

# PATENTSCHRIFT 148139

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

(11) 148 139 (45) 13.05.81 Int. Cl.<sup>3</sup> 3(51) A 01 B 69/04  
(21) WP A 01 B / 213 261 (22) 30.05.79

---

(71) siehe (72)

(72) Näther, Lothar, Dipl.-Ing.; Schaller, Reinhard, Dipl.-Ing.;  
Tillig, Volker; Windisch, Gerhard, DD

(73) siehe (72)

(74) Rolf Friedrich, VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen  
Neustadt in Sachsen, 8355 Neustadt, Berghausstraße 1

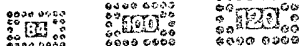
---

(54) Vorrichtung zum Führen einer Erntemaschine entlang der  
Pflanzen

---

(57) Vorrichtung zum Führen einer Erntemaschine entlang der Pflanzen, insbesondere an einem Maisgebüß angebracht. Die Erfindung hat das Ziel, eine Vorrichtung zu schaffen, die eine Abtastung von Pflanzen ermöglicht, eine genaue Führung der Erntemaschine bewirkt und Erntegutverluste vermeidet. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß zwei gegenüberliegende federbelastete Taster 4 in den Halmteilerspitzen 3 angeordnet sind. Die Taster 4 sind mit induktiven Gebern 5 so gekoppelt, daß in der Ruhelage der Taster 4 die Geber 5 auf gleiche Ausgangsspannungen, aber entgegengesetzter Priorität abgeglichen sind. Bei der Erfassung einer Pflanzenreihe erfolgt die Auslenkung der Taster 4 entweder gleich oder ungleich. Die ungleiche Anlenkung der Taster infolge sich ändernden Reihenabstandes, seitlichem Versatz, Krümmungen innerhalb der Reihen oder Änderungen der Feinstruktur der Reihe ist die resultierende Ausgangsspannung des Tasterpaares gleich der Differenz der Ausgangsspannungen beider Geber und in erster Näherung dem Versatz der abgetasteten Pflanzenreihe proportional. Diese Spannungsdifferenz wird verstärkt und beaufschlagt die Lenkhydraulik, worauf eine Lenkkorrektur erfolgt. Die Erfindung ist für

Reihenerntemaschinen anwendbar. - Fig.3 -



Titel der Erfindung

Vorrichtung zum Führen einer Erntemaschine entlang  
der Pflanzenreihe - Klasse A 01 B, 69/00 -

---

1 Anwendungsgebiet der Erfindung

Vorrichtung zum Führen einer Erntemaschine entlang  
der Pflanzenreihe, insbesondere an einem Maisgebiß  
5 angebracht.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Vorrichtungen bekannt, welche zum Führen von  
10 Landmaschinen z. B. entlang der Pflanzen dienen. Es  
sind dabei Taster hintereinander oder nebeneinander  
so angeordnet, daß sie eine oder zwei Pflanzenreihen  
von einer Seite abtasten. Dabei sind die Taster mit  
induktiven Gebern gekoppelt und diese sind über eine  
15 Gleichrichterschaltung parallel geschaltet, so daß

1 zwischen den Ausgangssignalen der Geber der mittlere  
Wert gebildet wird. Bei dieser Anordnung der Taster  
kehren bei Lücken in den Reihen oder im Bestand ins-  
gesamt die Tastorgane in die Ruhelage zurück. Nach-  
5 teilig dabei ist, daß in der Nachführeinrichtung eine  
Lenkkorrektur veranlaßt wird, die bei gerade weiter-  
verlaufenden Reihen nicht notwendig ist. Die Folge  
dieser Lenkkorrektur ist eine Schwenkbewegung der  
Erntemaschine, wobei teilweise einzelne Pflanzen oder  
10 ganze Reihen umgedrückt werden. Da aber bei der Ernte  
von Reihenkulturen, wie z. B. Mais, die Lenkung relativ  
genau arbeiten muß, wird die Funktionsfähigkeit der  
automatischen Nachführeinrichtung bei Abtastung der  
Pflanzenreihen von einer Seite beeinträchtigt.  
15 In anderen bekannten Vorrichtungen werden die Pflanzen  
von beiden Seiten mit je einem Taster abgetastet. Die-  
se Taster sind hierbei mit einem Potentiometer gekoppelt  
und der Taster<sup>u</sup>erschlag wird in ein elektrisches Sig-  
nal umgewandelt. Die Nachführeinrichtung hat den Nach-  
20 teil, daß Potentiometer kontaktbedingte Bauelemente  
sind, die einem mechanischen Verschleiß unterliegen  
und dadurch sich ihre elektrischen Widerstandswerte  
ändern. Nach-teilig ist die hohe Empfindlichkeit der  
Potentiome-ter gegen Staub und Feuchtigkeit. Ein wei-  
25 terer Nachteil ist der unterschiedliche Drehwinkel  
von Taster ca.  $70^{\circ}$  und Potentiome-ter ca.  $300^{\circ}$ , wo-  
durch ein zusätzliches Getriebe nötig ist, welches zur  
Übersetzung und damit zur Angleichung der Drehwinkel  
dient. Diese zusätzliche Baugruppe ist außerdem durch  
30 starke Verschmutzung funktionsgefährdet.

1 Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, eine Vorrichtung zum Ab-  
tasten von Pflanzenreihen zu schaffen, die auch bei  
5 Lücken im Bestand eine genaue Führung der Landmaschine  
ermöglicht, den Verschleiß an den Lenkungsteilen min-  
dert und Erntegutverluste vermeidet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrich-  
tung zum Führen der Erntemaschine entlang der Pflanzen-  
reihen zu erstellen, die ohne zusätzliche Getriebe aus-  
kommt und die Lenkhydraulik schont.

15

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß sich  
an den beiden Halmteilerspitzen im Bereich eines För-  
derkanals je ein Taster befindet, welcher als Betäti-  
gungselement für einen induktiven Geber ausgebildet  
ist. Die induktiven Geber sind sekundärseitig mit einer  
20 Gleichrichterschaltung, insbesondere einer Zweiwege-  
schaltung ausgerüstet und nachfolgend parallel geschal-  
tet. Beide Geber sind in der Ruhelage der Taster auf  
gleiche Ausgangsspannung, aber mit entgegengesetzter  
Polarität für den linken bzw. rechten Geber abge-

25

glichen. Bei dieser Anordnung sind die Auslenkungen  
der Taster beim Einhalten der Sollinie, die in der  
Regel durch eine Pflanzenreihe vorgegeben ist, gleich  
groß aber entgegengesetzt gerichtet. Im induktiven Ge-  
ber bewirkt die Tasterauslenkung eine Verschiebung des  
30 Ferritkerns im Spulensystem. Bei der gleichgroßen Aus-  
lenkung von zwei Tastern, die ein Tasterpaar bilden,  
ist das resultierende Ausgangssignal der mit den Tastern  
verbundenen Geber gleich Null, wodurch für den nachfol-  
gend angeordneten Regler keine Aussteuerung erfolgt.

35

Bei ungleicher Auslenkung der Taster, infolge sich

1 ändernden Reihenabstandes, seitlichem Versatz, Krüm-  
mungen innerhalb der Reihen oder Änderungen in der  
Feinstruktur der Reihen, ist die resultierende Aus-  
gangsspannung des Tasterpaares gleich der Differenz  
5 der Ausgangsspannungen beider induktiven Geber und  
in erster Näherung dem seitlichen Versatz der abge-  
tasteten Pflanzenreihe gegenüber der Solllinie pro-  
portional. Die Spannungsdifferenz liegt am Regler an,  
wird verstärkt und beaufschlagt die Lenkhydraulik,  
10 worauf eine Lenkkorrektur erfolgt. Die Spannungsdif-  
ferenz wird entsprechend ihrer Polarität wirksam und  
es wird entweder der Verstärkerkanal für eine Lenk-  
korrektur nach rechts oder der für eine Lenkkorrektur  
nach links angesteuert. Bei Abtastung von einer oder  
15 mehreren Pflanzenreihen auf die gleiche Weise bewirkt  
die Parallelschaltung der Geber eine Mittelwertbildung  
in Bezug auf ihre Ausgangssignale. Dadurch wird bei  
ungleichen oder sich ändernden Reihenabständen um so  
besser die günstigste Fahrlinie eingehalten, je mehr  
20 Reihen abgetastet und je weiter diese auseinander lie-  
gen. Vorteilhaft ist, daß mit steigender Zahl der Geber  
das resultierende Ausgangssignal infolge Mittelwert-  
bildung geglättet und damit die Schalthäufigkeit der  
Lenkventile bzw. die Anzahl der Lenkausschläge je Zeit-  
25 einheit verringert und somit der Verschleiß im hydrau-  
lischen Lenksystem reduziert wird. Von Vorteil ist  
auch, daß bei auftretenden Abweichungen vom Reihenab-  
stand sowie bei Lücken im Bestand auf Grund der Mit-  
telwertbildung die Erntegutverluste gemindert und sich  
30 somit die Effektivität des Maisgebisses erhöht.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbei-  
35 spiel näher erläutert werden.

1 In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine schematische Darstellung der Taster mit Geber,

5 Fig. 2: einen Schaltplan mit zwei induktiven Gebern,

Fig. 3: einen Schaltplan von Taster und Geber zweier Förderkanäle.

An einem Maisgebiß 1 sind an einem Förderkanal 2  
10 vorn in zwei Halmteilerspitzen 3 je ein Taster 4, mit  
einem induktiven Geber 5 gekoppelt, untergebracht.  
Die gleiche Anordnung von Taster 4 und Geber 5 befin-  
det sich im Abstand von mehreren Förderkanälen in  
einem zweiten Förderkanal 2' ebenfalls in zwei Halm-  
15 teilerspitzen 3. Die Geber 5 eines Förderkanals 2; 2'  
sind, wie in Fig. 3 dargestellt, in einer Gleichrich-  
terschaltung zusammengefaßt. Beide Förderkanäle 2; 2'  
sind mit ihren Gebern 5 parallel geschaltet und somit  
wird zwischen den Ausgangssignalen beider Geberpaare  
20 ein Mittelwert gebildet. Bei Abtastung einer Pflanzen-  
reihe 6; 6' erfolgt auf Grund der Mittelwertbildung  
eine Führung der Erntemaschine entlang der mittleren  
Sollinie beider abgetasteter Reihen 6; 6', was einer  
idealen Sollinie aller Reihen nahekommmt. Somit bleiben  
25 auftretende Lücken und Abweichungen im Bestand weitest-  
gehend ohne Einfluß auf das Lenksystem.

Erfindungsanspruch

- 1 Vorrichtung zum Führen einer Erntemaschine entlang der Pflanzenreihe mittels um eine vertikale Achse schwenkbarem federbelasteten Tastorgan beidseitig im Förderkanal angebracht und mit induktiven Gebern gekoppelt,  
5 dadurch gekennzeichnet, daß sich jeweils der Taster (4) mit dem Geber (5) im Abstand von mehreren Förderkanälen (2; 2') vorzugsweise in je zwei Halnteiler-  
spitzen (3) befinden, wobei die Geber (5) eines Förderkanales (2) parallel angeordnet sowie in der Ruhe-  
10 lage der Taster (4) auf gleiche Ausgangsspannung, aber entgegengesetzte Polarität abgeglichen sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

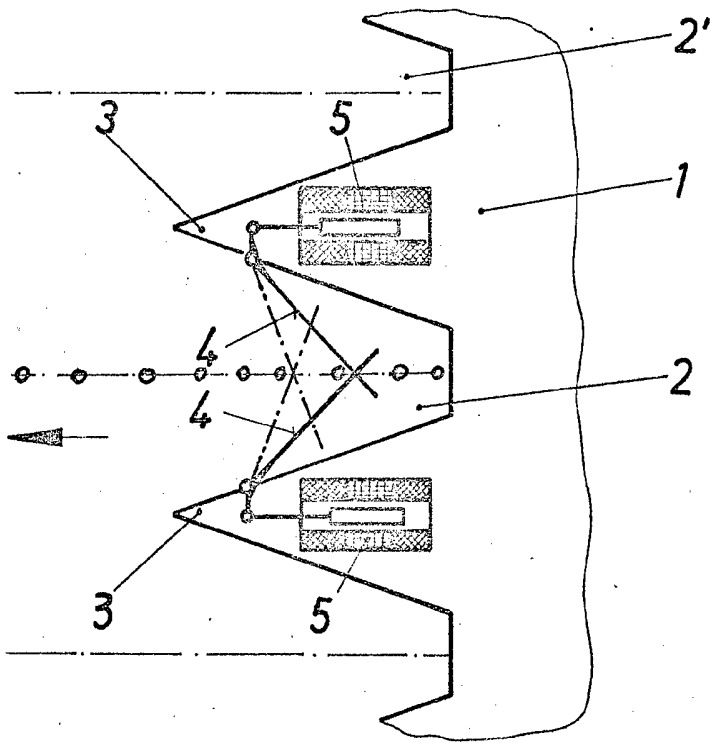


Fig. 1

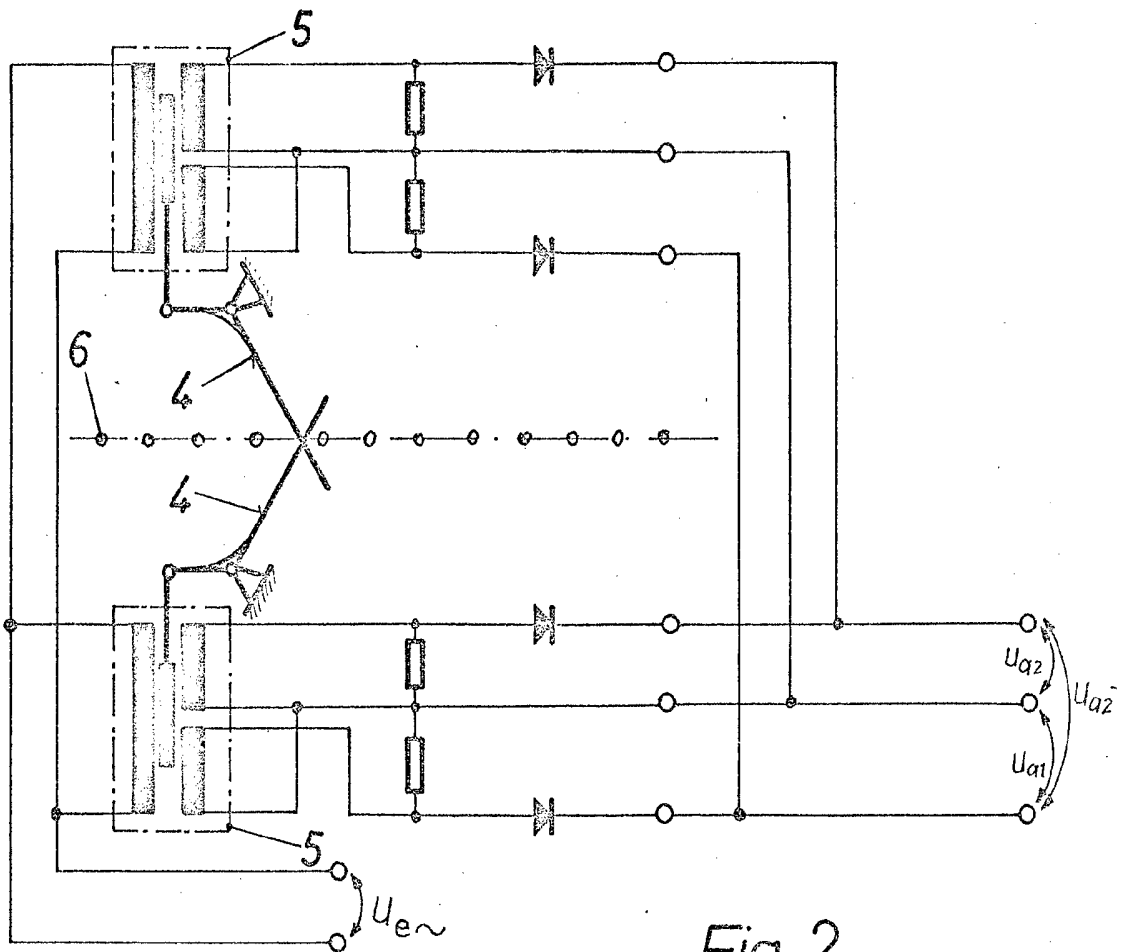


Fig. 2

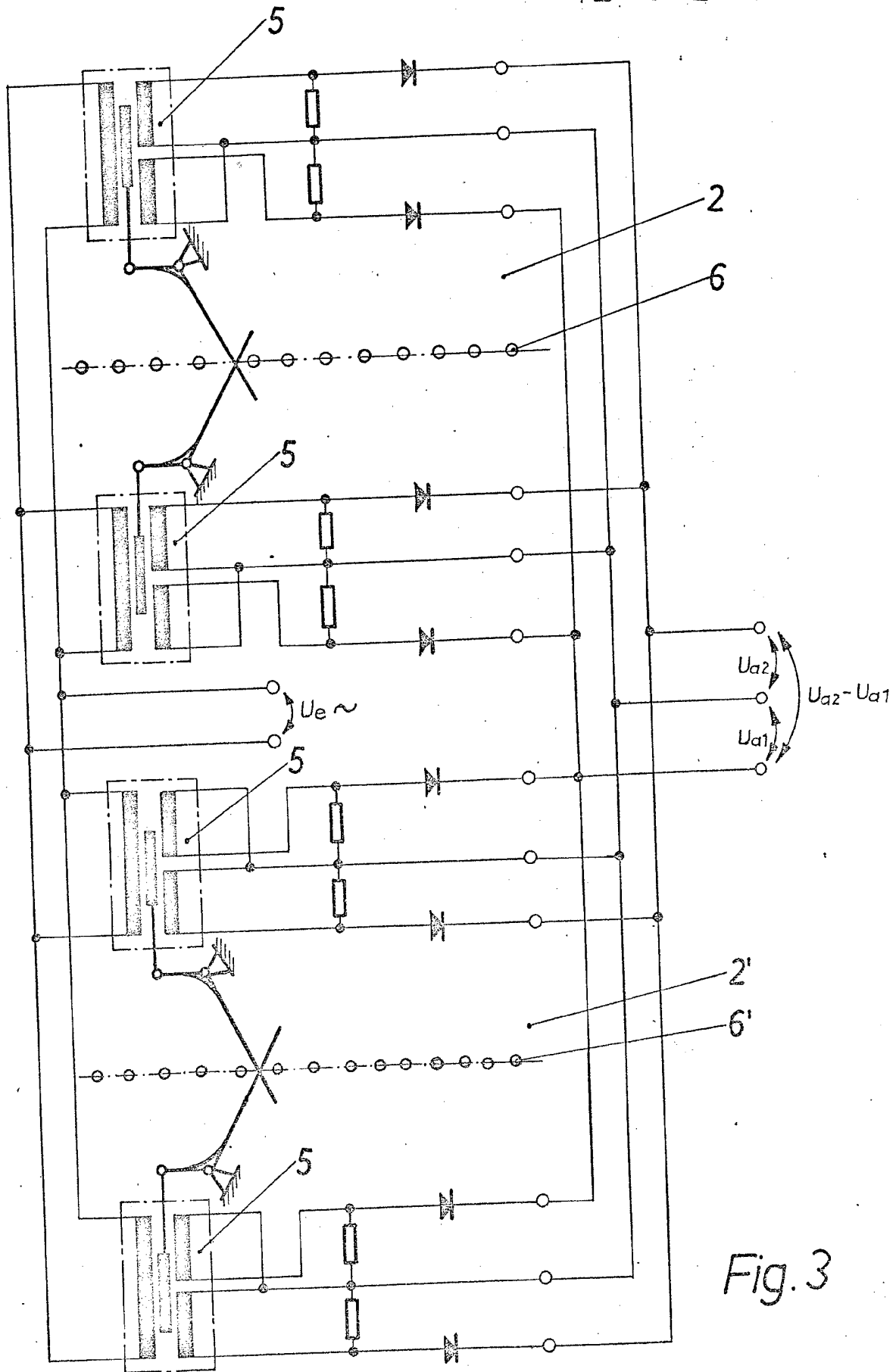


Fig. 3