



# PATENTSCHRIFT

1563 32

ISSN 0433-6461

(11)

Int.Cl.<sup>3</sup> 3(51) D 05 B 27/02

## IMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

21) WP D 05 B/ 2225 75

(22) 14.07.80

(45) 18.08.82

71) siehe (72)

72) ZWICKER, KARL;DD;

73) siehe (72)

74) DIPL.-ING. KLAUS REDLICH, VEB NAEHMASCHINENWERKE ALtenBURG, 7400 ALtenBURG, PSF  
115

## 54) HUBGETRIEBE FUER UNTERTRANSPORTEURE VON NAEHMASCHINEN

57) Die Erfindung betrifft ein Hubgetriebe fuer Untertransporteure von Naehmaschinen, dessen Bewegungscharakteristik die Prellschlaege zwischen Naehfuß und Stichplatte einerseits und zwischen Untertransporteur und Naehfuß andererseits weitgehend mindert und damit die Schallemission der Naehmaschine entscheidend verringert. Das Erfindungsgemaße Hubgetriebe ist ein Schubkurbelgetriebe oder ein Kurbelschwingengetriebe mit einer nicht voll drehenden, als terneare Schwinge bezeichneter Antriebskurbel. Diese terneare Schwinge ist einerseits ueber eine Koppel und eine Kurbel mit der Hauptwelle und andererseits ueber eine Koppel mit Schiebern ueber ein Schiebegelenk mit dem Transporteurtraeger verbunden. Die terneare Schwinge schwingt waehrend des Transporturrueckweges symmetrisch um die innere Totlage hin und zurueck und erteilt somit dem angetriebenen Schieber eine relativ vernachlaessigbar leine Bewegung. -Figur 1 -

222575-1-

Hubgetriebe für Untertransporteure von Nähmaschinen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf Nähmaschinen mit intermittierendem und richtungsumkehrbarem Vorschub des Nähgutes mittels eines 5 zahnleistenförmigen Transporteurs, der während seines Arbeitsweges aus der Stichplatte heraustritt und der unter der Stichplatte in seine Ausgangsstellung zurückkehrt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Der Untertransporteur einer Nähmaschine muß während seines Weges 10 oberhalb der Stichplatte außer dem Nähgut auch Teile wie den Nähfuß mit Führungselementen und Federteile, die zur Erzeugung der nötigen Andruckkraft des Nähgutes an den Transporteur für den sichereren Transport nötig sind, im Zyklus der Bildung eines Stiches anheben und absenken. Er bewegt sich dabei auf einer Koppelkurve, 15 die entweder durch die Kombination zweier sinoider Schwingungen gebildet wird und sehr grob einer Ellipse ähnelt oder bei nicht sehr schnell laufenden Nähmaschinen durch Rasten in der Vorwärts- schwingung einerseits und der Hubschwingung andererseits sich der Form eines Vierecks nähert.

20 Charakteristisch für diese Bewegung ist, daß die Masse der für die Erzeugung der Andruckkraft nötigen Teile beim Absenken, in dem Augenblick, in dem der Transporteur in die Stichplatte eintaucht plötzlich abgebremst und beim Auftauchen des Transporteurs plötzlich beschleunigt werden muß. Beide Vorgänge,

bedingt durch die zweckgerechte Nutzung der Koppelkurve auf der sich der Transporteur bewegt, finden statt, wenn der Transporteur mit der maximalen vertikalen Komponente seiner Geschwindigkeit diese Punkte passiert. Dadurch werden Prellschläge ausgelöst, die großen Einfluß auf den Schalleistungspegel einer Nähmaschine haben.

Hinzu kommt, daß der Transporteur auf seinem passiven Rückweg ungefähr genau so weit unter die Stichplatten taucht wie er auf seinem aktiven Weg aus der Stichplatte heraustreten muß.

10 Er engt damit den Bauraum für andere Einrichtungen zwischen dem Greifer und der Stichplatte unnütz ein.

Weiterhin ist ein Transportgetriebe bekannt, bei dem die Schnittpunkte der Koppelkurve, auf der sich der Transporteur bewegt, mit der Stichplatte variiert werden können (DE-PS 15 848 593). Diese Ausführung dient der Anpassung des Transporteurhubes über die Stichplatte an das Nähgut bzw. der Absenkung des Transporteurs unter die Stichplatte zur Ausschaltung der Transporteurfunktion überhaupt. Das wird dadurch erreicht, daß der den Transporteur tragende Arm die Koppel eines von der Kurbel getriebenen schwingenden Bogenschubkurbelgetriebes bildet, dessen am Arm angelenkte Schwinge als Kniehebel ausgebildet ist, an dessen Kniegelenk die Koppel eines weiteren umlaufenden Bogenschubkurbelgetriebes angreift, das den Kniehebel während der Stoffvorschubbewegung im wesentlichen in gestreckter und während 20 des Rückgangs des Stoffschiebers in geknickter Stellung hält. Die vom Transporteur während des Vorschubs eingenommene Höhenlage ist durch eine exzentrische Anordnung des Schwingszapfens auf einer drehbaren Exzenterplatte einstellbar. Dieses Getriebe kann nicht mit einem Fadenabschneider zwischen dem Greifer und 30 der Stichplatte funktionieren, weil die vertikale Ausdehnung der genannten Koppelkurve unter der Stichplatte mehrfach größer ist als der vertikale Abstand des funktionell genutzten horizontalen Weges über der Stichplatte.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, dem Transporteur eine solche Bewegung zu geben, bei der seine vertikale Geschwindigkeitskomponente, wenn er die Stichplattenebene passiert, wesentlich 5 kleiner als der Maximalwert ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Das Wesen der Erfindung ist die Verwendung eines neuen Hubgetriebes für den Untertransporteur einer Nähmaschine, dessen Bewegungscharakteristik die Prellschläge zwischen Nähfuß und 10 Stichplatte einerseits und zwischen Untertransporteur und Nähfuß andererseits weitgehend mindert und damit die Schallemission der Nähmaschine entscheidend verringert. Das erfindungsgemäße Hubgetriebe ist ein Schubkurbelgetriebe oder ein Kurbelschwingengetriebe mit einer nicht voll durchdrehenden, als ternäre Schwinge 15 bezeichneten Antriebskurbel. Diese ternäre Schwinge ist einerseits über eine Koppel und eine Kurbel mit der Hauptwelle und andererseits über eine Koppel mit Schiebern über ein Schiebegelenk mit dem Transporteurträger verbunden. Die ternäre Schwinge schwingt während des Transporteurrückweges symmetrisch um die 20 innere Totlage hin und zurück und erteilt somit dem angetriebenen Schieber eine relativ vernachlässigbar kleine Bewegung. Während des aktiven Transporteurweges schwingt die Antriebskurbel über den genannten Bereich hinaus und zurück und der Schieber wird in eine Bewegung versetzt, die für den Hub des Transporteurs genutzt wird. 25

Ausführungsbeispiel

Ein Ausführungsbeispiel ist als Fig. 1 schematisch dargestellt.

In einem nicht näher dargestellten Gehäuse 1 einer Nähmaschine ist im Gelenkpunkt 1,2 eine Schwinge 2 gelagert, an der im Gelenk 2,3 ein Transporteurträger 3 mit einem zahnleistenförmigen Transporteur 4 angelenkt ist. Die Linie 5 bedeutet die Stich-

plattenebene. Die Schwinge 2 wird von einem nicht dargestellten Getriebe angetrieben und erteilt dem Transporteur eine variierbare horizontale Bewegung mit dem Betrag des zu erzielenden Stichabstandes.

- 5 Das Antriebsglied für das Transporteurhubgetriebe ist eine Kurbel 6 auf einer als Gelenke 1,6 dargestellten Hauptwelle. Eine ternäre Schwinge 8 ist im Gelenkpunkt 1,8 im Gehäuse 1 gelagert und über das Gelenk 7,8, über eine Koppel 7 und über das Gelenk 6,7 mit der Kurbel 6 verbunden. Eine Koppel 9 ist 10 einerseits im Gelenk 8,9 mit der ternären Schwinge 8 und andererseits im Gelenk 9,10 mit einem Schieber 10 verbunden. Der Schieber 10 wird im Schiebegelenk 1,10 in vertikaler Richtung geführt. Ein Schieber 11 ist einerseits im Doppelgelenk 10,11 an den Schieber 10 und im Schiebegelenk 3,11 an den 15 Transporteurträger 3 angelenkt. Von der umlaufenden Kurbel 6 wird die ternäre Schwinge 8 über die Koppel 7 in Schwingung versetzt. Das Gelenk 8,9 ist so positioniert, daß die eine Hälfte seines Schwingwinkels, gekennzeichnet durch die Lagen 8,9' und 8,9'' symmetrisch zur inneren Totpunktage des von den Gliedern 20 8; 9; 10 und 1 gebildeten Geradschubkurbelgetriebes liegt. Diese spezielle Lage bewirkt, daß zwischen den Phasen in denen die Glieder 8 und 9 von der Lage 8,9' in die Lage 8,9'' und zurück in die Lage 8,9' schwingen, der Schieber 10 nicht nennenswert senkrecht bewegt wird. Dieser Schwingbereich wird der 25 Rückwärtsbewegung des Transporteurs 4, die durch das nicht dargestellte Getriebe bewirkt wird, zugeordnet. Die zweite Hälfte des Schwingwinkels liegt seitlich außerhalb der genannten speziellen Lage und bewirkt über die Koppel 9 eine senkrechte Bewegung des Schiebers 10, die über den Schieber 11 und den 30 Transporteurträger 3 den Transporteur 4 um den erforderlichen Betrag über die Stichplattenebene hebt. Die Lagen zwischen den Phasen 8,9'; 8,9 und 8,9' werden der Vorwärtsbewegung des Transporteurträgers 3 zugeordnet. Die beschriebene Zuordnung der Getriebephasen bewirkt, daß die senkrechte Geschwindigkeitskomponente der Hubbewegung des Transporteurs 4 wesentlich kleiner 35 als der Maximalwert ist, wenn dieser die Stichplattenebene passiert und das der Verlauf seines Rückweges nur sehr wenig von der Richtung der Stichplattenebene abweicht.

Erfindungsanspruch

1. Hubgetriebe für Untertransporteure von Nähmaschinen, bestehend aus einer Schubkurbel oder einer Kurbelschwinge mit einer nicht voll durchdrehenden als ternäre Schwinge bezeichneten Antriebskurbel, gekennzeichnet dadurch, daß die ternäre Schwinge (8) einerseits über eine Koppel (7) und eine Kurbel (6) mit der Hauptwelle (1,6) und andererseits über eine Koppel (9) mit den Schiebern (10; 11), über das Schiebegelenk (3,11) mit dem Transporteurträger (3) verbunden ist.
2. Hubgetriebe nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der halbe Schwingwinkel ( $8,9^{\circ}$ ;  $8,9^{''}$ ) symmetrisch zur inneren Totpunktlage (12) liegt.

In Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 848593, 52 a, 45-01

Hierzu 1 Seite Zeichnung

222575 -6-

Fig. 1

