

 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: **81109385.5**

 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 66 F 9/24, B 60 L 11/18**

 Anmeldetag: **30.10.81**

 Priorität: **11.11.80 DE 3042501**

 Anmelder: **Lansing GmbH, Industriestrasse 8, D-6712 Bobenheim-Roxheim (DE)**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **19.05.82**  
**Patentblatt 82/20**

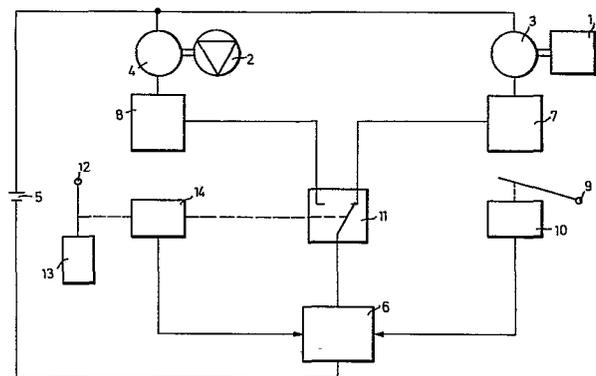
 Erfinder: **Kulick, Bruno, Beethovenstrasse 11, D-6719 Eisenberg 3 (DE)**  
**Erfinder: Wind, Franz, Richard-Wagner-Strasse 64, D-6719 Eisenberg 3 (DE)**

 Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

 Vertreter: **Glawe, Richard, Dr. Patentanwältin Dr. Richard Glawe et al, Dr. Walter Moll, Dipl.-Ing. Klaus Delfs Dr. Ulrich Mengdehl Dr. Heinrich Niebuhr Postfach 260 162, D-8000 München 26 (DE)**

 **Hubfahrzeug.**

 Bei einem Hubfahrzeug, das zum Steuern des elektrischen Fahrmotors (3) eine elektrische Steuerung (6), z. B. eine Thyristor-Impulssteuerung aufweist, wird diese Steuerung erfindungsgemäß auch zum Steuern des die Hubhydraulik versorgenden Pumpenmotors (4) verwendet, wodurch eine feinfühligere und ruckfreie Steuerung der Hubfunktion ohne die bisher üblichen hydraulischen Steuermittel, wie z. B. elektrisch gesteuerte Hydraulikventile, möglich ist. Hierdurch wird eine erhebliche Vereinfachung erzielt. Zum Umschalten der elektrischen Steuerung vom Fahrmotor auf den Pumpenmotor dient vorzugsweise eine elektronische Verriegelungsschaltung, die z. B. bei nicht völlig gesenkter Hubvorrichtung das Aussteuern des Fahrmotors unmöglich macht.



- 1 -

"Hubfahrzeug"

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft ein Hubfahrzeug mit einer elektrischen Steuereinrichtung für den elektrischen Fahrmotor des Fahrantriebes und mit einer hydraulischen Hubeinrichtung, die durch eine Hubsteuereinrichtung steuerbar ist und deren Hydraulikpumpe durch einen elektrischen Pumpenmotor angetrieben ist.

Bei Hubfahrzeugen ist es erwünscht, daß die Fahrschaltung für den Antrieb des Fahrmotors feinfühlig ausgelegt und energiesparend ist und ruckfrei arbeitet. Dies wird bei bisher bekannten Fahrzeugen durch eine Schützsteuerung erzielt, bei der durch Abschalten von Vorwiderständen die Geschwindigkeit und damit die Leistung des Motors gesteigert wird. Statt der Schütz-

steuerung ist auch eine elektronische Steuerung ge-  
bräuchlich, bei der durch eine mittels Thyristoren  
oder Transistoren erzeugte impulsartige Ansteuerung  
die Geschwindigkeit und damit die Leistung des Motors  
5 verändert wird, indem die Anzahl der Impulse oder die  
Impulsbreite variiert wird. Für die hydraulische Hub-  
einrichtung ist eine elektrische Schaltung vorgesehen,  
wobei die Feinfühligkeit der Hubfunktion über ein ent-  
sprechendes Steuerventil erreicht wird und der Pumpen-  
10 motor nur direkt an- und ausgeschaltet wird.

Aus der DE-OS 2 220 570 ist ein Hublader bekannt,  
bei dem nur ein batteriegespeister Elektromotor so-  
wohl für den Fahrtrieb als auch für die Hubeinrich-  
tung verwendet werden kann. Vorteil dieser Anordnung  
15 ist, daß sowohl beim Bremsen als auch beim Absenken  
der Hubeinrichtung der Batterie Energie eingespeist  
werden kann. Weiterhin kann hierbei ein Motor einge-  
spart werden, es bleibt jedoch der Nachteil auch  
anderer bisher bekannter Antriebe bestehen, daß so-  
20 wohl für den Fahrtrieb als auch für die Hubeinrich-  
tung eine eigene Steuerung erforderlich ist, wodurch  
das Hubfahrzeug wesentlich verteuert wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Hubfahrzeug zu  
schaffen, bei dem die Steuerung des Fahrtriebes und  
25 der Hubeinrichtung wesentlich vereinfacht und damit

verbilligt ist ohne daß die Feinfühligkeit und Ruckfreiheit beider Antriebe verlorenght.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Hubfahrzeug der eingangs genannten Art gelöst, welches  
5 dadurch gekennzeichnet ist, daß die den Fahrmotor steuernde elektrische Steuereinrichtung an den Pumpenmotor anschaltbar und als Hubsteuereinrichtung betreibbar ist. Dieses kann dadurch erreicht werden, daß beispielsweise die ohnehin vorhandene Schaltung für den  
10 Fahrmotor auch für die Steuerung des Pumpenmotors verwendet werden kann. D. h. das Ventil zur Steuerung des Hydrauliksystems kann vereinfacht sein, da es nur zum Senken der Hubeinrichtung erforderlich ist.

Hierbei ist zweckmäßigerweise eine Umschalteinrichtung vorgesehen, durch deren Betätigung die Steuerung  
15 des Fahrmotors durch die elektrische Steuereinrichtung blockiert und die Steuerung des Pumpenmotors freigegeben wird. Die Umschalteinrichtung kann als Schalter in der Verbindungsleitung der elektrischen Steuereinrichtung mit dem Fahrmotor und dem Pumpenmotor oder als  
20 elektronische Verriegelungsschaltung innerhalb der elektrischen Steuereinrichtung ausgebildet sein. Zweckmäßigerweise wird die Umschalteinrichtung mit dem Betätigungselement für die Hubeinrichtung so verbunden, daß bei nicht in Nullstellung befindlichem Betätigungs-

element die Steuerung des Fahrmotors blockiert und die des Pumpenmotors freigegeben wird.

Sowohl der Fahrmotor als auch der Pumpenmotor können selbstverständlich als Gleichstrommotoren ausgebildet sein, was sich auf den Energieverbrauch des Hubfahrzeuges günstig auswirkt, wobei die elektrische Steuereinrichtung zur Steuerung beider Motoren zweckmäßigerweise dann eine thyristorgesteuerte Impulssteuerung ist.

10 Eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Hubfahrzeuges wird im folgenden anhand der einzigen Figur beschrieben, die ein Blockschaltbild der Antriebs- und Steuereinrichtung zeigt.

Das in der Figur dargestellte Blockschaltbild zeigt im wesentlichen das gesamte Antriebs- und Steuersystem für ein Hubfahrzeug mit Fahrtrieb 1 und Hubeinrichtung 2. Der Fahrtrieb 1 erfolgt über einen Fahrmotor 3 während die Hubeinrichtung 2 über einen Pumpenmotor 4 angetrieben wird. Beide Motoren 3 und 4 können Gleichstrommotoren sein und durch eine Gleichstrombatterie 5 gespeist werden. Um die Geschwindigkeit des Fahrtriebes 1 bzw. die Hubleistung der Hubeinrichtung 2 steuern zu können,

ist eine Steuereinrichtung 6 vorgesehen, mit der wahlweise entweder der Fahrmotor 3 über seinen Fahrstromkreis 7 oder der Pumpenmotor 4 über seinen Hydraulikstromkreis 8 gesteuert werden kann.

5 Wird der Fahrmotor 3 über das Fahrpedal 9 betätigt, erzeugt die Stellung des Fahrpedals 9 in einem Sollwertgeber 10 einen Sollwert, der der Steuereinrichtung 6 zugeführt wird, die beispielsweise in Form einer thyristorgesteuerten Impulssteuerung den Fahrmotor 3 steuert.  
10 Dabei ist ein Schalter 11 so geschaltet, daß zwischen Fahrstromkreis 7 und Steuereinrichtung 6 eine Verbindung besteht, während die Verbindung zwischen Hydraulikstromkreis 8 und Steuereinrichtung 6 offen bleibt, so daß während der Betätigung des Fahrentriebes 1 eine Be-  
15 tätigung des Pumpenmotors 4 und damit der Hubeinrichtung 2 nicht möglich ist.

Wird der Hydraulikhebel 12 zur Betätigung der Hubeinrichtung 2 betätigt, so wird über ein Hydraulikventil 13 ein der gewünschten Hubleistung entsprechender  
20 Sollwert in einem Sollwertgeber 14 für die Hydraulik erzeugt. Der Sollwert bewirkt ein Umschalten des Schalters 11, so daß die Verbindung von Hydraulikstromkreis 8 und Steuereinrichtung 6 geschlossen ist und wird gleichzeitig der Steuereinrichtung 6 zugeführt, die ihrerseits

nun den Pumpenmotor 4 steuert. Somit kann mit nur einer Steuereinrichtung 6 abwechselnd der Fahrmotor 3 und der Pumpenmotor 4 gesteuert werden und es kann auf die bisher gebräuchliche zweite Steuereinrichtung vorteilhafterweise verzichtet werden ohne daß auf die Feinfühligkeit und Ruckfreiheit des Fahrtriebes oder des Antriebes der Hubeinrichtung verzichtet werden muß.

"Hubfahrzeug"

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Hubfahrzeug mit einer elektrischen Steuereinrichtung für den elektrischen Fahrmotor des Fahrtriebes und mit einer hydraulischen Hubeinrichtung, die durch eine Hubsteuereinrichtung steuerbar ist, und deren Hydraulikpumpe durch einen elektrischen Pumpenmotor angetrieben ist, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die den Fahrmotor (3) steuernde elektrische Steuereinrichtung (6) an den Pumpenmotor (4) anschaltbar und als Hubsteuereinrichtung betreibbar ist.

2. Hubfahrzeug nach Anspruch 1 mit als Gleichstrommotoren ausgebildetem Fahr- und Pumpenmotor, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die elektrische Steuereinrichtung (6) eine thyristorgesteuerte Impuls-

steuerung ist.

3. Hubfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Umschaltvorrichtung vorgesehen ist, durch deren Betätigung die Steuerung des Fahrmotors (3) durch die elektrische Steuereinrichtung (6) blockiert und die Steuerung des Pumpenmotors (4) freigegeben wird.

4. Hubfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umschaltvorrichtung als Schalter (11) in der Verbindungsleitung der elektrischen Steuereinrichtung (6) mit dem Fahrmotor (3) und dem Pumpenmotor (4) ausgebildet ist.

5. Hubfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umschaltvorrichtung als elektronische Verriegelungsschaltung innerhalb der elektrischen Steuereinrichtung (6) ausgebildet ist.

6. Hubfahrzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Umschaltvorrichtung mit dem Betätigungselement (12) für die Hubeinrichtung derart verbunden ist, daß bei nicht in Nullstellung befindlichem Betätigungselement (12) die Steuerung des Fahrmotors (3) blockiert und die des Pumpenmotors (4) freigegeben ist.

1/1

