

(19)



österreichisches  
patentamt

(10)

AT 500 689 A2 2006-02-15

(12)

## Österreichische Patentanmeldung

- (21) Anmeldenummer: **A 1536/2004** (51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B21C 47/34**  
(22) Anmeldetag: **14.09.2004**  
(43) Veröffentlicht am: **15.02.2006**

(30) Priorität:

05.07.2004 AT A 1133/04 beansprucht.

(73) Patentanmelder:

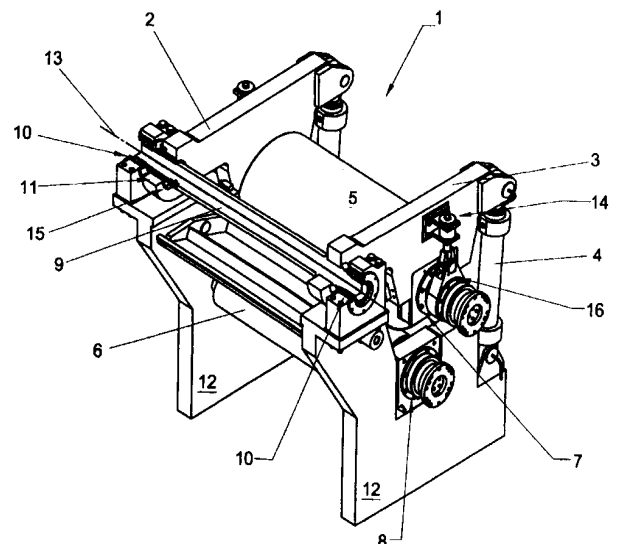
VOEST-ALPINE INDUSTRIEANLAGENBAU  
GMBH & CO  
A-4031 LINZ (AT)

(72) Erfinder:

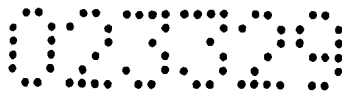
MOSER FRIEDRICH ING.  
ST. FLORIAN (AT)  
RAB WERNER DIPL.ING.  
HOFKIRCHEN IM TRAUNKREIS (AT)  
GATTERBAUER ROLAND ING.  
LINZ (AT)

(54) **LENKTREIBER**

- (57) Lenktreiber werden z.B. vor Bandhaspeln in Walzstraßen eingesetzt, um das Band in vorgegebener Weise aufwickeln zu können, indem durch eine gegen eine erste Walze 6 anstellbare zweite Walze 5 ein gewünschter Bandzug und eine seitliche Abweichung des Bandes eingestellt bzw. geregelt werden kann. Der erfindungsgemäße Lenktreiber 1 ist nun besonders einfach aufgebaut und lässt sich sehr genau ansteuern, da die Schwingen 2,3, in denen die anstellbare Walze 5 gelagert ist, separat voneinander an einem Rahmen 12 verschwenkbar gelagert angeordnet sind und somit vollkommen unabhängig voneinander verschwenkt werden können.



AT 500 689 A2 2006-02-15

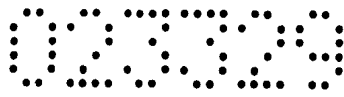


## Zusammenfassung

Lenktreiber werden z.B. vor Bandhaspeln in Walzstraßen eingesetzt, um das Band in vorgegebener Weise aufwickeln zu können, indem durch eine gegen eine erste Walze 6 anstellbare zweite Walze 5 ein gewünschter Bandzug und eine seitliche Abweichung des Bandes eingestellt bzw. geregelt werden kann. Der erfindungsgemäße Lenktreiber 1 ist nun besonders einfach aufgebaut und lässt sich sehr genau ansteuern, da die Schwingen 2, 3, in denen die anstellbare Walze 5 gelagert ist, separat voneinander an einem Rahmen 12 verschwenkbar gelagert angeordnet sind und somit vollkommen unabhängig voneinander verschwenkt werden können.

Fig. 1

NACHGEREICHT



## Lenktreiber

Die gegenständliche Erfindung betrifft einen Lenktreiber mit zwei Walzen, wobei eine erste Walze im Wesentlichen stationär und eine zweite Walze gegen die erste Walze anstellbar angeordnet ist, und mit zwei verschwenkbaren Schwingen, in denen die zweite Walze gelagert angeordnet ist, und an denen zum Verschwenken der Schwingen jeweils ein Druckmittelzylinder angeordnet ist.

Lenktreiber kommen typischerweise in Walzstraßen zum Einsatz, wo sie vor Walzbandhaspeln angeordnet werden, um den Bandzug vor der Haspel mittels zwei Walzen einzustellen.

Eine andere Aufgabe des Lenktreibers besteht darin, seitliche Wanderungen des Walzbandes vor dem Aufhaspeln zu verhindern. Dazu wird eine verschwenkbare Walze so angesteuert und gegen eine stationäre Walze angestellt, dass durch die Lage dieser Walze gegenüber der stationären Walze das Walzband einen gewünschten Bandzug und eine gewünschte seitliche Verschiebung erfährt.

Ein solcher Lenktreiber geht z.B. aus der EP 192 982 B1 oder der DE 26 15 254 A1 hervor, die einen Treiber zeigen, deren verschwenkbare Walze in einer durchgehenden Schwinge gelagert ist. Die Lagerung dieser Walze ist durch Steuerzylinder beweglich, sodass die Walze über ihre Lagerung entsprechend bewegt werden kann. Ein solcher Treiber weist jedoch aufgrund der beweglichen Lagerung einen sehr aufwendigen Aufbau auf.

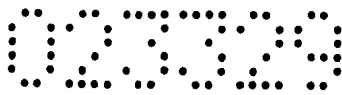
Die EP 747 147 B1 zeigt einen Lenktreiber, dessen verschwenkbare Walze in zwei Schwingen gelagert ist, an denen jeweils ein Druckmittelzylinder angreift und die Schwingen dadurch separat angesteuert werden können. Die beiden Schwingen sind starr mit einer Torsionsfeder verbunden, die die Drehachse der Schwingen bildet. Bei der Ansteuerung der Schwingen über die Druckmittelzylinder beeinflussen sich diese gegenseitig und es ist die Federkonstante der Torsionsfeder in der Kraftregelung immer zu berücksichtigen. Die Federkonstante ist jedoch nicht exakt bekannt und ändert sich zudem noch mit den äußeren Bedingungen, z.B. mit der Umgebungstemperatur, Materialeigenschaften der Feder, etc., sodass die Regelung eine gewisse innewohnende Ungenauigkeit aufweist.

Es ist nun eine Aufgabe der gegenständlichen Erfindung, einen Lenktreiber anzugeben, der den bekannten Stand der Technik verbessert, indem er einfach aufgebaut und einfach und genau steuerbar ist.

Diese Aufgabe wird durch einen Lenktreiber gelöst, bei dem die Schwingen unabhängig voneinander an einem Rahmen verschwenkbar gelagert angeordnet sind.

Durch die separaten Schwingen, kann der Lenktreiber sehr einfach aufgebaut werden und es

**NACHGEREICHT**



müssen keine gegenseitigen Beeinflussungen von miteinander verbundenen Schwingen berücksichtigt werden, was den Lenktreiber sehr einfach und vor allem auch genau steuerbar macht.

5 Besonders vorteilhaft werden die Schwingen an einem ihrer Enden am Rahmen gelagert und wird jeweils am anderen Ende der Druckmittelzylinder angeordnet und zwischen den beiden Enden an den Schwingen die Lagerung der zweite Walze angeordnet, da sich dabei unter Anderem günstige Hebelverhältnisse ergeben.

10 Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung erhält man, indem man am Rahmen eine Achse drehbar gelagert anordnet und eine der beiden Schwingen starr mit dieser Achse verbindet, was noch weiter verbessert werden kann, indem die zweite Schwinge verschwenkbar mit der Achse verbunden wird. Der konstruktive Aufbau wird dadurch vereinfacht, da nur eine einzige Achse erforderlich ist, um beide Schwingen unabhängig voneinander drehbar zu lagern.

15 Die Funktionssicherheit des Lenktreibers wird erhöht, wenn eine Verschwenksicherung vorgesehen wird, um zu verhindern, dass sich eine Schwinge zu weit verschwenkt wird und dadurch Teile des Lenktreibers oder der Schwinge, z.B. eine Lagerung oder eine Dichtung, beschädigt oder zerstört werden könnten.

Besonders vorteilhaft ist die Lagerung der Walze und die Lagerung der Schwinge in einer Linie angeordnet, sodass durch die Betätigungskraft der Betätigungseinrichtung kein Kippmoment entsteht.

20 Der erfindungsgemäße Lenktreiber wird nachfolgend anhand der beispielhaften, nicht einschränkenden Figur 1 beschrieben, die einen solchen Lenktreiber in dreidimensionaler Ansicht zeigt.

25 Der Lenktreiber 1 in Fig. 1 besteht im Wesentlichen aus einem Rahmen 12, in dem eine erste Walze 6 in einer Lagerung 8 hier im Wesentlichen stationär gelagert ist. Stationär gelagert bedeutet hier, dass sich die Walze zwar drehen kann, diese aber bezüglich des Rahmens 12 im Wesentlichen keine weiteren Freiheitsgrade besitzt. Eine zweite Walze 5 ist in einer weiteren Lagerung 7 drehbar gelagert und ist gegenüber der ersten Walze 6 anstellbar angeordnet, kann also relativ zur ersten Walze 6 bewegt werden. Dazu sind zwei Schwingen 2, 3 vorgesehen, die um eine Drehachse 13 verschwenkbar am Rahmen angeordnet sind. An 30 den Schwingen 2, 3 ist die zweite Walze 5 in der Lagerung 7 drehbar angeordnet und am freien Ende der Schwingen 2, 3 ist jeweils eine Betätigungseinrichtung 4, wie z.B. hier ein Druckmittelzylinder, vorzugsweise ein Hydraulikzylinder, angeordnet.

**NACHGEREICHT**



Die Schwingen 2, 3 sind separat und unabhängig voneinander bewegbar am Rahmen 12 gelagert. Im Beispiel nach Fig. 1 ist dazu eine Achse 9, z.B. ein Rohr, in zwei Lagern 10, hier z.B. Wälzlager, wie z.B. ein Rollenlager oder Pendelrollenlager, drehbar am Rahmen 12 gelagert. Mit der Achse 9 ist eine Schwinge 3 fest verbunden, z.B. durch eine Schweißung wie in Fig. 1 angedeutet. Die zweite Schwinge 2 ist mittels einem Lager 11, hier wieder ein Wälzlager, drehbar an der Achse 9 angeordnet. Die beiden Schwingen 2, 3 können daher vollkommen unabhängig voneinander bewegt werden.

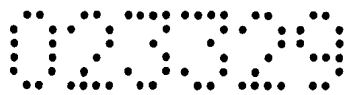
Es wäre jedoch natürlich genauso denkbar, die beiden Schwingen 2, 3 jeweils in geeigneter Weise verschwenkbar auf einer eigenen mit dem Rahmen verbundenen Achse oder eigenem Zapfen, wobei die Schwinge 2, 3 fest mit der Achse oder dem Zapfen verbunden oder auf diesen gelagert sein könnte, oder direkt am Rahmen 12 zu lagern. Ebenso könnte am Rahmen 12 eine Achse starr angeordnet werden, auf der die Schwingen 2, 3 verschwenkbar gelagert sein könnten.

Der Druckmittelzylinder 4 ist hier mit einem Ende an der Schwingen 2, 3 und mit seinem anderen Ende jeweils am Rahmen 12 befestigt, sodass durch Beaufschlagen des Druckmittelzylinders 4 die zweite Walze 5 um die Drehachse 13 verschwenkt und relativ zur ersten Walze 6 bewegt werden kann. Der Angriffspunkt des Druckmittelzylinders 4, die Lagerung 7 der Walze 5 in der Schwinge 2, 3 und die Lagerung 11 der Schwinge 2 auf der Achse 9 bzw. die starre Verbindung zwischen Schwinge 3 und Achse 9 ist dabei bevorzugt jeweils in einer Linie angeordnet, sodass in den Schwingen 2, 3 durch die vom Druckmittelzylinder 4 ausgeübten Kräfte keine Kippmomente verursacht werden. Der Druckmittelzylinder 4 könnte aber auch an einem seitlich herausragenden Vorsprung der Schwingen 2, 3 befestigt sein.

Das Federpaket 14, das jeweils zwischen den Schwingen 2, 3 und der Lagerung 16 des Federpakets 14 angeordnet ist, dient im Wesentlichen dazu, das Lager 7 der Walze 5 nach oben zu ziehen, um so das Lagerspiel zu eliminieren bzw. zumindest zu verkleinern. Damit sollen Schläge auf das Lager 7 der zweiten Walze 5 beim Einfahren des Bandes zwischen die Walzen 5, 6 vermieden werden.

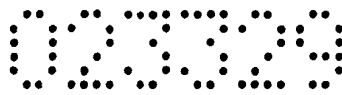
Weiters kann wie in Fig. 1 angedeutet eine Verschwenksicherung 15 vorgesehen sein, um die Schwenkbewegung der auf der Achse 9 verschwenkbar angeordneten Schwinge 2 zu begrenzen. Damit wird verhindert, dass im Falle einer Fehlfunktion ein zulässiger Schwenkwinkel z.B. des Lagers oder einer Dichtung nicht überschritten werden kann. Die Verschwenksicherung 15 kann dabei so ausgeführt werden, dass auf der Achse 9 zwei Anschläge vorgesehen sind, die die Grenzen der Schwenkbewegung vorgeben, zwischen denen sich ein weiterer, mit der Schwinge 2 verbundener und mitbewegender Anschlag bewegt.

**NACHGEREICHT**



Die Funktion des Lenktriebers 1 ist aus dem Stand der Technik bereits hinlänglich bekannt und muss daher nicht mehr im Detail beschrieben werden. Zwischen den beiden Walzen 5, 6 wird ein Walzband durchgeführt, dessen Bandzug und seitliche Bewegung mittels des Lenktriebers 1 eingestellt werden kann, in dem die Schwingen 2, 3 durch die Druckmittelzylinder 4 verschwenkt werden und so die zweite Walze 5 in gewünschter Weise gegen die erste Walze 6 angestellt wird. Die Druckmittelzylinder 4 sind dabei entsprechend anzusteuern und eine entsprechende Regelung ist gegebenenfalls vorzusehen.

NACHGEREICHT



## Patentansprüche

1. Lenktreiber mit einer ersten Walze (6) und einer zweiten Walze (5), die gegen die erste Walze (6) anstellbar angeordnet ist, und mit zwei verschwenkbaren Schwingen (2, 3), in denen die zweite Walze (5) drehbar gelagert angeordnet ist, und an denen zum Verschwenken der Schwingen (2, 3) jeweils eine Betätigungseinrichtung (4) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwingen (2, 3) an einem Rahmen (12) unabhängig voneinander verschwenkbar gelagert angeordnet sind.
2. Lenktreiber nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwingen (2, 3) jeweils an einem ihrer Enden verschwenkbar gelagert sind, am anderen Ende die Betätigungseinrichtung (4) angeordnet ist und zwischen den beiden Enden die Lagerung (7) der zweiten Walze (5) angeordnet ist.
3. Lenktreiber nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Rahmen (12) eine Achse (9) drehbar gelagert angeordnet ist und zumindest eine der beiden Schwingen (3) starr mit dieser Achse (9) verbunden ist.
4. Lenktreiber nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Schwingen (2) verschwenkbar mit der Achse (9) verbunden ist.
5. Lenktreiber nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwingen (2, 3) jeweils auf einer eigenen Achse oder eigenem Zapfen verschwenkbar gelagert angeordnet sind.
6. Lenktreiber nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Rahmen (12) eine Achse starr angeordnet ist und die Schwingen (2, 3) auf dieser Achse verschwenkbar gelagert angeordnet sind.
7. Lenktreiber nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verschwenksicherung (15) vorgesehen ist, mit der die Schwenkbewegung zumindest einer Schwingen (2, 3) zwischen vorgebbaren Grenzen beschränkbar ist.
8. Lenktreiber nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Angriffspunkt der Betätigungseinrichtung (4) an der Schwingen (2, 3), die Lagerung (7) der zweiten Walze (5) und die Lagerung der Schwingen (2, 3) auf der Achse (9) bzw. die starre Verbindung zwischen Schwingen (2, 3) und Achse (9) im Wesentlichen in einer Linie angeordnet sind.

NACHGEREICHT

NACHGEREICHT

Fig. 1

