(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 501 304 A4 2006-08-15**

(12) Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 369/2005**

(22) Anmeldetag: **03.03.2005**

(43) Veröffentlicht am: **15.08.2006**

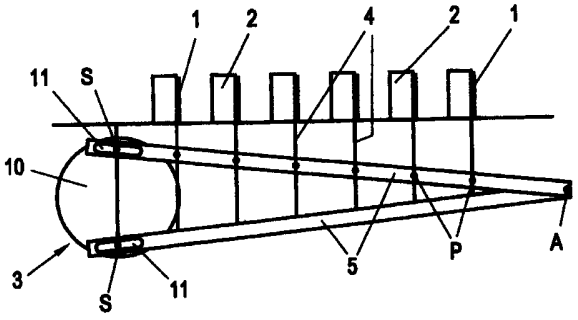
(51) Int. Cl.[8]: ***H01B 13/02*** (2006.01)

(73) Patentanmelder:

KHU PETER
A-1210 WIEN (AT)

(54) VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN EINER VERSEILUNG MIT WECHSELNDER SCHLAGRICHTUNG

(57) Eine Vorrichtung zum Herstellen einer Verseilung mit wechselnder Schlagrichtung (SZ-Verseilung) aus Einzelsträngen weist ein feststehendes Führungselement für die Einzelstränge und mehrere in Zugrichtung der Einzelstränge angeordnete, in wechselnder Richtung antreibbare Speicherscheiben und eine Verseilscheibe auf. Die Scheiben sind über Übertragungsglieder mittels zumindest eines Antriebs antreibbar, wobei ein gemeinsamer Antrieb für zumindest jeweils zwei Scheiben vorgesehen ist.
Um die exakte Vorgabe von Drehzahlen und Drehzahlverhältnissen für und zwischen den einzelnen Scheiben zu gestatten, welche selbst für höchste Drehzahlen und Arbeitsgeschwindigkeiten erhalten bleibt, sind alle Scheiben (7), welche mittels eines einzelnen, diesen Scheiben gemeinsamen Antriebs (3) antreibbar sind, über ihre zugehörigen Übertragungsglieder (1, 4, 8) mit zumindest einem starren Element (5) verbunden, welches Element (5) im wesentlichen parallel zur Zugrichtung der Einzelstränge orientiert und mittels des gemeinsamen Antriebs (3) um eine quer zur Zugrichtung liegende Achse (A) verschwenkbar ist, wobei die Achse (A) zwischen der Führung und der ersten mit dem starren Element (5) verbundenen Scheibe (7) liegt.



AT 501 304 A4 2006-08-15

Zusammenfassung:

Eine Vorrichtung zum Herstellen einer Verseilung mit wechselnder Schlagrichtung (SZ-Verseilung) aus Einzelsträngen weist ein feststehendes Führungselement für die Einzelstränge und mehrere in Zugrichtung der Einzelstränge angeordnete, in wechselnder Richtung antreibbare Speicherscheiben und eine Verseilscheibe auf. Die Scheiben sind über Übertragungsglieder mittels zumindest eines Antriebs antreibbar, wobei ein gemeinsamer Antrieb für zumindest jeweils zwei Scheiben vorgesehen ist.

Um die exakte Vorgabe von Drehzahlen und Drehzahlverhältnissen für und zwischen den einzelnen Scheiben zu gestatten, welche selbst für höchste Drehzahlen und Arbeitsgeschwindigkeiten erhalten bleibt, sind alle Scheiben (7), welche mittels eines einzelnen, diesen Scheiben gemeinsamen Antriebs (3) antreibbar sind, über ihre zugehörigen Übertragungsglieder (1, 4, 8) mit zumindest einem starren Element (5) verbunden, welches Element (5) im wesentlichen parallel zur Zugrichtung der Einzelstränge orientiert und mittels des gemeinsamen Antriebs (3) um eine quer zur Zugrichtung liegende Achse (A) verschwenkbar ist, wobei die Achse (A) zwischen der Führung und der ersten mit dem starren Element (5) verbundenen Scheibe (7) liegt.

(Fig. 2)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen einer Verseilung mit wechselnder Schlagrichtung (SZ-Verseilung) aus Einzelsträngen, bei der ein feststehendes Führungselement für die Einzelstränge und mehrere in Zugrichtung der Einzelstränge im Abstand voneinander angeordnete, in wechselnder Richtung antreibbare, ebenfalls mit Führungen zur Aufnahme der zu verseilenden Einzelstränge versehene Speicherscheiben und eine Verseilscheibe vorgesehen sind, welche Scheiben über Übertragungsglieder mittels zumindest eines Antriebs antreibbar sind, wobei ein gemeinsamer Antrieb für zumindest jeweils zwei Scheiben vorgesehen ist.

Bei derartigen Vorrichtungen ist es bekannt, die einzelnen Verseil- bzw. Speicherscheiben über jeweils jeder dieser Scheiben zugehörige Antriebe und Getriebe derart anzutreiben, daß entlang der Richtung der Einzelstränge unterschiedliche Drehzahlen erreicht werden. Diese viele Antriebe und Getriebe umfassenden Vorrichtungen sind daher sehr aufwendig, wobei durch die Forderung der in sehr kurzer Zeit abzubremsenden und in Gegenrichtung wieder zu beschleunigenden großen Massen dieser Aufwand noch weiter steigt. Daher fanden und finden diese Konstruktionen nicht sehr große Verbreitung

In der DE 3536488 A1 ist eine Einrichtung zum reversierenden Verseilen beschrieben, bei welcher die Verseilscheibe über einen Getriebemotor und einen Zahnriemen abwechselnd links- und rechtsdrehend angetrieben wird. Der Antrieb der Speicherscheiben erfolgt über eine Reihe von Freiwinkelkupplungen, deren Kupplungshälften jeweils um einen bestimmten Freiwinkel frei verdrehbar sind, bis sie drehmomentschlüssig eingreifen. Dadurch werden aufeinanderfolgende Speicherscheiben immer um den Freiwinkel verzögert bewegt.

Eine SZ-Verseileinrichtung, bei welcher die Verseilscheibe, eine Führungsscheibe und mehrere Speicherscheiben direkt auf einer drehelastischen Welle verdrehsicher angeordnet sind, ist in der EP 582 802 A beschrieben. Die Verseilscheibe wird reversierend angetrieben, wobei die Welle tordiert wird und bei dieser Torsion die Speichescheiben mitnimmt. Eine ähnliche Konstruktion zeigt auch die EP 767 965 B1, wo eine drehelastische Welle mit zumindest einem Teil von Treibscheiben für die Speicher- und Verseilscheiben drehfest verbunden ist. Die drehelastische Welle ist an einem Ende mit einem Antrieb versehen und am anderen Ende feststehend gelagert. Bei dieser Art der Verseileinrichtung kann kein exaktes Verhältnis zwischen den Drehzahlen der einzelnen Scheiben gewährleistet werden, und auch der Zeitpunkt des Wechsels der Drehrichtung ist nicht exakt definierbar. Diese Nachteile werden durch Schwingungs- und Resonanzeffekte in der drehelastischen Welle noch verstärkt, so daß derartige Maschinen für schnelles Arbeiten und die dabei nötigen hohen Drehzahlen nicht geeignet sind.

Um letzterem Nachteil entgegenzuwirken, wurde in der EP 1 340 232 B1 vorgeschlagen, das Torsionselement an mehreren Stellen durch mehrere Antriebe mit unterschiedlicher

Drehzahl anzutreiben. Dabei kann dieses Torsionselement direkt mit den Scheiben drehfest verbunden sein oder auch mit Treibscheiben, welche dann über Übertragungselemente mit den Speicherscheiben und der Verseilscheibe gekoppelt sind. Je genauer dabei die Drehzahl und der Zeitpunkt der Drehrichtungsumkehr definiert sein sollen, umso mehr Antriebe bzw. Getriebeübersetzungen müssen vorgesehen sein, so daß rasch wieder eine aufwendige und für schnelle Drehzahlen nicht geeignete Konstruktion entsteht. Wird dagegen der Aufwand gering gehalten, verbleiben großen Längen des Torsionselementes, auf welchen Längen das Verdrehverhalten ungenau und nicht exakt definierbar verbleibt, und auf welchen Längen sich Resonanzeffekte bis hin zum Umschlagen und allenfalls Eindrehen des Torsionselementes ergeben können. Auch diese letztere Konstruktion ist also für hohe Drehzahlen und damit großen Verseilgeschwindigkeiten nicht wirklich geeignet.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung war daher eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art, welche die exakte Vorgabe von Drehzahlen und Drehzahlverhältnissen für und zwischen den einzelnen Scheiben gestattet, welche selbst für höchste Drehzahlen und Arbeitsgeschwindigkeiten der Vorrichtung sicher erhalten bleiben.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Vorrichtung erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß alle Scheiben, welche mittels eines einzelnen, diesen Scheiben gemeinsamen Antriebs antreibbar sind, über ihre zugehörigen Übertragungsglieder mit zumindest einem starren Element verbunden sind, welches Element im wesentlichen parallel zur Zugrichtung der Einzelstränge orientiert und mittels des gemeinsamen Antriebs um eine quer zur Zugrichtung liegende Achse verschwenkbar ist, wobei die Achse zwischen der Führung und der ersten mit dem starren Element verbundenen Scheibe liegt. Über die Abstandsverhältnisse der Verbindungspunkte der Übertragungsglieder mit dem starren Element können die Drehzahlverhältnisse zwischen den Scheiben exakt und unveränderlich über den gesamten Drehzahlbereich der Vorrichtung vorgegeben werden. Die absolute Drehzahl wird über den Antrieb und die geometrischen Verhältnisse des starren Elementes ebenfalls ganz genau vorgebbar definiert.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Übertragungsglieder eine mit den anzutreibenden Scheiben über ein geschlossenes Seil, einen Riemen, einen Zahnriemen, eine Kette oder dgl. verbundene Treibscheibe umfassen. Damit kann der Bereich der Verseilung, der Scheiben und der zu verseilenden Stränge soweit möglich von anderen Einrichtungen freigehalten werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung sind alle Scheiben der Vorrichtung mit zumindest einem starren Element verbunden und ist ein gemeinsamer Antrieb für alle Scheiben vorgesehen.

Eine erste erfindungsgemäße Ausführungsform in Bezug auf die Übertragung der Antriebsmomente auf die Scheiben ist dadurch gekennzeichnet, daß das Übertragungsglied ein

offenes Seil, einen Riemen, einen Zahnriemen, eine Kette oder dgl. umfasst, dessen eines Ende mit dem starren Element verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem elastischen Element oder einem Gegengewicht gekoppelt ist. Damit kann mit allein einem starren Element das Auslangen gefunden werden.

Eine andere Ausführungsform sieht dagegen bei exaktester Steuerung der Bewegung der Scheiben der Verseilvorrichtung vor, daß zwei starre Elemente vorgesehen und um die gleiche Achse mittels eines gemeinsamen Antriebs gegengleich verschwenkbar sind.

Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, daß jeweils ein Ende eines flexiblen, mit der angetriebenen Scheibe verbundenen Übertragungsgliedes mit je einem der starren Elemente verbunden ist.

Vorzugsweise umfasst dabei das Übertragungsglied ein offenes Seil, einen Riemen, einen Zahnriemen, eine Kette oder dgl., dessen Enden mit je einem der starren Elemente verbunden sind.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann zur Erhöhung der Flexibilität in den den angetriebenen Scheiben aufgegebenen Geschwindigkeiten und Geschwindigkeitsverhältnissen vorgesehen sein, daß die Achse des oder der starren Elemente(s) beispielsweise mittels eines Antriebs in einer senkrecht zu dieser Achse orientierten Ebene bewegbar ist. Neben einem aktiven Antrieb der Achse des starren Elementes ist auch eine passive Bewegung denkbar, beispielsweise durch Lagerung der Achse in einem elastischen Lager, etwa einem Gummiblock.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann in einfacher und leicht einstellbarer Weise vorgesehen sein, daß der oder jeder Antrieb zumindest eine drehbare, antreibbare Kurbelscheibe aufweist, in welche zumindest eines der starren Elemente eingreift. Selbstverständlich könnten auch andere Arten von Antriebselementen vorgesehen sein, beispielsweise Ketten, Seile oder Riemen mit parallel verlaufenden Abschnitten, an welchen die Enden des starren Elementes angekoppelt sind. Durch Integration von Vario-Getrieben oder Nockenanordnungen können die über die Zeit im wesentlichen sinusförmigen Auslenkungen der starren Elemente mehr der für die Verseilung vorteilhaften Dreiecksform angenähert werden.

Um dabei die Auslenkung und damit die Drehzahl der Scheiben verändern zu können, kann in einer Ausführungsform der Erfindung der Angriffspunkt des starren Elementes an der Scheibe radial einstellbar bzw. veränderbar sein.

Einen sehr einfachen Ausgleich für die Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ankopplung des starren Elementes an der Scheibe in einem in Längsrichtung des starren Elementes verlaufenden Schlitz erfolgt.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann aber auch vorgesehen sein, daß der oder jeder Antrieb durch einen Linearantrieb gebildet ist. Mit derartigen An-

triebsvarianten, die sowohl mechanisch, etwa über einen Nockenantrieb, als auch elektrische, hydraulische oder pneumatische realisiert sein können, lässt sich die Verseilung vorteilhafte Dreiecksform für die Auslenkungen der starren Elemente über die Zeit einfacher erreichen.

In der nachfolgenden Beschreibung soll die Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert werden.

Dabei zeigt die Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer SZ-Verseilmaschine, Fig. 2 ist eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung für eine SZ-Verseilmaschine, Fig. 3 ist eine schematische Vorderansicht einer Verseilmaschine mit einer erfindungsgemäßen Antriebsreinrichtung in einer ersten Ausführungsform, Fig. 4 ist eine schematische Vorderansicht einer Verseilmaschine mit einer erfindungsgemäßen Antriebsreinrichtung in einer weiteren Ausführungsform, Fig. 5 ist eine schematische Vorderansicht einer Verseilmaschine mit einer erfindungsgemäßen Antriebsreinrichtung in einer dritten Ausführungsform, und Fig. 6 zeigt eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung für eine SZ-Verseilmaschine in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform.

In Fig. 1 sind die standardmäßig ausgebildeten Teile und Abschnitte einer Vorrichtung zum Herstellen einer Verseilung mit wechselnder Schlagrichtung (SZ-Verseilung) aus Einzelsträngen dargestellt. Diese üblichen Bestandteile derartiger Vorrichtungen umfassen, von links nach rechts in Fig. 1, die Speichertrommeln für die zu verseilenden Einzelstränge, allenfalls ein Speichertrommel P für einzulegendes Papier, welcher dann der Abschnitt S mit etwa einem feststehenden Führungselement für die Einzelstränge und mehreren in Zugrichtung der Einzelstränge im Abstand voneinander angeordneten, in wechselnder Richtung antreibbaren, ebenfalls mit Führungen zur Aufnahme der zu verseilenden Einzelstränge versehenen Speicherscheiben folgt. Unmittelbar hinter diesem Abschnitt S mit den Speicherscheiben folgt der Abschnitt V mit der eigentlichen Verseilscheibe bzw. dem Verseilrohr. Das verseilte und mit der Papiereinlage versehene Produkt gelangt dann in den mit N bezeichneten Abschnitt zur Nachbearbeitung.

Die Scheiben im Abschnitt S und allenfalls auch im Abschnitt V sind vorzugsweise über Übertragungsglieder mittels zumindest eines Antriebs antreibbar, wobei ein gemeinsamer Antrieb für zumindest jeweils zwei Scheiben, vorzugsweise alle Scheiben des SZ-Maschine, vorgesehen ist. Diese Übertragungsglieder können direkt vom Antrieb ausgehen oder auch von einer Treibscheibe für jede Speicher- oder Verseilscheibe, welche Treibscheibe 1 in Lagerkörpern 2 außerhalb des Bereiches der zu verseilenden Einzelstränge angeordnet sind. Die anzutreibenden Scheiben können über ein geschlossenes Seil, einen Riemen, einen Zahnriemen, eine Kette oder dgl. mit den Treibscheiben 1 verbunden sein.

Alle Treibscheiben 1 der Vorrichtung, welche mittels des diesen Scheiben gemeinsamen Antriebs 3 antreibbar sind, sind, wie dies in einer ersten Ausführungsform in Fig. 2 dargestellt ist, über zugehörige Übertragungsglieder 4 mit zumindest einem starren Element 5 verbunden. Dieses Element 5 ist im wesentlichen parallel zur Zugrichtung der Einzelstränge und damit auch zur Linie der hintereinander angeordneten Speicherscheiben orientiert und ist mittels des gemeinsamen Antriebs 3 um eine quer zur Zugrichtung liegende Achse A verschwenkbar, wobei die Achse A zwischen der Führung und der ersten mit dem starren Element 5 verbundenen Scheibe 1 liegt. Über die Abstandsverhältnisse der Verbindungspunkte P der Übertragungsglieder 4 mit dem starren Element 5 können die Drehzahlverhältnisse zwischen den Scheiben 1 und damit auch zwischen den einzelnen Speicherscheiben und der Verseilscheibe vorgegeben werden, während über den Antrieb 3 in Zusammenhang mit den geometrischen Verhältnissen am starren Element die absoluten Werte definiert werden.

Wie in Fig. 3 dargestellt ist, kann als Übertragungsglied 4 ein offenes Seil, einen Riemen, einen Zahnriemen, eine Kette oder dgl. vorgesehen sein, dessen eines Ende am Verbindungspunkt P mit dem starren Element 5 verbunden ist und dessen anderes Ende über ein elastisches Element 6 an einem ortsfesten Punkt angebunden ist. Anstellen des elastischen Elementes 6 könnte auch ein Gegengewicht vorgesehen sein.

Weiters ist in Fig. 3 eine erfindungsgemäße Ausführungsform dargestellt, bei welcher die Verseil- oder Speicherscheibe 7 über ein eigenes Übertragungselement 8 angetrieben ist, welches zu einer Treibscheibe 1 führt, die ihrerseits mit dem Übertragungsglied 4 gekoppelt ist. Vorteilhafterweise können Treibscheibe 1 als auch Verseil- bzw. Speicherscheibe 7 in einem gemeinsamen Lagerkörper 2 aufgenommen sein.

Allenfalls könnte das Übertragungsglied 4 aber auch unmittelbar mit der Verseil- oder Speicherscheibe 7 verbunden sein, wie dies in Fig. 4 gezeigt ist. Diese Fig. 4 stellt darüber hinaus eine erfindungsgemäße Ausführungsform dar, bei welcher zwei starre Elemente 5 vorgesehen und um die gleiche Achse A mittels eines gemeinsamen Antriebs 3 gegengleich verschwenkbar sind. Bei dieser Variante ist vorzugsweise jeweils ein Ende des Übertragungsgliedes 4 mit je einem der starren Elemente 5 verbunden, wobei hier Übertragungsglied 4 durch ein offenes Seil, einen Riemen, einen Zahnriemen, eine Kette oder dgl. gebildet sein wird, dessen beide Enden mit je einem der starren Elemente 5 verbunden sind und die entweder – wie dargestellt – unmittelbar über die anzutreibenden Scheiben 7 geführt sind oder diese Scheiben 7 mittelbar, d.h. über eine Treibscheibe 1 und ein weiteres Übertragungselement 8 – wie in Fig. 5 gezeigt – antreiben.

Der Antrieb kann zumindest eine drehbare, antreibbare Kurbelscheibe 10 aufweisen, welche mit den starren Elementen 5 gekoppelt ist. Selbstverständlich könnten auch andere Arten von Antriebselementen vorgesehen sein, beispielsweise Ketten, Seile oder Riemen mit

parallel verlaufenden Abschnitten, an welchen die Enden des starren Elementes 5 angekoppelt sind, welche eine sinusförmige Auslenkung jedes Punktes des starren Elementes 5 bezüglich der Zeit zu bewirken. Vario-Getriebe, Nocken-Anordnungen sowie vorteilhafterweise auch mechanische, elektrische, pneumatische oder hydraulische Linearantriebe gestatten die Annäherung dieser Sinusbewegung an eine für die Verseilung vorteilhaftere Dreiecksform.

Um die Auslenkung in gewissem Rahmen verändern zu können, kann der Angriffspunkt S des starren Elementes 5 an der Scheibe 10 radial eingestellt werden. Um den Längenausgleich im Zuge der Kreisbewegung des Angriffspunktes S während der Drehung der Kurbelscheibe 10 zu ermöglichen, erfolgt die Ankopplung des starren Elementes 5 an der Scheibe 10 in einem in Längsrichtung des starren Elementes 5 verlaufenden Schlitz 11.

Fig. 6 schließlich zeigt eine erfindungsgemäße Ausführungsform, die eine erhöhte Flexibilität in den den angetriebenen Scheiben aufgegebenen Geschwindigkeiten und Geschwindigkeitsverhältnissen ermöglicht. Dazu ist auch die Achse A des oder der starren Elemente(s) 5 entweder passiv bewegbar in einem elastischen Element gelagert oder mittels eines eigenen Antriebs 3a in einer senkrecht zu dieser Achse A orientierten Ebene bewegbar. Für die Auslegung des zweiten Antriebes 3a gelten im wesentlichen die gleichen Prinzipien wie für den Antrieb 3, wobei der Antrieb 3a für die Achse A aber nicht so große Auslenkungen bewirken muß und daher geringer dimensioniert sein kann. In Fig. 6 ist auch klargestellt, daß das starre Element 5 nicht unmittelbar an den Kurbelscheiben 10, 10a der Antriebe 3, 3a angekoppelt sein muß, sondern auch zwischengeschaltete Hebel oder Lenker 11, 11a vorgesehen sein können.

Patentansprüche:

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Herstellen einer Verseilung mit wechselnder Schlagrichtung (SZ-Verseilung) aus Einzelsträngen, bei der ein feststehendes Führungselement für die Einzelstränge und mehrere in Zugrichtung der Einzelstränge im Abstand voneinander angeordnete, in wechselnder Richtung antreibbare, ebenfalls mit Führungen zur Aufnahme der zu verseilenden Einzelstränge versehene Speicherscheiben und eine Verseilscheibe vorgesehen sind, welche Scheiben über Übertragungsglieder mittels zumindest eines Antriebs antreibbar sind, wobei ein gemeinsamer Antrieb für zumindest jeweils zwei Scheiben vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß alle Scheiben (7), welche mittels eines einzelnen, diesen Scheiben gemeinsamen Antriebs (3) antreibbar sind, über ihre zugehörigen Übertragungsglieder (1, 4, 8) mit zumindest einem starren Element (5) verbunden sind, welches Element (5) im wesentlichen parallel zur Zugrichtung der Einzelstränge orientiert und mittels des gemeinsamen Antriebs (3) um eine quer zur Zugrichtung liegende Achse (A) verschwenkbar ist, wobei die Achse (A) zwischen der Führung und der ersten mit dem starren Element (5) verbundenen Scheibe (7) liegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungsglieder eine mit den anzutreibenden Scheiben (7) über ein geschlossenes Seil, einen Riemen, einen Zahnriemen, eine Kette oder dgl. (4) verbundene Treibscheibe (1) umfassen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß alle Scheiben (7) der Vorrichtung mit zumindest einem starren Element (5) verbunden sind und ein gemeinsamer Antrieb (3) für alle Scheiben vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Übertragungsglied ein offenes Seil, einen Riemen, einen Zahnriemen, eine Kette oder dgl. (4) umfasst, dessen eines Ende mit dem starren Element (5) verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem elastischen Element (6) oder einem Gegengewicht gekoppelt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei starre Elemente (5) vorgesehen und um die gleiche Achse (A) mittels eines gemeinsamen Antriebs (3) gegengleich verschwenkbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils ein Ende eines flexiblen, mit der angetriebenen Scheibe verbundenen Übertragungsgliedes (4) mit je einem der starren Elemente (5) verbunden ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Übertragungsglied ein offenes Seil, einen Riemen, einen Zahnriemen, eine Kette oder dgl. (4) umfasst, dessen Enden mit je einem der starren Elemente (5) verbunden.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (A) des oder der starren Elemente(s) beispielsweise mittels eines Antriebs (3a) in einer senkrecht zu dieser Achse (A) orientierten Ebene bewegbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der oder jeder Antrieb (3, 3a) zumindest eine drehbare, antreibbare Kurbelscheibe (10, 10a) aufweist, in welche zumindest eines der starren Elemente (5) eingreift.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Angriffspunkt (S) des starren Elementes (5) an der Scheibe (10, 10a) radial einstellbar bzw. veränderbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Ankopplung des starren Elementes (5) an der Scheibe (10, 10a) in einem in Längsrichtung des starren Elementes (5) verlaufenden Schlitz (11) erfolgt.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der oder jeder Antrieb (3, 3a) durch einen Linearantrieb gebildet ist.

Wien, am 03.03.2005

Peter KHU
Sondermaschinenbau GmbH
in Hagenbrunn-Industriegebiet (AT)

vertreten durch:

Patentanwälte
KLEIN, PINTER
& LAMINGER OEG
Prinz Eugen-Straße 70
A-1040 Wien

Mag. Norbert LAMINGER
Patentanwalt

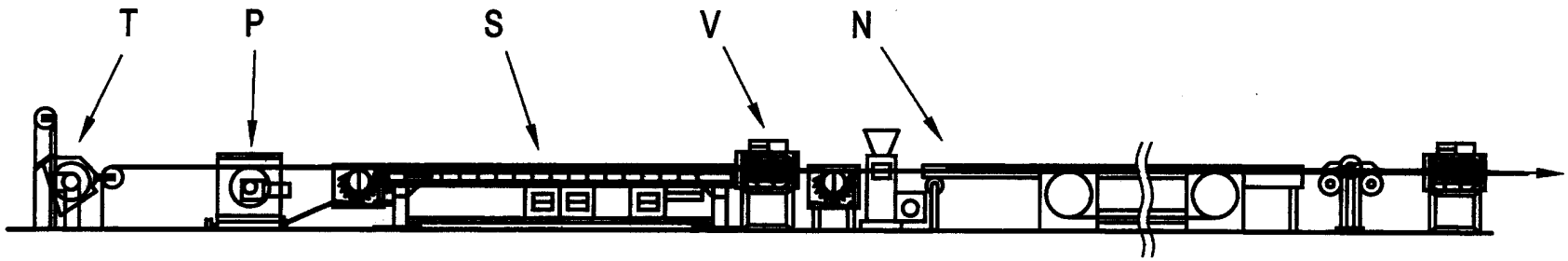


Fig. 1

NACHGEREICHT

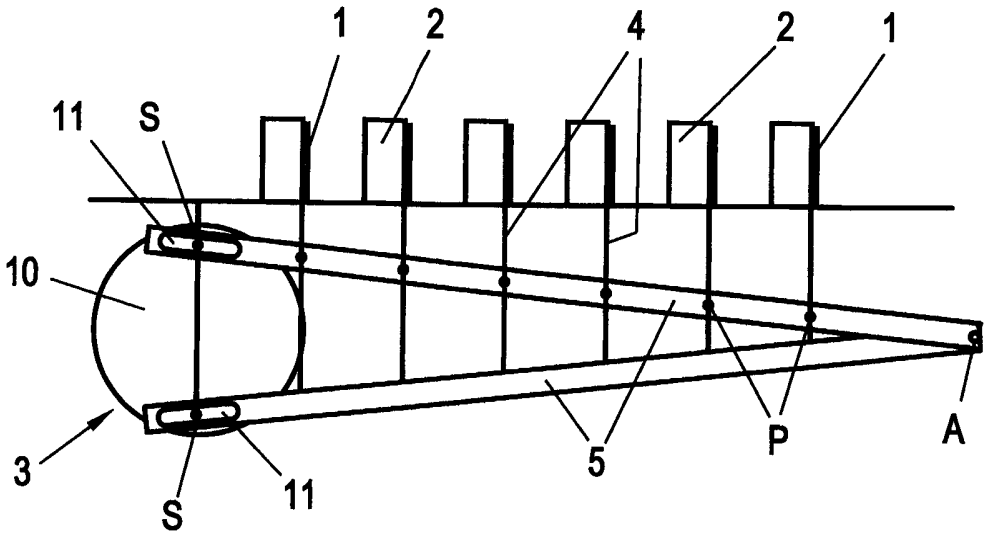


Fig. 2

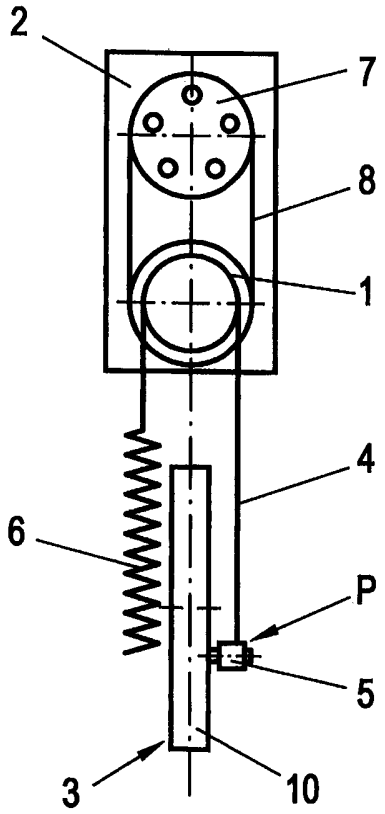


Fig. 3

NACHGEREICHT

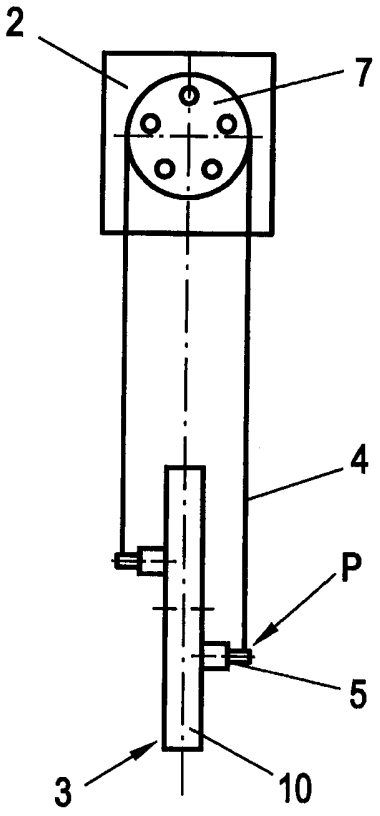


Fig. 4

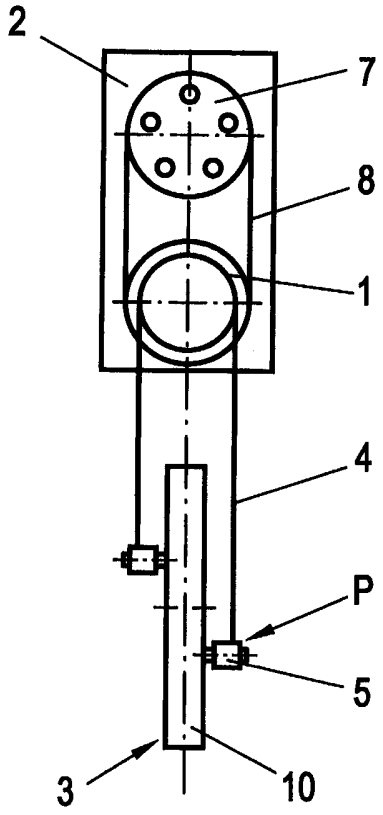
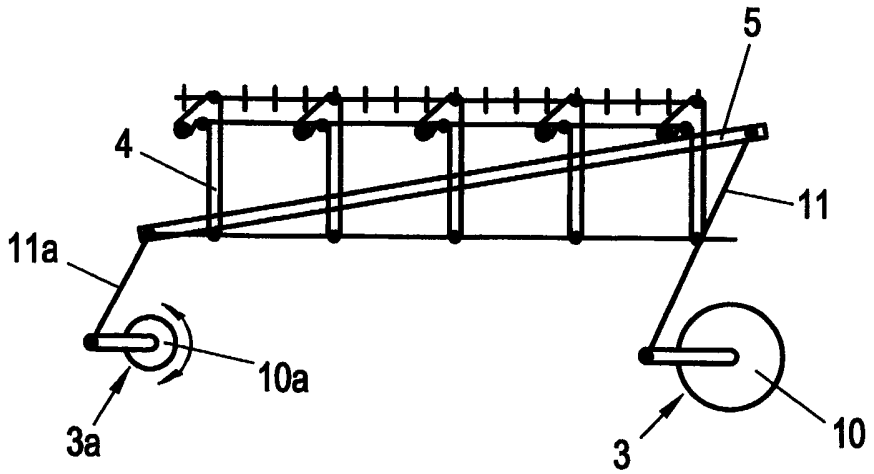


Fig. 5

Fig. 6



NACHGEREICHT