



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 60 B / 314 593 3

(22) 11.04.88

(44) 02.08.89

(71) Forschungszentrum für Mechanisierung und Energieanwendung in der Landwirtschaft, Gartenstraße 30, Schlieben, 7912, DD

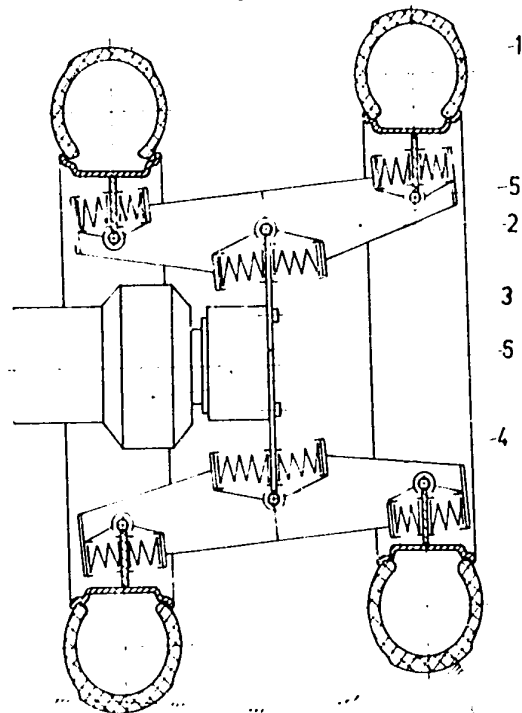
(72) Döll, Hartmut, Dr. agr.; Starke, Thomas, Dipl.-Ing.; Bertram, Werner; Ebeling, Rolf, Dipl.-Ing.; Spruth, Georg, DD

(54) Zwillingssrad mit Belastungsausgleich

(55) Zwillingssrad, Rad, Belastungsausgleich, Mehrradanordnung, Kardanische Aufhängung, Gelenke, Traktoren, landwirtschaftliche Maschinen, bodenschonende Fahrwerke, Boden Anpassung, Luftdruckabsenkung

(57) Die Erfindung betrifft eine Zwillingssradanordnung mit Belastungsausgleich für landwirtschaftliche Maschinen, insbesondere für Traktoren mit bodenschonendem Fahrwerk. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Zwillingssrad mit Belastungsausgleich so zu gestalten, daß die einzelnen Räder über Verbindungselemente derart einander zugeordnet sind, daß Bodenunebenheiten oder Hindernisse, die beim Befahren nur auf ein Rad einwirken, in ihrer Achsbelastung auf beide Einzelräder annähernd gleichmäßig übertragen werden. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an einer Achse 6 eine Radscheibe 3 angeordnet ist, an welcher über einem inneren Gelenkpunkt 4 am Umfang der Radscheibe 3 mehrere Waagebalken 2 mittig vorgesehen sind, die wiederum über den äußeren Gelenkpunkt 5 mit den beiden Zwillingssrädern 1 verbunden sind. Fig. 1

Fig. 1



Patentansprüche:

1. Zwillingssrad mit Belastungsausgleich für Landmaschinen, insbesondere für Traktoren, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einer Achse (6) eine Radscheibe (3) angeordnet ist, an welcher über einem inneren Gelenkpunkt (4) am Umfang der Radscheibe (3) mehrere Waagebalken (2) mittig vorgesehen sind, die wiederum über den äußeren Gelenkpunkt (5) mit den beiden Zwillingssrädern (1) verbunden sind.
2. Zwillingssrad mit Belastungsausgleich für Landmaschinen, insbesondere für Traktoren nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß der innere Gelenkpunkt (4) und äußere Gelenkpunkt (5) so gestaltet ist, daß drei Freiheitsgrade garantiert sind und zu der Normallage eine Rückstellkraft wirkt.
3. Zwillingssrad mit Belastungsausgleich für Landmaschinen, insbesondere für Traktoren nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß die inneren Gelenkpunkte (4) und die äußeren Gelenkpunkte (5) so gestaltet sind, daß die Gelenke Gummigelenke sind, bzw. Kugelgelenke mit darübersetzten Federelementen.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Zwillingssradanordnung mit Belastungsausgleich für landwirtschaftliche Maschinen, insbesondere für Traktoren mit bodenschonendem Fahrwerk.

Charakterisierung der bekannten technischen Lösungen

Der Einsatz von bisher in der Praxis eingesetzten Radverbreiterungen, insbesondere von gleichgroßen Zwillingssrädern, zum Zwecke der Bodenschonung führt zu einer höheren Achsbelastung des Fahrzeuges gegenüber der Ausrüstung mit normalen Reifen, da bei Bodenunebenheiten im Extremfall das äußere Rad beim Überfahren eines Hindernisses trägt und das innere völlig entlastet wird. Da beide Räder über ein Distanzstück miteinander verschraubt sind, wird die Last der jeweiligen Radseite über einen größeren Hebelarm in das Getriebe eingeleitet, was zur Überlastung der Bauelemente im Achsvorgelege führt.

Beim Überfahren von Bodenunebenheiten, die auf Ackerflächen permanent vorhanden sind, wird der Boden unterschiedlich stark verdichtet. Besonders hohe Belastungen treten im Getriebe beim Einsatz von schmalen Zwillingsspflegereifen auf, die infolge der Reihenabstände auf große Distanz gehalten werden. Hierbei können die Zwillingsspflegereifen wie o. g. auch mittels einer Schraubverbindung über ein Distanzstück angeschraubt werden. Weiterhin kann auch als Verbindungsglied eine Schnellachseinrichtung z. B. nach Patent FR 24 75 991 eingesetzt werden. Allerdings wird auch hier eine starre Verbindung über einen Zwischenring (US 38 93 689) zwischen beiden Rädern gebildet. Andere in der Praxis bekannte Lösungen sehen vor, ihrem Normalrad ein schmaleres Rad mit kleinerem Durchmesser zuzuordnen, welches auch wie vorstehend genannt, über Schraubverbindung starr mit dem Normalrad montiert ist. Der Effekt der Minderung von Bodenverdichtung ist gering, da der Normalreifen erst einsinken muß, bevor der 2. kleinere Reifen zu tragen anfängt. In der Patentliteratur wird ein elastisches Gitterrad (DD 74 135 und SU 89 35 88) beschrieben, das jedoch nur geringe Bodenunebenheiten ausgleichen kann. Hierbei ist neben dem Gummirad einmal das Gitterrad starr in dieses montiert und mit elastischen Stäben angefügt und zum anderen die Verbindungsstelle zwischen Gummirad und Gitterrad mit elastischen Elementen ausgerüstet, damit kann jedoch nur das Gitterrad bei Bodenunebenheiten ausweichen, aber nicht das Gummirad, was zu unterschiedlichen Bodendichten führt.

Für Gitterräder sind auch Vorrichtungen aus der internationalen Literatur bekannt, bei denen über Federsysteme ein Ausweichen des Gitterrades bei höherer Beanspruchung möglich wird. Damit wird eine übermäßige Belastung des Bodens nicht ausgeschlossen. Die gemeinsamen Nachteile der bekannten Lösungen bestehen vor allem darin, daß die Verbindung zwischen den Zwillingssrädern oder auch Zwillingssrad und Gitterrad starr oder aber z. T. mit elastischen Elementen angefügt wird. Damit kann eine unterschiedliche starke Verdichtung des Bodens und eine extreme Stoßbelastung beim Auffahren der äußeren Räder auf eine Bodenerhöhung nicht verhindert werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Zwillingssrad mit Belastungsausgleich zu entwickeln, welches die vorstehenden Nachteile weitestgehend vermeidet und ein bodenschonendes Befahren landwirtschaftlicher Nutzflächen gestattet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

– Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Zwillingssrad mit Belastungsausgleich so zu gestalten, daß die einzelnen Räder über Verbindungselemente derart einander zugeordnet sind, daß Bodenunebenheiten oder Hindernisse, die beim Befahren nur auf ein Rad einwirken, in ihrer Achsbelastung auf beide Einzelräder annähernd gleichmäßig übertragen werden.

Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, indem die Felgen einzelner Räder am inneren Umfang über mehrere Waagebalken miteinander verbunden sind. Die Waagebalken sitzen mittig auf einer Radscheibe auf. Die Verbindungsstellen der Waagebalken mit den Rädern und der Radscheibe sind gelenkig elastisch ausgeführt. Die Gelenke sind so aufgebaut, daß ständig eine gewisse Rückstellkraft vorhanden ist, die das Gelenk bei Nichtbelastung in die Normallage zurückstellt. Durch die gelenkige Verbindung der Räder mit der Radscheibe über Waagebalken wird erreicht, daß beim Auffahren eines Rades auf eine Bodenunebenheit dieses ausweichen kann und einen vollständigen Lastenausgleich bewirkt. Die damit verbundene Schrägstellung des Fahrzeuges wird auf der gegenüberliegenden Seite ebenfalls durch die erfindungsgemäße Anwendung der Räder ausgeglichen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigt

Fig. 1: Schematische Darstellung einer Zwillinganordnung auf einem Untergrund mit einem Hindernis

Entsprechend der Fig. 1 sind die Zwillingräder 1 mit mehreren Waagebalkens 2 im Innenkreis der Räder über den äußeren Gelenkpunkt 5 verbunden. Die Waagebalken 2 wiederum sind über den inneren Gelenkpunkt 4 an der Radscheibe 3 angelenkt. Die Radscheibe 3 ist über Schraubverbindungen an der Achse 6 befestigt. Die Waagebalken 2 sitzen mittig auf der Radscheibe 3. Der innere Gelenkpunkt 4 und der äußere Gelenkpunkt 5 sind gelenkig elastisch mit einem Element ausgestattet, daß die Waagebalken 2 in Normallage zurückstellt.

Wird mit einem landwirtschaftlichen Fahrzeug mit der erfindungsgemäß ausgeführten Zwillingradanordnung unebenes Gelände befahren, so wird durch die Schrägstellung des Waagebalken 2 und der Gelenkpunkte 4 und 5 mit den Zwillingrädern 1 und der Radscheibe 3 diese Bodenunebenheit ausgeglichen. Somit erfolgt auch für diesen Fall eine annähernd gleichmäßige Belastung beider Räder. Die damit verbundene Schrägstellung des Fahrzeuges wird durch das auf der gegenüberliegenden Seite befindliche Zwillingradpaar ausgeglichen.

Fig.1

