

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 125 727 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

22.08.2001 Patentblatt 2001/34(51) Int Cl.7: **B31B 1/06**(21) Anmeldenummer: **01103193.7**(22) Anmeldetag: **12.02.2001**

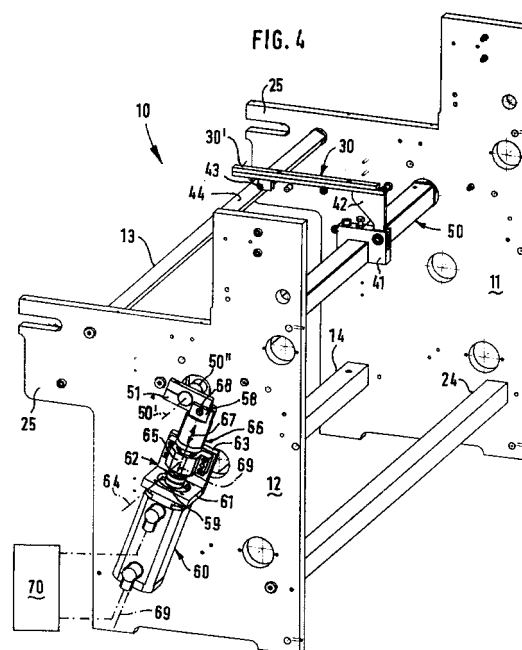
(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **16.02.2000 DE 20002818 U**(71) Anmelder: **KOHMANN GMBH & CO. KG****MASCHINENBAU****40822 Mettmann (DE)**(72) Erfinder: **Arendes, Bernd****40699 Erkrath (DE)**(74) Vertreter: **Palgen, Peter, Dr. et al
König-Palgen-Schumacher-Kluin
Patentanwälte****Lohengrinstrasse 11****40549 Düsseldorf (DE)**(54) **Riementaktanleger**

(57) Ein Riementaktanleger (10) für Zuschnitte flächigen Materials, insbesondere Faltschachtelzuschnitte umfaßt mindestens eine durch Anschlagflächen umgrenzte Position für einen Stapel von übereinander angeordneten Zuschnitten. Zwischen horizontalen, einander parallelen Umlenkrollen laufen Einzugsriemen endlos um, deren obere Trume in einer horizontalen Ebene gleichsinnig unterhalb des Stapels (1) der Zuschnitte (20) verlaufen. Zwischen den Einzugsriemen (15) verlaufen parallel zu diesen unterhalb des Stapels leistenförmigen Stapelheber (30), für die eine Hubeinrichtung vorgesehen ist, mittels derer die Stapelheber (30) parallel zu sich selbst aus einer Position, in der die Oberseiten (30') der Stapelheber (30) mit geringem Abstand oberhalb der Oberseite der Einzugsriemen liegen und in der der jeweils unterste Faltschachtelzuschnitt des Stapels auf der Oberseite der Stapelheber (30) aufliegt, in eine Position absenkbar sind, in der der jeweils unterste Zuschnitt auf der Oberseite der Einzugsriemen zur Auflage kommt. Die Hubeinrichtung wird mittels einer drehbaren Steuerwelle (50) mit einem steuerbaren Drehantrieb betätigt, der einen von einer Programmsteuerung ansteuerbaren Servomotor (60) umfaßt.

**EP 1 125 727 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Riementaktanleger für Zuschnitte flächigen Materials, insbesondere Faltschachtelzuschnitte, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Riementaktanleger sind vielfach bekannt. Sie dienen dazu, Zuschnitte von der Unterseite eines Stapels zu entnehmen, zu vereinzeln und registergerecht einer weiterverarbeitenden Station oder einer damit zusammenwirkenden Fördereinrichtung zuzuführen.

[0003] Das wichtigste Beispiel der Zuschnitte sind Faltschachtelzuschnitte aus Karton etwa ab 200 g/m² Flächengewicht, die in einer späteren Station zu Faltschachteln aufgerichtet werden, die als Verpackungsbehälter dienen.

[0004] Die Erfindung ist jedoch nicht an das Material Karton gebunden. Es kommen auch andere blattartige Zuschnitte etwa aus Kunststoff oder Metall oder aus kombinierten Materialien in Betracht. Ebensowenig muß es sich um Zuschnitte für Faltschachteln handeln, die Zuschnitte können vielmehr auch für andere Zwecke vorgesehen sein.

[0005] Die Erfindung ist indessen an Faltschachtelmaschinen entstanden, und so soll das technische Problem zunächst an einem Riementaktanleger für eine Faltschachtelmaschine erläutert werden.

[0006] Der Stapel der Faltschachtelzuschnitte ruht zunächst auf den leistenförmigen Stapelhebern, die zwischen den kontinuierlich vorlaufenden Einzugsriemen angeordnet sind. Auf einen Faltschachtelzuschnitt entfallen je nach seiner Breite zwei, drei oder mehr Einzugsriemen. Die Stapelheber halten den untersten Faltschachtelzuschnitt zunächst in geringem Abstand oberhalb der Oberseiten der Einzugsriemen, so daß diese berührungslos unter dem untersten Faltschachtelzuschnitt vorbeilaufen. Zu einem genau bestimmten Zeitpunkt werden jedoch die Stapelheber mit dem darauf lagernden Stapel der Faltschachtelzuschnitte abgesenkt, so daß der unterste Faltschachtelzuschnitt auf die Einzugsriemen zu liegen kommt und mit diesen Reibungskontakt bekommt, wodurch er von den Einzugsriemen in Einzugsrichtung unter dem Stapel hervorgezogen und von dem Einzugsriemen weitergefördert wird.

[0007] Die Hubeinrichtung für die Stapelheber wird von der Steuerwelle, die sich quer zur Förderrichtung zwischen den Ständerplatten erstreckt, betätigt. Die Genauigkeit der Funktion des Riementaktanlegers hängt von der Drehbewegung der Steuerwelle ab.

[0008] Bei den bisher üblichen Riementaktanlegern wurde die Steuerwelle über eine Kurvenscheibe betätigt, die außerhalb einer Ständerplatte angeordnet war und an der eine am Ende des auf der Steuerwelle angebrachten Hebels gelagerte Kurvenrolle abrollte.

[0009] Für verschiedene Faltschachtelzuschnitte waren verschiedene Kurvenscheiben erforderlich, die

beim Übergang auf einen anderen Faltschachtelzuschnitt demontiert und durch andere Kurvenscheiben ersetzt wurden.

[0010] Der mit der Bereitstellung und Umrüstung der Kurvenscheiben insgesamt verbundene Aufwand war also erheblich.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Funktion eines Riementaktanlegers der beschriebenen Art zu verbessern.

[0012] Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 wiedergegebene Erfindung gelöst.

[0013] Der steuerbare Drehantrieb mit dem Servomotor ersetzt also die Kurvenscheibenanordnung. Die bisher erforderlichen verschiedenen Kurvenscheiben werden jetzt durch verschiedene Programme zur Ansteuerung des Servomotors ersetzt, die einfach angewählt werden können und bei denen ein Übergang von der einen auf die andere "Kurvenform" ohne Montagearbeiten möglich ist. Neue "Kurvenformen" können auf einfache Weise als Programm vorgegeben werden. Der Antrieb des Riementaktanlegers ist auf diese Weise vielseitiger geworden und einfacher steuerbar.

[0014] Der Servomotor ist bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ein elektrischer Servomotor (Anspruch 2), der über einen Drehwinkelgeber gesteuert ist (Anspruch 3), der aber prinzipiell auch ein Schrittmotor sein könnte.

[0015] Zum Zwecke der Platzersparnis seitlich neben dem Riementaktanleger empfiehlt sich eine Anordnung des Servomotors entsprechend Anspruch 5, wobei die Verwirklichung insbesondere mit den Merkmalen des Anspruchs 6 erfolgen kann.

[0016] Die Einrichtung zur Umsetzung der Drehung des Servomotors in eine axiale Bewegung eines Stellgliedes umfaßt zweckmäßig ein Gewindeelement, insbesondere - zur Einsparung von Reibungsenergie - ein Kugelumlaufgewindeelement. Das Stellglied der "Einrichtung" greift am freien Ende des auf der Steuerwelle angebrachten Hebels an und erfährt daher die auf diesen ausgeübten Kräfte.

[0017] Damit diese Kräfte nicht in Achsrichtung von dem Stellmotor abgefangen werden müssen, der dadurch in seiner Drehbeweglichkeit beeinträchtigt würde, empfiehlt sich die Anordnung eines Axiallagers gemäß Anspruch 9.

[0018] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer Faltschachtelmaschine mit dem erfindungsgemäßen Riementaktanleger;

Fig. 2 und 3 zeigen Seitenansichten aus dem Bereich des Riementaktanlegers;

Fig. 4 zeigt die für die Erfindung wesentlichen funktionellen Teile des Riementaktanlegers.

[0019] Die in Fig. 1 als Ganzes mit 100 bezeichnete sogenannte Faltschachtelmaschine umfaßt einen Riemmentaktnleger 10, dessen hier wesentliche Merkmale nachstehend mehr im einzelnen beschrieben werden.

[0020] Der Riemmentaktnleger 10 vereinzelt die einzelnen Faltschachtelzuschnitte des Stapels 1 und übergibt sie zu einem genau bestimmten Zeitpunkt einer Registerkette 2, die sie an einem Leimwerk 3 vorbei fördert, wo sie nach einem bestimmten Muster mit einem Leimauftrag versehen werden. Von Rollen 4,5 werden Folien bzw. Futtermaterialien abgerollt, die mittels eines Messerzylinders 8 auf Format geschnitten und als Formatzuschnitt über die Saugrolle 6 auf die Oberseite der Faltschachtelzuschnitte gebracht werden, wo sie entsprechend dem Leimmuster verklebt werden. Die Faltschachtelzuschnitte werden dann im Sinne des Pfeiles 7 weitertransportiert und aus der Maschine fortgenommen, um gegebenenfalls zu einem späteren Zeitpunkt und an anderer Stelle zu Faltschachteln aufgerichtet zu werden.

[0021] Der Riemmentaktnleger 10 umfaßt zwei Querabstand voneinander aufweisende Ständerplatten 11,12, die durch eine Anzahl von Quertraversen, von denen in Fig. 4 die Quertraversen 13,14 und 24 angedeutet sind, auf Querabstand gehalten werden und das Maschinengestell des Riemmentaktnlegers 10 bilden.

[0022] In Fig. 2 und 3 sind wesentliche Funktionsteile des Riemmentaktnlegers 10 herausgezeichnet. Unter dem Stapel 1 erstreckt sich über die Breite der Maschine eine Anzahl von Einzugsriemen 15, die über quer zur Arbeitsrichtung sich erstreckende einander parallele Umlenkrollen 16,17 endlos umlaufen. Die oberen Trume 15' der Einzugsriemen 15 liegen mit ihrer Oberseite 15" in einer horizontalen Ebene und laufen sämtlich kontinuierlich mit gleicher Geschwindigkeit in der gleichen Richtung 18 vor. Sie bilden also eine Art laufender horizontaler Stützfläche für die Faltschachtelzuschnitte 20 des Stapels 1.

[0023] In der Praxis sind mehrere Stapel 1 von Faltschachtelzuschnitten 20 über die Arbeitsbreite der Maschine nebeneinander angeordnet, wobei die Stapel 1 ringsum an Anschlagflächen anliegen, so daß sie nicht verrutschen können. Jedem einzelnen Stapel 1 sind je nach Größe der Faltschachtelzuschnitte 20 zwei, drei oder mehr Einzugsriemen 15 zugeordnet.

[0024] In Laufrichtung 18 liegen die Faltschachtelzuschnitte 20 des Stapels 1 gegen eine im wesentlichen vertikale Trennzunge 19 an, die mit einer Art Schneide 19' in einem geringen Abstand oberhalb der Oberseite 15" der Einzugsriemen 15 endet, so daß gerade der unterste Faltschachtelzuschnitt 20' unter der Trennzunge 19 hindurch in der Laufrichtung 18 weggeführt werden kann. Auf der in Laufrichtung 18 nacheilenden Seite liegt ein Stützwinkel 21 gegen die Faltschachtelzuschnitte 20 an, der den Stapel 1 in Anlage an der Trennzunge 19 hält und bedarfsweise sowohl im Sinne des Pfeiles 22 als auch im Sinne des Pfeiles 23 verstellbar ist, um eine Anpassung an verschiedene Faltschachtel-

zuschnittformate vornehmen zu können.

[0025] Zwischen je zwei in Querrichtung der Maschine einander benachbarten Einzugsriemen 15 und parallel zu diesen ist jeweils ein leistenförmiger Stapelheber 30 angeordnet, der mit seiner Oberseite 30' parallel zu der Oberseite 15" der oberen Trume 15' des jeweiligen Einzugsriemens 15 angeordnet ist. Die Stapelheber 30 befinden sich im Bereich des Stapels 1 - in Laufrichtung 18 gesehen - unter demselben und sind durch eine als Ganzes mit 40 bezeichnete Hubvorrichtung parallel zu sich selbst höhenverlagerbar. Die Stapelheber 30 befinden sich zunächst in einer ersten Position, in der die Oberseiten 30' der Stapelheber 30 um einen geringen Betrag, zum Beispiel 1 mm, oberhalb der Oberseiten 15" der oberen Trume 15' der Einzugsriemen 15 gelegen sind. Der Stapel 1 der Faltschachtelzuschnitte 20 wird in dieser Position von den Stapelhebern 30 getragen, und die Einzugsriemen 15 laufen berührungslos unter dem Stapel 1 der Faltschachtelzuschnitte 20 vorbei.

In der anderen Position sind die Stapelheber 30 gegenüber der ersten Position derart abgesenkt, daß ihre Oberseiten 30' tiefer liegen als die Oberseiten 15" der oberen Trume 15' der Einzugsriemen 15. Das bedeutet, daß der unterste Faltschachtelzuschnitt 20' des Stapels 1 (Fig. 2) nunmehr auf der Oberseite 15" der oberen Trume 15' der in seinem Breitenbereich vorhandenen Einzugsriemen 15 zur Auflage kommt und von diesen, deren obere Trume 15' im Sinne des Pfeiles 18 vorlaufen, gemäß Fig. 3 von rechts nach links mitgenommen werden. Dabei sorgen die Trennzunge 19 bzw. die Schneide 19' dafür, daß nicht der ganze Stapel 1 nach links in Bewegung gesetzt wird, sondern tatsächlich nur der unterste Faltschachtelzuschnitt 20'.

[0026] Die Hubeinrichtung 40 für die Stapelheber 30 (Fig. 3) umfaßt eine quer zur Maschine sich erstreckende Steuerwelle 50, die in dem Ausführungsbeispiel als Vierkantrohr ausgebildet ist, welches in den Ständerplatten 11,12 um seine Achse 50' schwenkbar gelagert ist. Auf der Steuerwelle 50 ist für jeden Stapelheber 30 ein Hebelarm 41 angebracht, der von der Steuerwelle 50 zumindest teilweise in Laufrichtung 18 ausläßt und gelenkig mit einem nach oben weisenden weiteren Lenker 42 verbunden ist, der an dem in Laufrichtung 18 gelegenen Ende des jeweiligen Stapelhebers 30 angreift. Wenn also die Steuerwelle 50 eine Drehbewegung im Uhrzeigersinn ausführt, wird das in Fig. 3 linke Ende des betreffenden Stapelhebers 30 angehoben.

[0027] Gleichzeitig aber erfährt durch die Kreisbogenbewegung des Hebels 41 der jeweilige Stapelheber 30 eine Verlagerung in seiner Längsrichtung gemäß Fig. 3 nach rechts, also entgegen der Laufrichtung 18. An dem dortigen Ende ist unterhalb des Stapelhebers 30 in einem an diesem angebrachten Lagerbock 46 eine Rolle 43 gelagert, die auf der entgegen der Laufrichtung 18 schräg ansteigenden Oberfläche 44 der Quertraverse 13 abrollt. Durch eine Schraubenzugfeder 45 wird das rechte Ende des Stapelhebers 30 in Anlage auf der Quertraverse 13 gehalten.

[0028] Wenn also die Steuerwelle 50 die erwähnte Drehung im Uhrzeigersinn durchführt, wird nicht nur das linke Ende des Stapelhebers 30 angehoben, sondern über die Rolle 43 auch das rechte Ende. Die Bemessung der Teile ist so getroffen, daß sich der Stapelheber 30 etwa parallel zu sich selbst bewegt.

[0029] Für die Funktion des Riementaktnlegers 10 ist der Zeitpunkt des Absenkens der Stapelheber 30 ausschlaggebend, weil dadurch nämlich der Zeitpunkt des Bewegungsbeginns des untersten Faltschachtelzuschnitts 20' festgelegt wird und damit die Übergabe des Faltschachtelzuschnitts 20' auf die Registerkette 2. Von der Genauigkeit der Lage des untersten Faltschachtelzuschnitts 20' auf der Registerkette 2 hängt auch die Lage des Leimmusters auf dem Faltschachtelzuschnitt 20' und damit überhaupt die Genauigkeit des Anklebens eines eventuellen Fensterzuschnitts oder eines Futters an den Faltschachtelzuschnitt 20' ab.

[0030] Die Drehung der Steuerwelle 50 wird daher in Abhängigkeit von der Bewegung der übrigen Teile der Faltschachtelmaschine 100 genau gesteuert.

[0031] Die Einzelheiten des gesteuerten Antriebs der Steuerwelle 50 gehen aus Fig. 4 hervor. Fig. 4 zeigt die funktionswesentlichen Teile des Antriebs in einer perspektivischen Darstellung von der gemäß Fig. 1 hinteren Seite der Faltschachtelmaschine 100 her gesehen. Der ausladende Teil 25 der Ständerplatten 11,12 weist also hier im Gegensatz zu Fig. 1 nach links.

[0032] Die Steuerwelle 50 ist an ihren Enden in den Ständerplatten 11,12 drehbar gelagert. Sie tritt auf der Außenseite der Ständerplatte 12 heraus, und es ist auf ihrem dortigen Ende 50" ein Hebel 51 drehfest angebracht. Unter dem Ende 50" der Steuerwelle 50 und dicht neben der Außenseite der Ständerplatte 12 ist ein Servomotor 60 schwenkbar gelagert, dessen Ausgangswelle 59 mit ihrer Achse 69 parallel zu der Ständerplatte 12 verläuft. Der Servomotor 60 ist mit seinem oberen Ende an dem Schenkel 61 eines als Ganzes mit 62 bezeichneten Winkels angeflanscht, dessen anderer parallel dicht außerhalb der Ständerplatte 12 gelegener Schenkel 63 an der Ständerplatte 12 um eine zu dieser senkrechte Achse 64 schwenkbar gelagert ist. Im Bereich der Schwenklagerung ist an dem Schenkel 63 außenseitig ein Lagerbock 65 mit einem Axiallager vorgesehen, welches Axialkräfte aufnimmt und über die Schwenklagerung in die Ständerplatte 12 ableitet, ohne daß der Servomotor 60 davon betroffen wäre.

[0033] Oberhalb des Axiallagers in dem Lagerbock 65 ist auf der Ausgangswelle 59 des Servomotors 60 ein Umsetzer 66 vorgesehen, der als Kugelumlaufgewindeelement ausgebildet ist und die Drehung der Ausgangswelle 59 des Servomotors 60 in eine Axialbewegung eines Stellgliedes 58 in Gestalt des gabelartig gestalteten oberen Endes des Umsetzers 66 im Sinne des Pfeiles 67 umsetzt.

[0034] An dem gabelartigen oberen Ende ist der Umsetzer 66 an der Stelle 68 mit dem freien Ende des Hebels 51 schwenkbar, jedoch um die Achse 69 des Ser-

vomotors nicht drehbar verbunden.

Wenn also der Servomotor 60 seine gesteuerte Drehbewegung ausführt, wird diese in eine axiale Bewegung des gabelartigen oberen Endes 58 (Stellgliedes) im Sinne des Pfeiles 67 umgesetzt. Diese führt zu einer Verschwenkung des Hebels 51 und damit der Steuerwelle 50, die die entsprechende Höhenverlagerung der Stapelheber 30 herbeiführt.

[0035] Dem Servomotor 60 ist eine in Fig. 4 nur angedeutete Steuerung 70 zugeordnet, die anhand vorbestimmter Programme die Drehbewegung des Servomotors 60 steuert. Die Drehbewegung bzw. Drehstellung des Servomotors 60 wird über einen integrierten, auf der Ausgangswelle 59 des Servomotors 60 angeordneten Drehwinkelgeber erfaßt. Die gewünschten Programme können leicht angewählt werden, ohne daß es einer Montage an der Maschine bedarf. Ein wichtiger weiterer Vorteil ist aus Fig. 4 gut zu erkennen: der Servomotor 60 steht nicht etwa mit der Richtung seiner Achse 69 senkrecht zu der Ständerplatte 12, sondern befindet sich parallel zu dieser an deren Außenfläche. Es wird also nur wenig Platz seitlich neben der Maschine benötigt.

Patentansprüche

1. Riementaktnleger (10) für Zuschnitte flächigen Materials, insbesondere Faltschachtelzuschnitte (20)

mit mindestens einer durch Anschlagflächen umgrenzten Position für einen Stapel (1) von übereinander angeordneten Zuschnitten (20,...),

mit zwischen horizontalen, einander parallelen Umlenkrollen (16,17) endlos umlaufenden Einzugsriemen (15), deren obere Trume (15') in einer horizontalen Ebene gleichsinnig unterhalb des Stapels (1) der Zuschnitte (20) verlaufen, mit zwischen den Einzugsriemen (15) parallel zu diesen unterhalb des Stapels (1) verlaufenden leistenförmigen Stapelhebern (30),

mit einer Hubeinrichtung (40) für die Stapelheber (30), mittels derer die Stapelheber (30) parallel zu sich selbst aus einer Position, in der die Oberseiten (30') der Stapelheber (30) mit geringem Abstand oberhalb der Oberseite (15'') der Einzugsriemen (15) liegen und in der der jeweils unterste Faltschachtelzuschnitt (20') des Stapels (1) auf der Oberseite (15'') der Stapelheber (30) aufliegt, in eine Position absenkbar sind, in der der jeweils unterste Zuschnitt (20') auf der Oberseite (15'') der Einzugsriemen (15) zur Auflage kommt,

mit einer drehbaren Steuerwelle (50) zur Betätigung der Hubeinrichtung (40)

und mit einem steuerbaren Drehantrieb für die

Steuerwelle (50),

dadurch gekennzeichnet,

daß der steuerbare Drehantrieb einen von einer Programmsteuerung ansteuerbaren Servomotor (60) umfaßt. 5

2. Riementaktanleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Servomotor (60) ein elektrischer Servomotor ist. 10
3. Riementaktanleger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Servomotor (60) über einen Drehwinkelgeber gesteuert ist. 15
4. Riementaktanleger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Servomotor ein Schrittmotor ist.
5. Riementaktanleger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Servomotor (60) auf der Außenseite einer Ständerplatte (12) des Riementaktanlegers (10) dieser eng benachbart mit parallel zu der Ständerplatte (12) verlaufender Drehachse (69) angeordnet ist. 20
25
6. Riementaktanleger nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drehachse (69) mit Abstand an der Achse (50') der Steuerwelle (50) vorbeiläuft, 30
daß auf der Steuerwelle (50) ein radialer Hebel (51) drehfest angebracht ist,
daß auf der Ausgangswelle (59) des Servomotors (60) ein Umsetzer (66) zur Umsetzung der 35
Drehung der Ausgangswelle (59) des Servomotors (60) in eine axiale Bewegung eines Stellgliedes (58) vorgesehen ist
und daß das Stellglied (48) am freien Ende des Hebels (51) angreift. 40
45
7. Riementaktanleger nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Einrichtung zur Umsetzung der Drehung in eine axiale Bewegung ein Gewindeelement umfaßt. 45
8. Riementaktanleger nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Gewindeelement ein Kugelumlaufgewindeelement ist. 50
9. Riementaktanleger nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,** daß zwischen dem Servomotor (60) und dem Umsetzer 66 auf der Ausgangswelle (59) des Servomotors (60) ein in Richtung der Drehachse (69) des Servomotors (60) an der Ständerplatte (12) abgestütztes Axiallager vorgesehen ist. 55

