



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 28 651 A1** 2005.01.13

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 28 651.9**

(22) Anmeldetag: **26.06.2003**

(43) Offenlegungstag: **13.01.2005**

(51) Int Cl.⁷: **B62D 5/00**
B62D 5/04, B60K 17/04

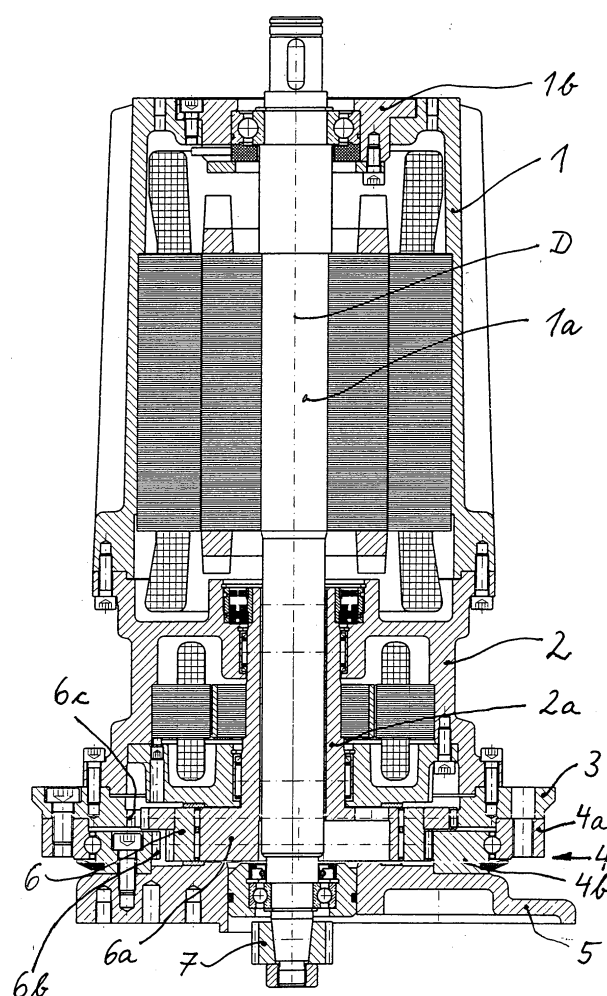
(71) Anmelder:
Linde AG, 65189 Wiesbaden, DE

(72) Erfinder:
Schwarz, Ulrich, 63741 Aschaffenburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Antriebseinheit mit einem Drehschemel, einem Fahrmotor und einem Lenkmotor**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit mit einem Drehschemel, mindestens einem daran gelagerten Antriebsrad und einem oberhalb des Rades angeordneten Fahrmotor (1). Zwischen den Fahrmotor (1) und das Rad ist ein Fahrgetriebe geschaltet, das eingangsseitig eine zur Drehachse (D) des Drehschemels koaxiale und als Fahrmotorwelle des Fahrmotors (1) ausgebildete oder mit dieser drehstarr verbundene Antriebswelle (1a) aufweist. Die Antriebseinheit verfügt ferner über einen in Wirkverbindung mit dem Drehschemel stehenden Lenkmotor (2). Um die Antriebseinheit platzsparend, wartungsarm und fertigungs- und montagetechnisch einfach zu gestalten, ist erfindungsgemäß der Lenkmotor (2) axial zwischen dem Fahrmotor (1) und dem zum Fahrgetriebe benachbarten Ende der Antriebswelle (1a) angeordnet und weist eine zur Antriebswelle (1a) koaxiale Lenkmotorwelle (2a) auf, die hohl ausgebildet ist und durch die hindurch sich die Antriebswelle (1a) in das Fahrgetriebe hinein erstreckt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit mit einem Drehschemel, mindestens einem daran gelagerten Antriebsrad, einem oberhalb des Rades angeordneten Fahrmotor, einem zwischen den Fahrmotor und das Rad geschalteten Fahrgetriebe, das eingangsseitig eine zur Drehachse des Drehschemels koaxiale und als Fahrmotorwelle des Fahrmotors ausgebildete oder mit dieser drehstarr verbundene Antriebswelle aufweist, und mit einem in Wirkverbindung mit dem Drehschemel stehenden Lenkmotor.

Stand der Technik

[0002] Eine gattungsgemäße Antriebseinheit ist in der DE 100 39 381 A1 beschrieben. Hinsichtlich des Fahrmotors findet sich dabei die Aussage, dass dieser direkt mit der Antriebswelle des Fahrgetriebes verbunden sein kann. Der Lenkantrieb weist eine Kupplung auf, die zwischen einen rohrförmigen, in einem Rahmen eines Flurförderzeugs verdrehbaren Drehschemelabschnitt und einen Elektromotor geschaltet ist.

Aufgabenstellung

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Platz sparende und wartungsarme Antriebseinheit der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, die fertigungs- und montage technisch einfach aufgebaut ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Lenkmotor axial zwischen dem Fahrmotor und dem zum Fahrgetriebe benachbarten Ende der Antriebswelle angeordnet ist und eine zur Antriebswelle koaxiale Lenkmotorwelle aufweist, die hohl ausgebildet ist und durch die hindurch sich die Antriebswelle in das Fahrgetriebe hinein erstreckt.

[0005] Der erfindungswesentliche Gedanke besteht demnach darin, den Fahrmotor und den Lenkmotor koaxial zueinander anzuordnen und dadurch zu einer Baueinheit zusammenzufassen. In einer derartigen Baueinheit können nicht nur Komponenten und Bauraum eingespart werden, auch die Montage der vormontierten Baueinheit in ein Fahrzeug gestaltet sich einfach.

[0006] Zweckmäßigerweise ist axial zwischen dem Lenkmotor und dem zum Fahrgetriebe benachbarten Ende der Antriebswelle ein von der Lenkmotorwelle angetriebenes Lenkgetriebe angeordnet.

[0007] Sofern das Lenkgetriebe als Exzentergetriebe ausgebildet ist, können sehr hohe Untersetzungen auf kleinem Bauraum erzielt werden. Es ist daher möglich, einen raumsparenden Lenkmotor einzusetzen,

der eine hohe Drehzahl aufweist.

[0008] Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass der Drehschemel mittels einer Lageranordnung drehbar an einem Rahmenbauteil gelagert ist, wobei die Lageranordnung eine Innenbuchse und eine radial darüber angeordnete Außenbuchse aufweist und wobei ein Hohlrad des Exzentergetriebes an der Innenumfangsfläche der Innenbuchse befestigt oder daran angeformt ist.

[0009] Im Gegensatz zu Lenkantrieben, die einen äußeren Zahnkranz aufweisen, ist somit das Lenkgetriebe der erfindungsgemäßen Antriebseinheit vor äußeren Einwirkungen, z.B. abrasiven Verschmutzungen, geschützt.

[0010] Im Hinblick auf kompakte Abmessungen des Radantriebs und einen einfachen Aufbau der Antriebseinheit ist es günstig, wenn die Lageranordnung als Vierpunktlager ausgebildet ist. In diesem Fall ist die Innenbuchse der Innenring und die Außenbuchse der Außenring des Vierpunktlagers.

[0011] Zur Minimierung des Bauteilaufwands ist es ferner günstig, wenn die Innenbuchse der Lageranordnung an einem Gehäusedeckel des Fahrgetriebes und die Außenbuchse an dem Rahmenbauteil befestigt ist. Der Gehäusedeckel übernimmt dabei die Funktion des Drehschemels.

[0012] In diesem Zusammenhang ist auch eine Ausführung der Antriebseinheit von Vorteil, bei der die Antriebswelle als Fahrmotorwelle des Fahrmotors ausgebildet und an einem Ende in einem Lagerschild des Fahrmotors und am anderen Ende in einem Gehäusedeckel des Fahrgetriebes gelagert ist.

[0013] Zweckmäßigerweise ist/sind der Fahrmotor und/oder der Lenkmotor als Elektromotor ausgebildet.

[0014] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in der schematischen Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Ausführungsbeispiel

[0015] Die erfindungsgemäße Antriebseinheit weist einen vertikal angeordneten, zur Drehachse D eines Drehschemels koaxialen Fahrmotor **1** auf, der sich oberhalb eines in der Figur nicht dargestellten Rades befindet.

[0016] Der Fahrmotor **1** ist mit einem koaxial nach unten anschließenden Lenkmotor **2** verbunden, der an einem Rahmenbauteil **3** eines Flurförderzeugs befestigt ist. An dem Rahmenbauteil **3** ist eine Außenbuchse **4a** einer zum Fahrmotor **1** und damit auch

zum Lenkmotor **2** koaxialen Lageranordnung **4** angeschraubt. Eine Innenbuchse **4b** der Lageranordnung **4** ist mit einem Gehäusedeckel **5** eines Fahrgetriebes verbunden, das als Drehschemel dient. Am Drehschemel bzw. dem nicht dargestellten Gehäuse des Fahrgetriebes ist mindestens ein Rad drehbar gelagert, das von dem Fahrmotor **1** unter Zwischenschaltung des Fahrgetriebes antreibbar ist.

[0017] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel besteht die Lageranordnung **4** aus einem Platz und Bauteile sparenden Vierpunktlager. Selbstverständlich ist es auch möglich, anstelle des Vierpunktlagers eine Ausführung mit zwei getrennten Wälzlager vorzusehen.

[0018] Axial zwischen dem Lenkmotor **2** und dem Gehäusedeckel **5** des Fahrgetriebes befindet sich ein Lenkgetriebe **6**, das im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Exzentergetriebe ausgebildet ist. Der Lenkmotor **2** weist eine hohl ausgebildete Lenkmotorwelle **2a** auf, an deren dem Lenkgetriebe **6** benachbarten Ende ein Exzenter **6a** des Lenkgetriebes **6** angeordnet ist. An der Innenumfangsfläche der Innenbuchse **4b** der Lageranordnung **4** ist ein Hohlrad **6b** des Lenkgetriebes **6** angeformt. Ein weiteres Hohlrad **6c** ist an dem Rahmenbauteil **3** angeformt.

[0019] Eine Antriebswelle **1a**, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Fahrmotorwelle des Fahrmotors **1** ausgebildet ist, führt durch die Lenkmotorwelle **2a** hindurch und in das Fahrgetriebe hinein. Die Antriebswelle **1a** (Fahrmotorwelle) ist an einen Ende in einem Lagerschild **1b** des Fahrmotors **1** gelagert und am entgegengesetzten Ende, an dem ein Ritzel **7** befestigt ist, im Gehäusedeckel **5** des Fahrgetriebes.

Patentansprüche

1. Antriebseinheit mit einem Drehschemel, mindestens einem daran gelagerten Antriebsrad, einem oberhalb des Rades angeordneten Fahrmotor, einem zwischen den Fahrmotor und das Rad geschalteten Fahrgetriebe, das eingangsseitig eine zur Drehachse des Drehschemels koaxiale und als Fahrmotorwelle des Fahrmotors ausgebildete oder mit dieser drehstarr verbundenen Antriebswelle aufweist, und mit einem in Wirkverbindung mit dem Drehschemel stehenden Lenkmotor, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lenkmotor **(2)** axial zwischen dem Fahrmotor **(1)** und dem zum Fahrgetriebe benachbarten Ende der Antriebswelle **(1a)** angeordnet ist und eine zur Antriebswelle **(1a)** koaxiale Lenkmotorwelle **(2a)** aufweist, die hohl ausgebildet ist und durch die hindurch sich die Antriebswelle **(1a)** in das Fahrgetriebe hinein erstreckt.

2. Antriebseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass axial zwischen dem Lenkmotor

(2) und dem zum Fahrgetriebe benachbarten Ende der Antriebswelle **(1a)** ein von der Lenkmotorwelle **(2a)** angetriebenes Lenkgetriebe **(6)** angeordnet ist.

3. Antriebseinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Lenkgetriebe **(6)** als Exzentergetriebe ausgebildet ist.

4. Antriebseinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehschemel mittels einer Lageranordnung **(4)** drehbar an einem Rahmenbauteil **(3)** gelagert ist, wobei die Lageranordnung **(4)** eine Innenbuchse **(4b)** und eine radial darüber angeordnete Außenbuchse **(4a)** aufweist und wobei ein Hohlrad **(6b)** des Exzentergetriebes an der Innenumfangsfläche der Innenbuchse **(4b)** befestigt oder daran angeformt ist.

5. Antriebseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lageranordnung **(4)** als Vierpunktlager ausgebildet ist.

6. Antriebseinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenbuchse **(4b)** der Lageranordnung **(4)** an einem Gehäusedeckel **(5)** des Fahrgetriebes und die Außenbuchse **(4a)** an dem Rahmenbauteil **(3)** befestigt ist.

7. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebswelle **(1)** als Fahrmotorwelle des Fahrmotors **(1)** ausgebildet und an einem Ende in einem Lagerschild **(1b)** des Fahrmotors **(1)** und am anderen Ende in einem Gehäusedeckel **(5)** des Fahrgetriebes gelagert ist.

8. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrmotor **(1)** und/oder der Lenkmotor **(2)** als Elektromotor ausgebildet ist/sind.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

