

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 500 238 A1 2005-11-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 1043/2004

(51) Int. Cl.⁷: A01B 69/00

(22) Anmeldetag:

21.06.2004

G08C 17/02

(43) Veröffentlicht am:

15.11.2005

(30) Priorität:

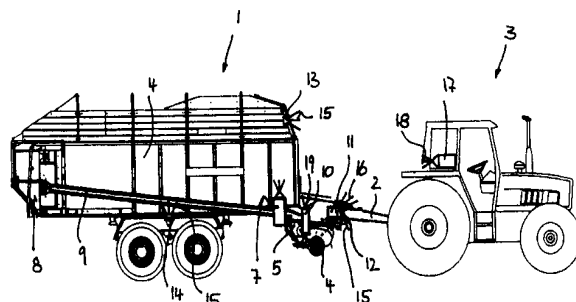
31.07.2003 DE 10335112 beansprucht.

(73) Patentanmelder:

ALOIS PÖTTINGER MASCHINENFABRIK
GES.M.B.H.
A-4710 GRIESKIRCHEN (AT)

(54) **LANDMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Landmaschine zum Anbau an einen Schlepper, beispielsweise Ladewagen, Pflug oder Mähwerk, mit einer elektronischen Steuereinheit (11), zumindest einem Sensor (12,13,14) zur Erfassung eines Maschinenbetriebs- oder Feldbearbeitungsparameters, sowie zumindest einem von der Steuereinheit (11) ansteuerbaren Aktor (10) zur Einstellung eines Maschinenbetriebsparameters, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Sensor und die Steuereinheit jeweils eine Bluetooth-Datenübertragungseinheit zur drahtlosen Übermittlung von Sensordaten von dem Sensor an die Steuereinheit besitzen.



AT 500 238 A1 2005-11-15

Alois Pöttinger
Maschinenfabrik Ges.m.b.H.
A-4710 Grieskirchen

Landmaschine

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Landmaschine zum Anbau an einen Schlepper, beispielsweise Ladewagen, Pflug oder Mähwerk, mit einer elektronischen Steuereinheit, zumindest einem Sensor zur Erfassung eines Maschinenbetriebs- oder Feldbearbeitungsparameters, sowie zumindest einem von der Steuereinheit ansteuerbaren Aktor zur Einstellung eines Maschinenbetriebsparameters, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Sensor und die Steuereinheit jeweils eine Bluetooth-Datenübertragungseinheit zur drahtlosen Übermittlung von Sensordaten von dem Sensor an die Steuereinheit besitzen.

Alois Pöttinger
Maschinenfabrik Ges.m.b.H.
A-4710 Grieskirchen

Landmaschine

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Landmaschine zum Anbau an einen Schlepper, beispielsweise Ladewagen, Pflug oder Mähwerk, mit einer elektronischen Steuereinheit, zumindest einem Sensor zur Erfassung eines Maschinenbetriebsparameters sowie zumindest einem von der Steuereinheit ansteuerbaren Aktor zur Einstellung eines Maschinenbetriebsparameters.

In jüngerer Zeit werden Landmaschinen elektronisch gesteuert, wofür eine elektronische Steuereinheit in Form eines Jobrechners vorgesehen ist, der einerseits über diverse Sensoren Maschinenbetriebs- und Feldbearbeitungsparameter erfasst und andererseits diverse Stellorgane, Antriebe und dergleichen ansteuert, um Maschinenbetriebsparameter einzustellen. Die Steuereinheit kann dabei vorgegebene Steuerprogramme abarbeiten oder die von den Aktoren eingestellten Maschinenbetriebsparameter in Abhängigkeit der erfassten Sensorsignale steuern bzw. regeln.

Die zwischen den Sensoren und Aktoren einerseits und der Steuereinheit andererseits vorzunehmende Verkabelung ist dabei zunehmend ein Problem. Einerseits

soll sie geschützt angeordnet sein, um dem rauen Landmaschinenbetrieb gewachsen zu sein. Andererseits soll eine kurze, wenig störanfällige Kabelanordnung erreicht werden. Insbesondere wenn eine bereits existierende Landmaschine mit entsprechender Sensorik und elektronischen Steuermöglichkeiten nachgerüstet werden soll, ist dies oftmals schwierig.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Landmaschine der genannten Art zu schaffen, die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und letzteren in vorteilhafter Weise weiterbildet. Vorzugsweise soll die Landmaschine eine einfach zu installierende Sensorik besitzen, die eine zuverlässige Kommunikation mit der elektronischen Steuereinheit ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Landmaschine gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß ist also vorgesehen, dass sowohl der zumindest eine Sensor als auch die Steuereinheit jeweils eine Bluetooth-Datenübertragungseinheit besitzen, mit Hilfe derer Sensordaten von dem Sensor drahtlos an die Steuereinheit und gegebenenfalls in umgekehrter Richtung Abfrage – bzw. Steuerbefehle von der Steuereinheit an den Sensor übertragen werden. Die kabelfreie Übertragung der Sensorsignale an die Steuereinheit ermöglicht mehr Freiheiten bei der örtlichen Anordnung der Sensoren, da auf die Verlegung der Verkabelung nicht geachtet zu werden braucht. Zudem sind Kommunikationsstörungen durch Kabelbeschädigungen oder –verschleiß beseitigt. Insbesondere die Nachrüstung einer Landmaschine mit zusätzlichen Sensoren wird beträchtlich erleichtert. Die Datenübertragung nach dem Bluetooth-Standard ist dabei besonders vorteilhaft, da einerseits eine stabile Datenübertragung sichergestellt ist, andererseits keine Störungen anderer elektronischer Geräte im Bereich der Landmaschine zu befürchten sind. Bluetooth ist ein an sich bekannter Datenübertragungsstandard, welcher für kurze Distanzen von 10 cm bis 100 m geeignet ist. Die Übertragung erfolgt mit 2,4 Ghz im ISM-, Industrial

Scientific Medical Bend. Die Bluetooth-Spezifikationen werden von der ISG, der sogenannten Special Interest Group festgelegt und sind allgemein erhältlich.

In Weiterbildung der Erfindung erfolgt nicht nur die Datenübertragung zwischen der Sensorik und der Steuereinheit, sondern auch die Datenübertragung zwischen der Steuereinheit und den Aktoren zur Einstellung von Maschinenbetriebsparametern im Bluetooth-Standard. Die Aktoren weisen hierzu ebenfalls jeweils eine Bluetooth-Datenübertragungseinheit auf, mit Hilfe derer sie drahtlos übertragene Steuerbefehle von der Steuereinheit empfangen können. Es versteht sich, dass die Datenübertragung gegebenenfalls auch andersherum erfolgen kann, wobei dann von den Aktoren Daten wie z. B. Rückmeldungsdaten über die Aktorenstellung im Bluetooth-Standard auf die Steuereinheit übertragen werden. Die Signalübertragung im Bluetooth-Standard dient dabei der Steuerung, während die Energieversorgung der Aktoren über separate Energieversorgungskanäle bzw. -Leitungen erfolgen kann.

In Weiterbildung der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, dass die Steuereinheit erfasste, berechnete und/oder gespeicherte Betriebsdaten über die Bluetooth-Datenübertragungseinheit automatisch und/oder abrufbar für einen Maschinenfremden Rechner bereitstellt. Dies kann einerseits ein Steuerungsrechner auf dem Schlepper, an dem die Landmaschine angebaut ist, sein. Insbesondere kann die Bluetooth-Datenübertragungseinheit der Maschinensteuereinheit jedoch dazu genutzt werden, sozusagen im Vorbeifahren Betriebsdaten der Landmaschine auf einen stationären Rechner bzw. eine stationäre Empfangseinheit beispielsweise an einer Hofeinfahrt zu übertragen. Hierdurch kann beispielsweise jedesmal dann, wenn die Landmaschine nach Hause kommt, ein vorbestimmter Betriebsdatensatz von der Landmaschine heruntergezogen werden, um auf einen Hofrechner oder einem zentralen Landmaschinenbetreiberserver weiterverarbeitet zu werden.

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und einer zugehörigen Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1: eine schematische Seitenansicht eines von einem Schlepper gezogenen Ladewagens.

Der in der Fig. gezeichnete Ladewagen 1 zum Aufnehmen und Einfahren von Erntegut ist über eine Deichsel 2 an einen Schlepper 3 anbaubar, von dem her der Ladewagen mit Antriebsenergie, insbesondere mit Hydraulikdruck und/oder mechanischer Antriebsenergie über eine Zapfwelle versorgt wird. Der Ladewagen 1 besitzt in an sich bekannter Weise eine Halmgut-Aufnahmevorrichtung 4 in Form einer Pickup mit einer rotierenden Stachelwalze, eine daran anschließende Fördervorrichtung 5 zum Transport des aufgenommenen Halm- oder Blattguts in einen Stauraum 6, in dem ein Kratzbodenantrieb 7 zum nach hinten fördern des aufgenommenen Guts vorgesehen ist. Am Heck des Ladewagens 1 ist eine Entlade-Dosiervorrichtung 8 vorgesehen, die über den Antriebsstrang 9 angetrieben wird und in an sich bekannter Weise Dosierwalzen und gegebenenfalls einen Querförderer aufweisen kann.

Die Pickup der Halmgut-Aufnahmevorrichtung 4 ist über einen Aktor 10 in Form eines Hydraulikzylinders höhenverstellbar. Der Aktor 10 wird von einer elektronischen Steuereinheit 11 in Form eines an dem Ladewagen 1 vorgesehenen Jobrechners angesteuert. Dabei wird mittels eines Sensors 12, der im Bereich der Deichsel 2 angeordnet ist, die Bodenkontur vor der Halmgutaufnahmevorrichtung 4, insbesondere deren Höhe relativ zum Fahrgestell des Ladewagens 1 erfasst, so dass in Abhängigkeit des Signals des Sensors 12 die elektronische Steuereinheit 11 den Aktor 10 ansteuert, um die Halmgutaufnahmevorrichtung 4 in der gewünschten Höhe zu fahren.

Weiterhin steuert die elektronische Steuereinheit 11 den Kratzbodenantrieb 7, und zwar in Abhängigkeit von Sensorsignalen, die den Füllzustand des Stauraums 4 wiedergeben. Wie Fig. 1 zeigt, ist ein Sensor 13 am oberen Ende der Vorderwand des Stauraums 4 angeordnet, um die Füllhöhe des Ernteguts am vorderen Ende des Stauraums 4 zu erfassen. Übersteigt diese Höhe einen vorgegebenen Wert, wird der Kratzbodenantrieb 7 in Gang gesetzt, um das Erntegut zum Heck hin zu

fördern. Weiterhin ist ein Sensor 14 dem Kratzbodenantrieb 7 zugeordnet, um dessen Widerstand beim Fördern des Ernteguts zum Heck hin zu erfassen. Erreicht der Widerstand einen vorgegebenen Wert, ist dies ein Zeichen dafür, dass das Fördergut an der Heckklappe des Stauraums 4 ansteht, so dass der Kratzbodenantrieb 7 nicht weiter in Gang gesetzt werden darf und/oder die Entladedosiervorrichtung 8 zuvor betätigt werden muss.

Jeder der Sensoren 12, 13 und 14 überträgt seine Signale drahtlos auf die elektronische Steuereinheit 11. Die Sensoren 12, 13 und 14 besitzen hierzu jeweils eine Bluetooth-Datenübertragungseinrichtung 15, mit Hilfe derer die Sensorsignale nach dem Bluetooth-Standard auf die elektronische Steuereinheit 11 übertragen werden können, die hierzu ebenfalls eine Bluetooth-Datenübertragungseinrichtung 16 besitzt. Die Bluetooth-Datenübertragungseinrichtungen 15 bzw. 16 können jeweils in Form eines eingebauten Mikrochips ausgebildet sein. Es kann auch ein Bluetooth-Adapter verwendet werden, der an die jeweiligen Datenübertragungseinrichtungen angeschlossen wird und die Bluetooth-Schnittstelle bildet. Über die Bluetooth-Datenübertragungseinrichtungen 15 und 16 können einerseits die Sensorsignale der Sensoren 12, 13 und 14 auf die elektronische Steuereinheit 11 übertragen werden. Umgekehrt können von der elektronischen Steuereinheit 11 Steuer- und/oder Abfragebefehle auf die Sensoren 12, 13 und 14 übertragen werden, beispielsweise, um die Übertragung der Sensorsignale in Gang zu setzen.

Weiterhin kann die elektronische Steuereinheit 11 über Ihre Bluetooth-Datenübertragungseinrichtung 16 auch mit bezogen auf die Landmaschine externen Datenverarbeitungsgeräten kommunizieren. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die elektronische Steuereinheit 11 des Ladewagens 1 mit einer elektronischen Steuereinheit 17 an dem Schlepper 3 kommuniziert, und zwar ebenfalls im Bluetooth-Standard, wozu die Steuereinheit 17 am Schlepper 3 ebenfalls über eine Bluetooth-Datenübertragungseinrichtung 18 verfügt. Über die schlepperseitige Steuereinheit 17 kann in die Steuerung des Ladewagens 1 eingegriffen werden und/oder von der ladewagenseitigen Steuereinheit 11 gesammelte bzw. berechnete Daten abgefragt werden.

Die Bluetooth-Datenübertragungseinrichtung 16 der landmaschinenseitigen Steuereinheit 11 erlaubt es weiterhin, die von der Steuereinheit 11 Betriebs- und Feldbearbeitungsdaten bzw. davon abgeleitete Daten sozusagen im Vorbeifahren auf einen lokalen Rechner bzw. Server zu übertragen, dessen Datenempfangsmodul beispielsweise an einer Hofeinfahrt, einem Scheunentor oder einer Garageneinfahrt angeordnet sein kann.

Alois Pöttinger
Maschinenfabrik Ges.m.b.H.
A-4710 Grieskirchen

Landmaschine

Patentansprüche

1. Landmaschine zum Anbau an einen Schlepper, beispielsweise Ladewagen, Pflug oder Mähwerk, mit einer elektronischen Steuereinheit (11), zumindest einem Sensor (12, 13, 14) zur Erfassung eines Maschinenbetriebs- oder Feldbearbeitungsparameters, sowie zumindest einem von der Steuereinheit (11) ansteuerbaren Aktor (10) zur Einstellung eines Maschinenbetriebsparameters,

dadurch gekennzeichnet,

dass der zumindest eine Sensor (12, 13, 14) und die Steuereinheit (11) jeweils eine Bluetooth-Datenübertragungseinheit (15; 16) zur drahtlosen Übermittlung von Sensordaten von dem Sensor (12, 13, 14) an die Steuereinheit (11) besitzen.

2. Landmaschine nach dem vorhergehenden Anspruch wobei der zumindest eine Aktor (10) eine Bluetooth-Datenübertragungseinheit (19) zum Empfang von Steuerbefehlen von der Steuereinheit (11) aufweist.
3. Landmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei über die Bluetooth-Datenübertragungseinheiten (15, 16, 19) Steuerbefehle von der elektronischen Steuereinheit (11) zu dem zumindest einen Sensor (12, 13, 14) und/oder dem Aktor (10) übertragbar sind.
4. Landmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuereinheit (11) erfasste, berechnete und/oder gespeicherte Maschinenbetriebs- und/oder Feldbearbeitungsdaten über die Bluetooth-Datenübertragungseinheit (16) automatisch abrufbar für einen maschinenfremden Rechner bereitstellt.



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁷ : A01B 69/00, G08C 17/02		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): A01B, G06F, G08C		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC; PAJ; WPI		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 21. Juni 2004 eingereichten Ansprüchen 1-4 erstellt.		
Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 102 17 398 A1 (Gebr. Pöttinger GmbH) 2. Jänner 2003 (02.01.2003) <i>Zusammenfassung, Ansprüche.</i> ----	1-4
Datum der Beendigung der Recherche: 21. Juli 2005		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. RIEMANN
⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmel- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmel- gegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		