



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 150 788

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 150 788 (44) 16.09.81 3(51) F 16 H 5/74
(21) WP F 16 H / 220 487 (22) 16.04.80

(71) siehe (72)

(72) Führer, Werner, Dipl.-Ing.; Gensicke, Wolfgang, DD

(73) siehe (72)

(74) Johannes Kulla, VEB Schwermaschinenbau-Kombinat „Ernst Thälmann“ Magdeburg, 3011 Magdeburg 11, Marienstraße 20

(54) Getriebesystem an Verseilanlagen mit Schaltregime und Soll-Istwertkontrolle

(57) Die Erfindung betrifft ein Getriebesystem an Verseilanlagen mit Schaltregime und Soll-Istwertkontrolle, das aus einem Vielstufengetriebe und einem mit diesem gekuppelten stufenlos schaltbaren Getriebe besteht, wobei das Getriebesystem für die genaue Einstellung der Schlaglänge vorgesehen ist. Das Ziel der Erfindung besteht in der Senkung des manuellen Aufwandes zur Einstellung der Schlaglänge. Die erfindungsgemäße Aufgabe sieht die Entwicklung eines Getriebesystems vor, das mechanische Schalthilfen aufweist und eine automatisch wirkende Regelung für die Schlaglänge besitzt. Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß ein bekanntes Vielstufenschaltgetriebe mit einem ebenfalls bekannten stufenlos schaltbaren Getriebe gekuppelt ist und das Vielstufenschaltgetriebe mit mechanisierten, über ein Schaltregime gesteuerten Schalthilfen ausgerüstet ist, während das stufenlos schaltbare Getriebe mit einem Stellmotor versehen ist, der elektrisch mit einer den Soll- mit dem Istwert der Schlaglänge vergleichenden elektronischen Regelung verbunden ist.

Titel der Erfindung

Getriebesystem an Verseilanlagen mit Schaltregime und Soll-Istwertkontrolle

Anwendungsgebiet der Erfindung

- 05 Die Erfindung betrifft ein Getriebesystem an Verseilanlagen mit Schaltregime und Soll-Istwertkontrolle, das aus einem Vielstufenschaltgetriebe und einem damit gekoppelten stufenlos schaltbaren Getriebe besteht, wobei das Getriebesystem der genauen Schlaglängeneinstellung dient.

10 Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

- Bei verschiedenen Verseilanlagen sind zur Einstellung der gewünschten Schlaglängen Vielstufenschaltgetriebe erforderlich. Da diese Getriebe bis zu 64 Übersetzungsstufen aufweisen, ist ein erheblicher Kraft- und Zeitaufwand erforderlich, um die
- 15 entsprechenden Schaltvorgänge durchzuführen. Bedingt durch die kinematische Verkettung der Anlage, in denen diese Getriebe eingebaut sind, ist es erforderlich, die Anlage stillzusetzen, um den Schaltvorgang vornehmen zu können. Da in den meisten Fällen der Zahneingriff nicht sofort gefunden wird,
- 20 ist es notwendig, die Anlage mehrmals durchzudrehen, was meist von Hand mit geeigneten Hilfsmitteln oder durch Ein- und Ausschalten des Antriebes erfolgt.

- Aus der DD-PS Nr. 136 880 ist ein Getriebesystem bekannt geworden, das aus einem grobstufigen Schaltgetriebe und einem
- 25 mit diesem über eine Kupplung verbundenen Feinstufenschaltgetriebe besteht und beide Getriebe über elektrische Leitungen mit einem Kontroll- und Bedienungspult verbunden sind.

Das grobstufige Schaltgetriebe wird dabei in üblicher Weise mittels Handhebel geschaltet und dabei die Hauptdrehbereiche eingestellt. Die eingeschalteten Übersetzungen werden im Bedienungspult angezeigt. Im Feinstufengetriebe sind dagegen
15 alle treibenden Zahnräder der Übersetzungsstufen auf ihren Wellen frei drehbar gelagert und mittels Friktionskupplungen, insbesondere elektromagnetischen Reibungskupplungen, mit ihren Wellen drehfest verbindbar. Dabei kann das Ein- oder Auskuppeln am Schaltpult individuell oder über ein Schaltprogramm
10 erfolgen.

Nachteilig bei diesem Getriebesystem ist, daß das grobstufige Getriebe noch immer über Handhebel geschaltet werden muß. Subjektive Schaltfehler können daher immer wieder auftreten. Außerdem ist das Einschalten der Hauptdrehbereiche beschwer-
15 lich und zeitaufwendig.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den manuellen Aufwand beim Einstellen der Schlaglänge des Verseilgutes zu senken und Schaltfehler zu vermeiden.

20 Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Getriebesystem für Verseilanlagen zu schaffen, das eine genaue Anpassung an die technologisch bedingten Parameter der Verseilanlage gewährleistet, über eine mechanisierte Schaltung verfügt sowie
25 eine automatisch geregelte Schlaglängeneinstellung besitzt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Getriebesystem aus einem an sich bekannten Vielstufenschaltgetriebe und einem mit diesem gekuppelten, ebenfalls bekannten stufenlos schaltbaren Getriebe besteht, wobei die
30 einzelnen Schaltstufen des Vielstufenschaltgetriebes mit über ein Schaltregime zentral gesteuerte mechanische Schalthilfen aufweisen und das stufenlos schaltbare Getriebe mit einem Stellmotor versehen ist, der über einen Soll-Istwertvergleich, z. B. einen Klein- oder Mikrocomputer, elektrisch
35 verbunden ist.

Weiterhin sieht die Erfindung vor, daß die mechanischen Schalthilfen am Schaltgestänge angreifende, am Getriebegehäuse angelenkte hydraulisch oder pneumatisch betätigte Arbeitszylinder sind.

- 05 Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß der Klein- oder Mikrocomputer außer seiner Funktion als Soll-Istwertvergleicher als Signalgeber für notwendig werdende Schaltungen des Vielstufenschaltgetriebes programmiert ist.

10 Ausführungsbeispiel

Anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Die Zeichnung stellt eine schematische Gesamtübersicht der Verseilanlage mit dem Getriebesystem dar.

- 15 Die Verseilanlage besteht gemäß der Fig. aus den achsfluchtend hintereinander angeordneten Verseilkörben 1, 2 mit den dazugehörenden Antrieben 3, 4, dem Abzug 5 sowie dem stufenlos schaltbaren Getriebe 6 und Vielstufenschaltgetriebe 7. Die beiden zu einer Funktionsgruppe zusammengeschlossenen
- 20 Getriebe 6, 7 sind über elektrisch schaltbare Kupplungen 8 mit der Maschinentransmission 9 verbunden. Zur Verseilanlage gehört weiterhin ein zentrales Schalt- und Steuerpult 12, in dem ein Klein- oder Mikrocomputer, ein Schaltregime sowie Kontroll- und Betätigungsorgane, wie Leuchten, Schalter und
- 25 Relais, untergebracht sind. Alle aus der Verseilanlage von den dort angeordneten Meßsonden kommenden Signale laufen über elektrische Leitungen im Schaltpult 12 zusammen und werden vom Computer ausgewertet. Auf dem Getriebedeckel des Vielstufenschaltgetriebes 7 sind mehrere pneumatisch be-
- 30 tätigte Arbeitszylinder 11 beweglich an Gegenlagern 16 angelenkt. Die Kolbenstangen 13 dieser Arbeitszylinder 11 sind über Gelenke 15 mit den Schalthebeln 14 der Getriebestufen verbunden. Über Wegeventile 10 gelangt das Druckmedium in die doppelseitig beaufschlagbaren Arbeitszylinder 11
- 35 und diese bringen die Schalthebel 14 und damit die Schalträder des Getriebes in die durch das Schaltregime festgelegte

Stellung. Das mit dem Vielstufenschaltgetriebe 7 gekuppelte stufenlos schaltbare Getriebe 6 dient dazu, den Übersetzungsbereich innerhalb eines Stufensprunges stufenlos zu überbrücken, d. h. Abweichungen von der Istschlaglänge zur Sollschlaglänge zu beseitigen. Zu diesem Zweck wird die Istschlaglänge z. B. über Tachodynamometer 17, die die Drehzahlen der Verseilkörbe 1, 2 und des Abzuges 7 messen, unter Berücksichtigung anderer technologischer Daten, z. B. Verseilstrangdicke oder Schlupf, gemessen und mit dem im Computer gespeicherten Sollwert verglichen. Bei Abweichung des Istwertes vom Sollwert erhält der Stellmotor 18 am Getriebe 6 einen Impuls zum Verstellen des Übersetzungsverhältnisses. Reicht der Stellbereich des Getriebes 6 nicht aus, so gibt der Computer ein optisches oder akustisches Signal ab. Der Gesamtschlaglängenbereich der Verseilanlage (Gesamtübersetzung des Vielstufengetriebes 7) ist in Bereiche aufgliedert. Die Anzahl der Bereiche entspricht der Anzahl der Schaltstufen, z. B. 36. Die gewünschte Schlaglänge wird über eine geeignete Eintastvorrichtung am Schaltpult 12 eingegeben und angezeigt. Durch Betätigen der Knopfdruckes "Schaltung" läuft folgender Vorgang ab: Durch Lösen der Elektrokupplung 8 wird der Abzug 5 von der Maschinentransmission 9 getrennt, d. h. das Vielstufenschaltgetriebe 7 dreht ohne die Abzugsleistung. Der Antriebsmotor 19 wird eingeschaltet und läuft mit geringer Drehzahl, und zwar mit gerade soviel, daß sich die Zahnräder der Schaltstufen im Vielstufenschaltgetriebe 7 langsam gegeneinander verdrehen. Entsprechend der vorgewählten Schlaglänge und des festgelegten Schaltregimes drücken die Arbeitszylinder 11 die entsprechenden Zahnräder in die gewählte Schaltstellung. Sind alle Zahnräder in die richtige Stellung eingerastet, dann wird die Elektrokupplung eingerückt und der eingeschaltete Bereich im Schaltpult 12 angezeigt. Liegt nunmehr die gefahrene Schlaglänge noch nicht auf dem festgelegten Sollwert, dann erfolgt, wie bereits beschrieben, die genaue Einstellung über das stufenlos verstellbare Getriebe 6.

Erfindungsanspruch

1. Getriebesystem an Verseilanlagen mit Schaltregime und Soll-Istwertkontrolle, das aus einem Vielstufenschaltgetriebe und einem damit gekuppelten stufenlos schaltbaren Getriebe besteht, wobei das Getriebesystem der genauen Schlaglängeneinstellung dient, gekennzeichnet dadurch, daß die einzelnen Schaltstufen des Vielstufenschaltgetriebes (7) mit mechanischen, über ein Schaltregime gesteuerten Schalthilfen versehen sind und das stufenlos schaltbare Getriebe (6) mit einem Stellmotor (18) versehen ist, der seinerseits mit einem Soll-Istwertvergleicher, z. B. einen Klein- oder Mikrocomputer, elektrisch verbunden ist.
05
2. Getriebesystem an Verseilanlagen nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die mechanischen Schalthilfen an den Schalthebeln (14) der einzelnen Übersetzungsstufen angreifende, am Getriebegehäuse des Vielstufenschaltgetriebes (7) angelenkte Arbeitszylinder 11 sind.
15
3. Getriebesystem an Verseilanlagen nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Klein- oder Mikrocomputer außer seiner Funktion als Soll-Istwertvergleicher als Signalgeber für notwendig werdende Schaltungen des Vielstufenschaltgetriebes (7) programmiert ist.
20

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

