erarbeiten. Dabei sollen die konstanten Pflanzenabstände, die in der Kassette vorhanden sind, bei der einzelpflanzenweisen Abgabe erhalten bleiben, eine für die Realisierung vorauszusetzende konstante Ein- und Abgabehöhe und eine radiale waagerechte Einlagerung gewährleistet, sowie ein einfacher Kassettenwechsel mit der Möglichkeit des Befüllens mehrerer Kassetten nacheinander und des Entleerens mehrerer Kassetten nacheinander, sowie eine Erhaltung der Vitalität des Lagergutes beim Durchlaufen der Vorrichtung ermöglicht werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung:

Die technische Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zur einzelpflanzenweisen Befüllung und Abgabe nacktwurzlicher Pflanzen oder eines ähnlichen Lagergutes zu schaffen, für eine an sich bekannte zylindrische Pflanzenkassette mit radialer Pflanzenablage, bei der die Pflanzen derselben Pflanzenlage durch einen oder mehrere Lagen Fäden getrennt und bei der die benachbarten Pflanzen derselben Pflanzenlage durch senkrechte Stäbe voneinander abgegrenzt sind.

Merkmale der Erfindung:

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe für die Befüllung der Pflanzenkassette dadurch gelöst, daß in bestimmtem Abstand über der durch die freien Stabenden gebildeten Ebene eine oder mehrere Ausrichte- und Übergabe-Mechanismen angeordnet sind, bestehend aus jeweils einer Umlenk- und einer Ausrichterrolle. Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist, daß die Pflanzenkassette drehbar gelagert und angetrieben ist, wobei die Magazinplatte durch einen geeigneten Hubmechanismus drehend abgesenkt wird. Gekoppelt mit dem Hub-Absenk-Mechanismus ist ein Regelkreis, der durch Abtasten der Länge der freien Stabenden über der Befüllenebene deren konstante Höhe bei unterschiedlichen Pflanzenmaterial und damit schwankender Stärke der einzelnen Pflanzenlagen einhält.

Die Funktionsweise des Befüllens läßt sich wie folgt darstellen.

Ein zentraler Antrieb versetzt die Magazinplatte gemeinsam mit der Stabträgerplatte in drehende Bewegung, deren Drehgeschwindigkeit auf die des Ausrichte- und Übergabe-Mechanismus abgestimmt sind. Die Zuführung der Pflanzen erfolgt an einer oder mehreren definierten Stellen über der sich drehenden zylindrischen Pflanzenkassette durch eine manuell bediente Kassettiervorrichtung oder eine zugeordnete Maschine zum Roden der Pflanzen im Beet.

Die ausgerichteten Pflanzen werden in bekannter Weise auf der Magazinplatte abgelegt.

Bei jeweils einer Drehung verändert sich der Füllstand der Kassette um mindestens eine Pflanzenstärke, wobei durch den Regelkreis auftretende Schwankungen in der Stärke der einzelnen Pflanzenlagen ausgeglichen werden.

Der Abstand der Magazinplatte zur Stabträgerplatte entspricht somit jeweils dem Differenzbetrag des Füllstandes zur vollständig gefüllten Pflanzenkassette.

Die gefüllte Kassette wird seitlich aus dem Lagerungs- und Antriebsmechanismus herausgenommen.

Das Entnehmen der Pflanzen aus der Pflanzenkassette wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Vorgang des Befüllens reversibel abläuft. Bei entgegengesetzter Drehbewegung der Kassette und der Vorrichtung zur Ausrichtung und Übergabe der Pflanzen bewegt sich die Magazinplatte spiralförmig nach oben, wobei die Fäden zwischen den Umlenk- und den Ausrichtrollen hindurchgeführt und aufgewickelt werden. Dabei heben die bekanntermaßen lagentrennenden Fäden beim Entnehmen der Pflanzen aus der Kassette die jeweils erste Pflanze der obersten Lage an, so daß sie von den jetzt abfördernden Rollen erfaßt und ausgerichtet an eine Abfördervorrichtung einer zugeordneten Pflanzmaschine übergeben werden können.

Ausführungsbeispiel

Eine zweckmäßige Form der Realisierung der Erfindung wird an Hand der Figuren näher erläutert.

Figur 1 - veranschaulicht das Befüllen der Pflanzenkassette mit ihren erfinderischen Elementen bei Beginn des Füllvorganges

Figur 2 - veranschaulicht das Entleeren der Pflanzenkassette bei Beginn des Abgabevorganges

Figur 3^{ab} Prinzipskizze des Hubmechanismus und der Magazinlagerung.

Die Zuführung der Pflanzen erfolgt an einer definierten Stelle über der sich drehenden zylindrischen Pflanzenkassette durch eine manuell bediente Kassettiervorrichtung oder eine zugeordnete Maschine zum Roden im Grundbeet.

Ein zentraler Antrieb 7 versetzt die Magazinplatte 1 gemeinsam mit der Stabträgerplatte 2 in drehende Bewegung, deren Drehgeschwindigkeit auf die des Ausrichte- und Übergabe-Mechanismus 3 abgestimmt ist. Die Lagerung der Pflanzenkassette ist so ausgeführt, daß eine drehende Abwärtsbewegung beim Befüllen realisiert werden kann. Diese erfolgt über einen Hubmechanismus der aus einer Spindel 9 einer auf ihr laufenden Mutter 8 und der durch Stifte 8 mit der Mutter verbundenen Magazinplatte 1 besteht. Die durch die Steigung der Spindel 9 erfolgende konstante Abwärtsbewegung muß entsprechend dem unterschiedlichen Füllstandszuwachs ausgeglichen werden, um ein Konstanthalten der Befüllebene 14 und somit gleichbleibende Ablagebedingungen zu gewährleisten. Dies erfolgt über einen mit einem Regelkreis 4 gekoppelten Stellmotor 5, der die drehbar gelagerte Spindel 9 antreibt und somit die Absenkgeschwindigkeit der Magazinplatte 1 verändert ohne Einfluß auf die Umfangsgeschwindigkeit der Magazinplatte 1 auszuüben. Der Abstand der Magazinplatte 1 zur Stabträgerplatte 2 entspricht somit jeweils dem Differenzbetrag des Füllstandes zur vollständig gefüllten Pflanzenkassette (vgl. hierzu Figur 1 und 2).

Die radial ausgerichteten Pflanzen werden in bekannter Weise auf der Magazinplatte 1 abgelegt. Nach Beendigung des Befüllvorganges der Pflanzenkassette wird der Gegenhalter 10 angehoben und weggeschwenkt, danach wird die Kassette bestehend aus Stabträgerplatte 2, der Magazinplatte 1 und der an dieser angeschweißten Bajonettverschlußhülse 12 gemeinsam mit der Spindel 9, der Mutter mit Stiften 8 und des Führungsrohres 11 aus dem zentralen Antrieb 7 herausgehoben. Durch Drehung aus der Bajonettverschlußhülse 12 wird der Hubmechanismus von der Kassette getrennt. Wird das Führungsrohr 11 zur Längsachse um

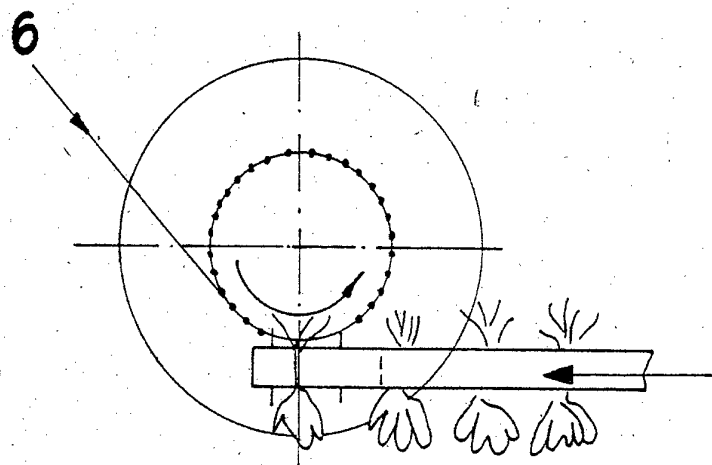
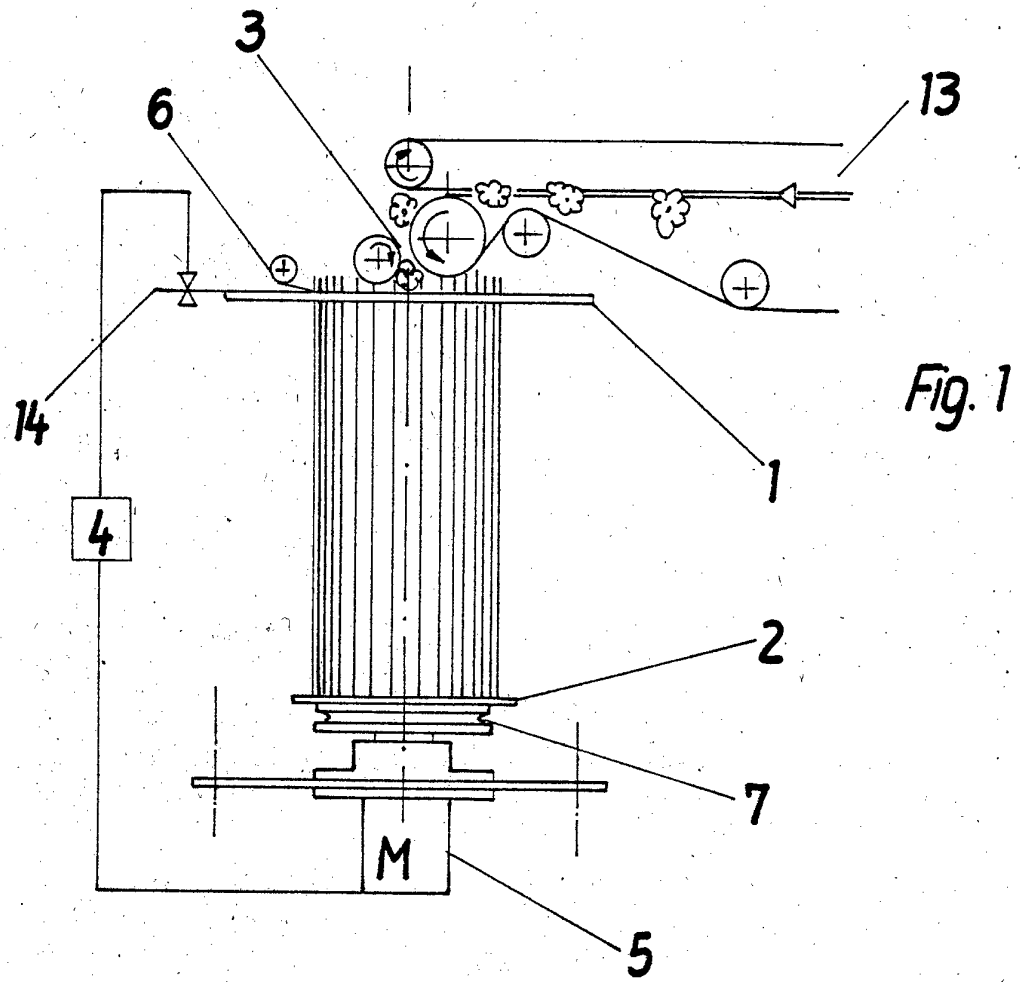
180° gedreht, so daß die Mutter nach oben kommt, ist das Einsetzen in eine neue Kassette möglich und ein erneuter Befüllvorgang kann erfolgen.

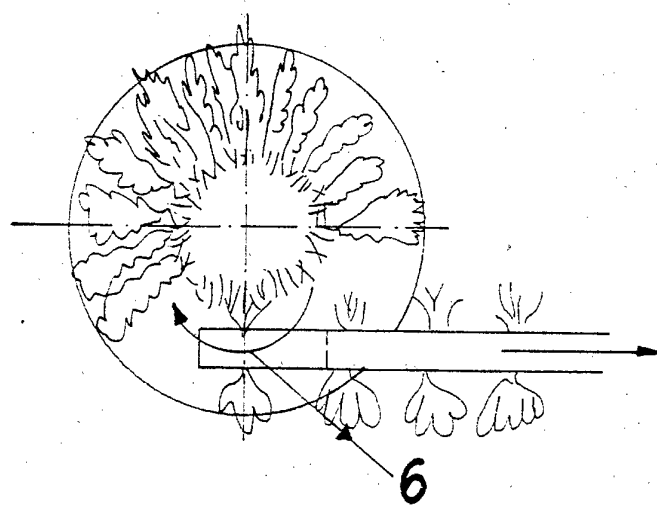
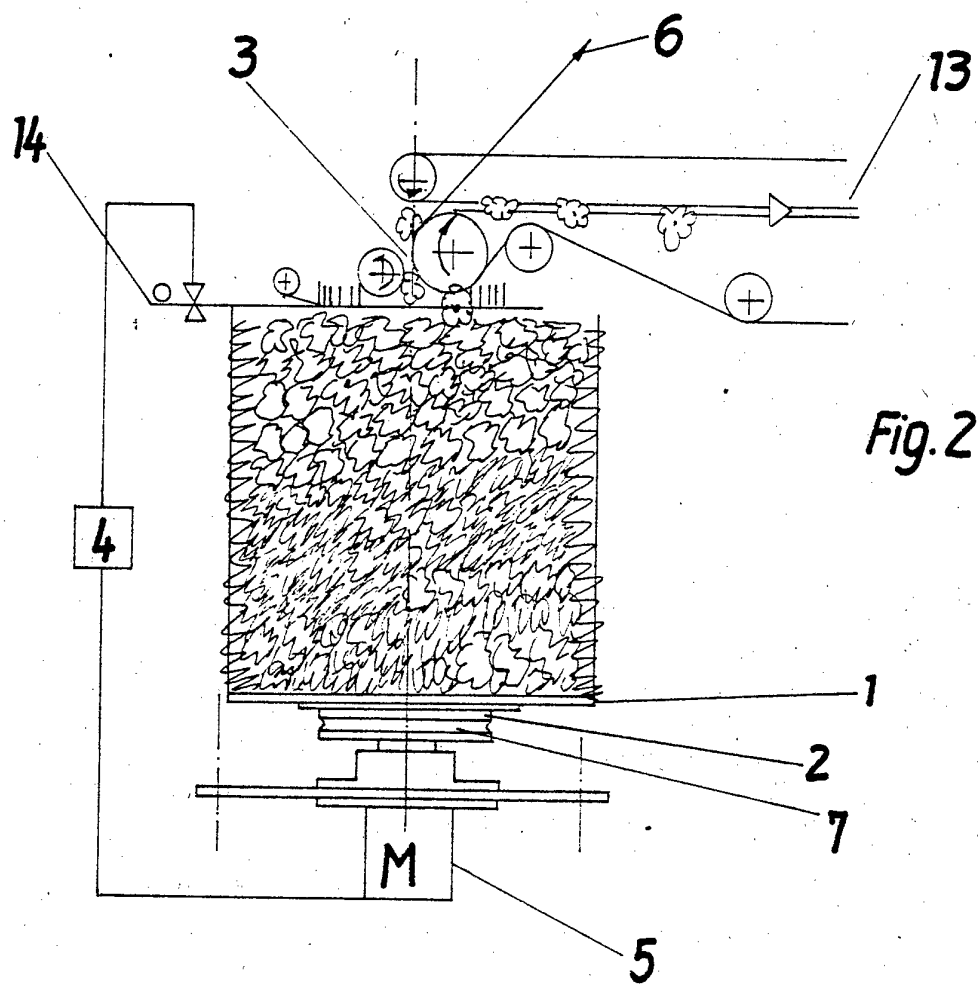
Das Problem der einzelnen Entnahme des Lagergutes wird dadurch gelöst, daß der Vorgang des Befüllens reversibel mit Hilfe der gleichen Vorrichtungen abläuft. Der Mechanismus zum Ausrichten 3 der Pflanzen übernimmt zusammen mit dem Lagentrennfaden 6 der Kassette die Funktion des Anhebens, Aufnehmens und Übergabens der Pflanzen an die Abfördermechanismen. Dabei übernimmt der Zuführmechanismus 13 die Funktion des Abförderens und ist gegebenenfalls mit einer Pflanzvorrichtung verbunden.

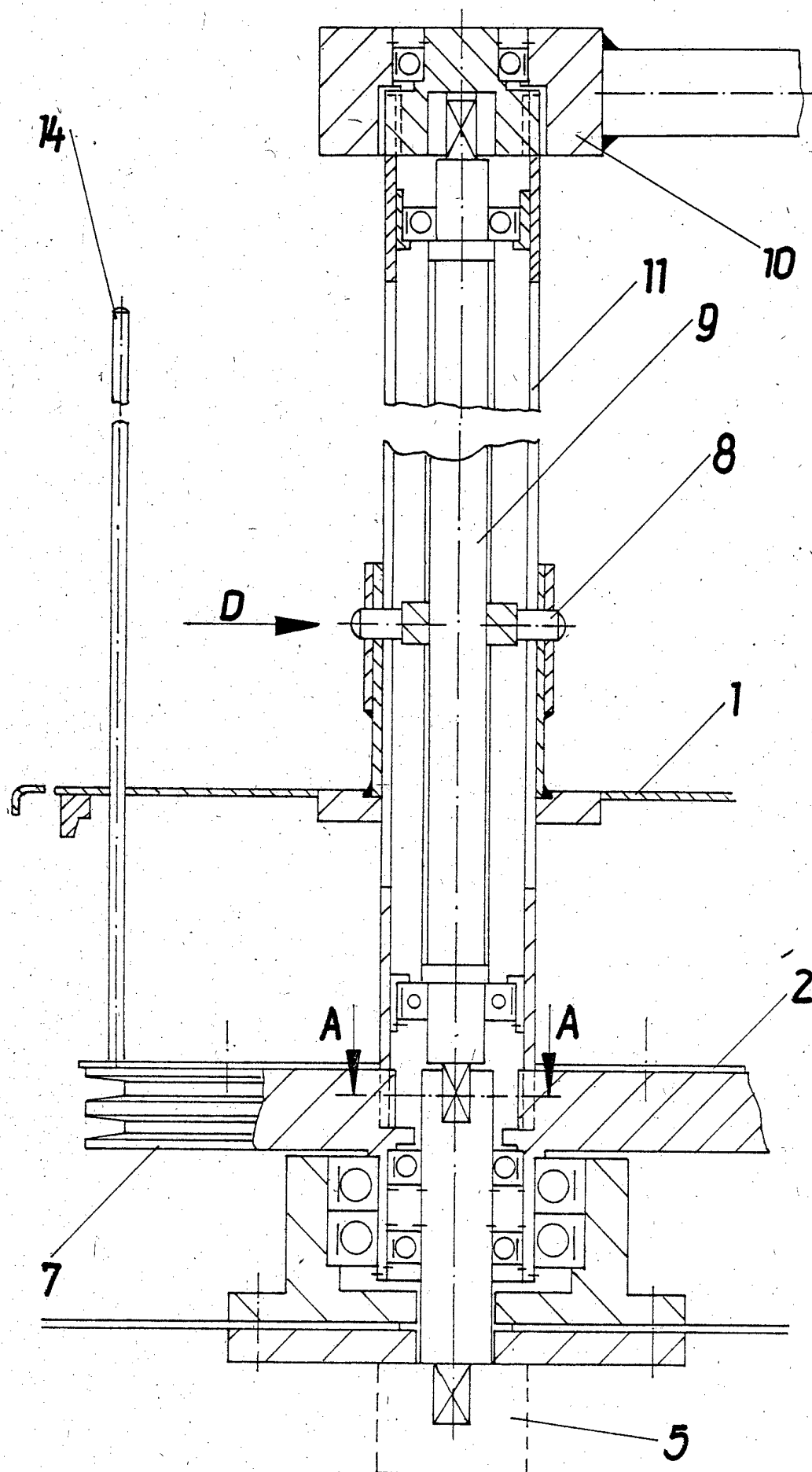
Erfindungsansprüche

1. Befüll- und Abgabevorrichtung für eine Pflanzenkassette vorzugsweise mit radialer Pflanzenablage zwischen senkrechte Stäbe und auf lagentrennenden Fäden gekennzeichnet dadurch, daß durch einen geeigneten Hub-Absenk-Mechanismus in Verbindung mit einem Regelkreis die Höhe der Befüll- und Abgabebene der Pflanzenkassette konstant ist.
2. Befüll- und Abgabevorrichtung für eine Pflanzenkassette nach Pkt. 1 gekennzeichnet dadurch, daß das Befüllen und Entleeren der Pflanzenkassette als reversibler Vorgang gestaltet ist.
3. Befüll- und Abgabevorrichtung für eine Pflanzenkassette nach Pkt. 1 und 2 gekennzeichnet dadurch, daß zur radialen Ablage der Pflanzen beim Befüllen ein Ausrichte- und Übergabe-Mechanismus vorgesehen ist.
4. Befüll- und Abgabevorrichtung für eine Pflanzenkassette nach Pkt. 1 - 3 gekennzeichnet dadurch, daß bei der Abgabe der Pflanzen die in der Kassette vorhandenen lagentrennenden Fäden in Verbindung mit dem Ausrichte- und Übergabe-Mechanismus zum Anheben der Einzelpflanzen genutzt werden.
5. Befüll- und Abgabevorrichtung für eine Pflanzenkassette nach Pkt. 1 - 4 gekennzeichnet dadurch, daß das Befüllen bzw. die Abgabe an mehreren Stellen gleichzeitig erfolgen kann.
6. Befüll- und Abgabevorrichtung für eine Pflanzenkassette nach Pkt. 1 - 5 gekennzeichnet dadurch, daß die gefüllte Kassette auch seitlich herausnehmbar ist und ein Aufeinanderfolgen mehrerer Befüll- bzw. Abgabevorgänge direkt nacheinander auf ein und derselben Vorrichtung möglich ist.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen







Fin 3a

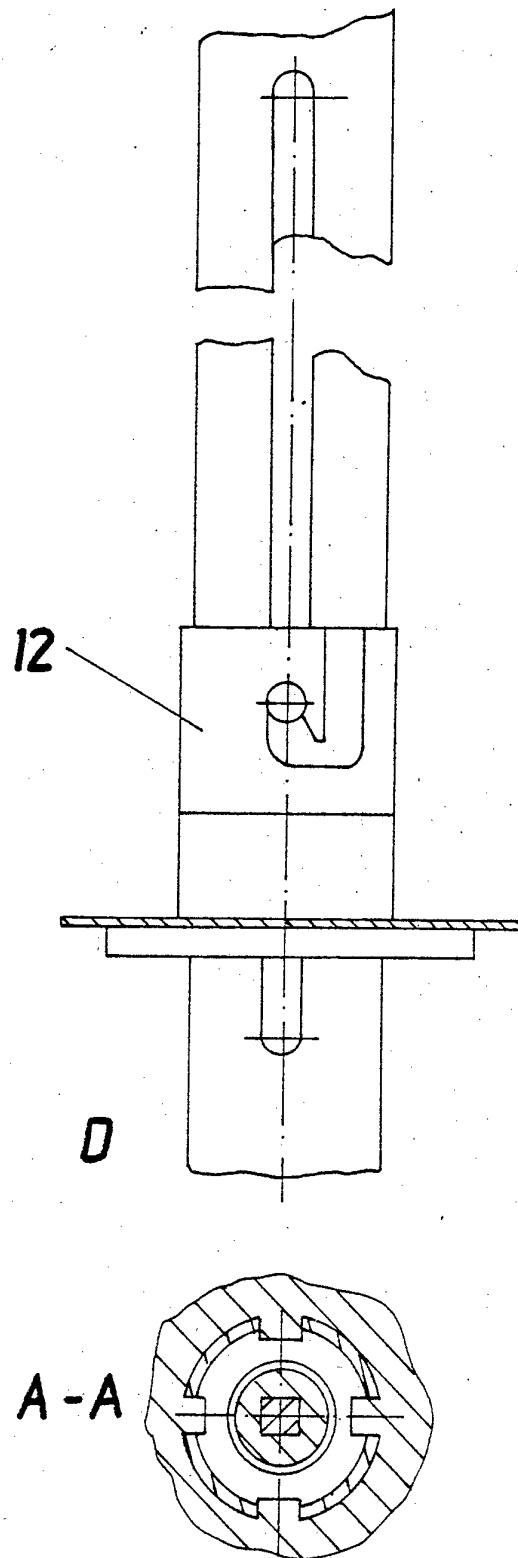


Fig. 3b