

**Zusammenfassung:**

Bei einem Verfahren zur Bildung eines Schusspulenwechsel-Steuersignals an Webmaschinen, insbesondere Rundwebmaschinen, werden die Winkelgeschwindigkeit oder Zeitintegrale der Winkelgeschwindigkeit der Schusspule ermittelt, die Geschwindigkeitssignale einer zentralen Rechen- und Auswerteeinheit zugeführt, die Geschwindigkeitssignale oder ein aus diesen Signalen errechneter Wert oder Schwankungen derselben mit einem Grenzwert verglichen und bei Erreichen des Grenzwerts wird ein Schusspulenwechsel-Steuersignal generiert.

001959

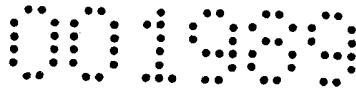
- 1 -

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bildung eines Schusspulenwechsel-Steuersignals an Webmaschinen, insbesondere Rundwebmaschinen sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Derzeit werden gewebte Kunststoffsäcke oder dergleichen biegsame Kunststoffpolymerartikel auf Kunststoffrundwebmaschinen erzeugt, die Schussfäden bzw. -bänder und Kettfäden bzw. -bänder zu einem Gewebe weben. Es ist bekannt, dass in Rundwebmaschinen wenigstens ein Schützen längs einer kreisförmigen Führungsbahn bewegt wird, der dann in so genannte Wanderfächer eingeführt wird, die jeweils vor der Ankunft des Schützens gebildet werden, sodass dann der Schussfaden mit Kettfäden zu dem Schlauchgewebe verarbeitet wird. Die konventionellen Rundwebmaschinen dieser Art weisen jedoch einen Nachteil auf: wenn der Schussfaden reißt oder wenn eine auf der Spule im Schützen gebildete Fadenwicklung zu Ende ist, wird das Einbringen des Schussfadens in die Wanderfächer unterbrochen, auch wenn der Schützen selbst noch entlang seiner kreisförmigen Führungsbahn in der Webmaschine weiter läuft. Diese Unterbrechung der Einführung des Schussfadens in die Wanderfächer führt dazu, dass ein Teil des Schlauchgewebes ohne Schussfaden entsteht, sodass eine ständige Beobachtung des Webvorgangs durch das Bedienungspersonal notwendig ist.

Es sind schon verschiedene Vorschläge gemacht worden, um das Reißen des Schussfadens oder das Leerwerden der Fadenwicklung auf der im Schützen gehaltenen Spule während des Webvorgangs der Rundwebmaschine zu erfassen.

Bei einer bekannten Einrichtung sind auf dem Schusspulenkörper entlang eines kleinen Längenabschnittes rundum elektrisch leitende oder optisch reflektierende Schichten angeordnet, welche als Schaltfolie bezeichnet werden. Diese Schaltfolie ist normaler Weise von dem aufgewickelten Garn abgedeckt, wird jedoch bei zu Ende gehendem Garnvorrat durch die sich zuletzt abwickelnde Garnlage freigelegt. In der Bahn des den Schusspulenkörper tragenden Schützens ist nun stationär ein Schusspulenfühler angeordnet, welcher durch elektrischen oder optischen Kontakt mit der Schaltfolie auf dem

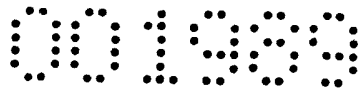


Schussspulenkörper in der Weise zusammenarbeitet, dass bei freigelegter Schaltfolge und Vorbeifliegen des Schützen an dem Schussspulenfühler ein Steuerimpuls abgegeben wird. Dieser Steuerimpuls wird dann zur Einleitung des Spulenwechsels in der Spulenwechseleinrichtung verwendet.

Sowohl optisch als auch mechanisch arbeitende Signalgeber können aber den heutigen Anforderungen, insbesondere auch im Hinblick auf die wesentlich erhöhten Umlaufgeschwindigkeiten der Webschützen, nicht mehr genügen. Optische Verfahren sind dabei von jeher anfällig auf Fremdlichteinwirkungen, verstauben schnell und sind für die Verarbeitung von reflektierenden Bändchen nicht geeignet. Schleifkontakte sind hingegen bei den heutigen Hochleistungsmaschinen nur mehr sehr bedingt einsetzbar.

Die vorliegende Erfindung zielt daher darauf ab, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit denen die Notwendigkeit des Schussspulenwechsels rechtzeitig und präzise erkannt wird, sodass der Webvorgang unterbrochen und die betreffende Schussspule ausgewechselt werden kann. Der Spulenwechsel soll auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten zuverlässig angezeigt werden können.

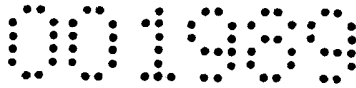
Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren im Wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass die Winkelgeschwindigkeit oder Zeitintegrale der Winkelgeschwindigkeit der Schussspule ermittelt werden, dass die Geschwindigkeitssignale einer zentralen Rechen- und Auswerteeinheit zugeführt werden, dass die Geschwindigkeitssignale oder aus diesen Signalen und ggf. weiteren Signalen errechnete Werte oder Schwankungen derselben mit einem Grenzwert verglichen werden und dass bei Erreichen des Grenzwerts ein Schussspulenwechsel-Steuersignal generiert wird. Die Erfindung beruht hierbei auf dem Umstand, dass die Winkelgeschwindigkeit bzw. Drehzahl der Schussspule - eine konstante Schussfadengeschwindigkeit, d.h. Abwickelgeschwindigkeit, vorausgesetzt - beim Abspulen des Fadens umso größer wird, je kleiner der Durchmesser der Spule wird. Die Winkelgeschwindigkeit bzw. Schwankungen der Winkelgeschwindigkeit können somit als Indikator für die Restfaden-



menge auf der Schusspule herangezogen werden, sodass durch geeignete Auswertung der Geschwindigkeitssignale rechtzeitig ein Schusspulenwechsel-Steuersignal generiert werden kann. Die Auswertung der Geschwindigkeitssignale erfolgt hierbei derart, dass die Signale oder aus diesen Signalen und ggf. weiteren Signalen errechnete oder abgeleitete Werte oder Schwankungen derselben mit einem Grenzwert verglichen werden und dass bei Erreichen des Grenzwerts ein Schusspulenwechsel-Steuersignal generiert wird. Als errechneter bzw. abgeleiteter Wert ist in diesem Zusammenhang beispielsweise der sich auf Grundlage der Geschwindigkeitssignale ergebende Durchmesser der Schusspule zu verstehen. Als Grenzwert kann hierbei der Durchmesser der leeren Spule vorgegeben werden, wobei ein geringfügig höherer Wert in der Regel vorteilhaft ist, um etwaige Fehler durch Messtoleranzen berücksichtigen zu können und um das Schusspulenwechselsignal nicht erst bei Erreichen des Bandendes, sondern bereits kurz davor, zu generieren.

Die Schusspulendrehzahl bzw. Schwankungen derselben können auch hinsichtlich der Erkennung eines Fadenrisses ausgewertet werden, wobei ein charakteristisches Absinken der Drehzahl ausschlaggebend ist.

Um nun auch wechselnde Schussfadengeschwindigkeiten zu berücksichtigen, wird bevorzugt derart vorgegangen, dass die Schussfadengeschwindigkeit oder Zeitintegrale der Schussfadengeschwindigkeit ermittelt und beim Vergleich mit dem Grenzwert berücksichtigt werden, wobei bevorzugt aus den Spulenwinkelgeschwindigkeitssignalen und den Schussfadengeschwindigkeitssignalen bzw. den entsprechenden Zeitintegralen der Durchmesser der Spule errechnet und bei Erreichen eines unteren Grenzwerts für den Spulendurchmesser ein Schusspulenwechsel-Steuersignal generiert wird. Bei einer derartigen Vorgangsweise kann auf Grundlage der Messung der pro Zeiteinheit verbrauchten Faden- bzw. Bandlänge und der Drehzahl der Schussfadenspule unmittelbar der Spulendurchmesser errechnet werden. Der Spulendurchmesser wird hierbei laufend errechnet, wobei das Erreichen eines vorbestimmten Spulendurchmessers bedeutet, dass nur mehr wenige Windungen des Fadens bzw. des Bandes auf der Spule



verbleiben, sodass ein Schusspulvenwechsel-Steuersignal rechtzeitig generiert werden kann, bevor der Faden oder das Band vollständig von der Spule abgewickelt ist.

Die Schussfadengeschwindigkeit, d.h. die pro Zeiteinheit verbrauchte Schussfadenlänge, kann auf verschiedene Art und Weise ermittelt werden. Bevorzugt wird dabei derart vorgegangen, dass die Schussfadengeschwindigkeit bzw. Zeitintegrale der Schussfadengeschwindigkeit aus dem Umfang des Webguts und der Winkelgeschwindigkeit bzw. Zeitintegralen der Winkelgeschwindigkeit des Hauptrings errechnet werden. Der Umfang des Webguts lässt sich hierbei in einfacher Weise ermitteln, beispielsweise in dem die Breite des schlauchartigen Webguts im flachen Zustand beim Abziehen des Webguts gemessen wird, wobei diese Breite dem halben Umfang entspricht. Der auf diese Art und Weise ermittelte Umfang entspricht der verbrauchten Fadenlänge bei einer Umdrehung des Hauptrings. Durch die Ermittlung der Winkelgeschwindigkeit des Hauptrings und Multiplikation mit dem Webgutumfang lässt sich die Schussfadengeschwindigkeit errechnen. Insgesamt lässt sich somit mit einem Minimum an Sensoren ein Schusspulvenwechsel-Steuersignal generieren. Sensoren sind hierbei lediglich für die Erfassung der Winkelgeschwindigkeit der Schusspule, der Winkelgeschwindigkeit des Hauptrings sowie des Umfangs des Webguts erforderlich.

Die zuvor genannten Winkelgeschwindigkeiten lassen sich in einfacher Art und Weise mittels Impulzzählung ermitteln, wie dies einer bevorzugten Verfahrensweise entspricht. Bei einer Impulzzählung werden genau genommen die Zeitintegrale der jeweiligen Geschwindigkeiten erfasst. Dabei kann eine Vielzahl von Impulsen je Umdrehung der Spule bzw. des Hauptrings erfasst werden, um die Messgenauigkeit zu erhöhen. Bei jeder Umdrehung der Schusspule bzw. des Hauptrings wird eine definierte Anzahl an Impulsen generiert, sodass aus der Anzahl der Impulse in der Zeiteinheit die Winkelgeschwindigkeit ermittelt werden kann. Als Impulsgeber kommt beispielsweise eine Lochscheibe zum Einsatz, wobei ein induktiv arbeitender Sensor ein entsprechend gepulstes Signal liefert. Für die Messung der Winkelgeschwindigkeit des Hauptrings kann hierbei ein statio-

närer Sensor vorgesehen sein, sodass die Verbindung des Sensors mit der zentralen Rechen- und Auswerteeinheit drahtgebunden erfolgen kann. Für die Messung der Winkelgeschwindigkeit der Schusspulen ist eine drahtgebundene Übertragung des Sensorsignals an die zentrale Rechen- und Auswerteeinheit mit Rücksicht auf den Umstand, dass der Sensor gemeinsam mit der Schusspule im entsprechenden Schützen um die Hauptachse des Hauptrings rotiert, nur schwer möglich. Gemäß einer bevorzugten Verfahrensweise ist daher vorgesehen, dass die an den Spulen gemessenen Winkelgeschwindigkeitssignale drahtlos an die zentrale Rechen- und Auswerteeinheit gesendet werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich im Wesentlichen dadurch aus, dass wenigstens ein Sensor zur Ermittlung der Winkelgeschwindigkeit oder der Zeitintegrale der Winkelgeschwindigkeit der Schusspule vorgesehen ist, wobei die Geschwindigkeitssignale einer zentralen Rechen- und Auswerteeinheit zugeführt sind, die ausgebildet ist, um die Geschwindigkeitssignale oder aus diesen Signalen und ggf. weiteren Signalen errechnete Wert oder Schwankungen derselben mit einem Grenzwert zu vergleichen und bei Erreichen des Grenzwerts ein Schusspulenwechsel-Steuersignal zu generieren. Bevorzugt sind weiters Mittel zur Ermittlung der Schussfadengeschwindigkeit oder der Zeitintegrale der Schussfadengeschwindigkeit vorgesehen. Besonders bevorzugt sind Mittel zur Ermittlung des Umfangs des Webguts und ein Sensor zur Ermittlung der Winkelgeschwindigkeit oder der Zeitintegralen der Winkelgeschwindigkeit des Hauptrings vorgesehen, wobei die Messdaten jeweils der zentralen Rechen- und Auswerteeinheit zugeführt sind, in welcher die Auswertung entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren vorgenommen wird.

Der Sensor zur Ermittlung der Winkelgeschwindigkeit bzw. deren Zeitintegrale umfasst, wie bereits erwähnt, bevorzugt einen Impulsgeber. Dabei kann der Sensor mit einer Rechen-schaltung zur Zwischenspeicherung und ggf. Auswertung der Messsignale des Sensors, insbesondere mit einem Zähler für die Impulse des Impulsgebers, verbunden sein.

Zum drahtlosen Senden der Ausgangssignale der Rechenschaltung an die zentrale Rechen- und Auswerteeinheit ist naturgemäß für eine entsprechende Stromversorgung Sorge zu tragen und es ist gemäß einer bevorzugten Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass die Stromversorgung einen von der Spule angetriebenen elektrischen Generator umfasst. Dabei kann die Achse der Spule unmittelbar oder über ein Getriebe mit dem elektrischen Generator verbunden sein. Alternativ oder zusätzlich kann die Stromversorgung auch eine Batterie umfassen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigt Fig. 1 eine schematische Darstellung der für die vorliegende Erfindung wesentlichen Teile einer Rundwebmaschine und Fig. 2 eine vereinfachte Darstellung der Rundwebmaschine gemäß Fig. 1 mit Sensoren und einer Auswerteeinrichtung.

In Fig. 1 ist eine Rundwebmaschine mit 1 bezeichnet. In der Rundwebmaschine 1 ist ein Hauptring 2 vorgesehen, der nicht näher dargestellte Einrichtungen zur Fachbildung enthält und der in einem ebenfalls nicht näher dargestellten Maschinengestell angeordnet ist, wobei die Einrichtungen zur Fachbildung und die übrigen bewegten Teile von einem Motor angetrieben werden, der unterhalb des Hauptrings 2 sitzt und über ein nicht gezeigtes Getriebe mit dem Hauptring 2 verbunden ist. Abzugseinrichtungen 8 zum Abziehen eines Schlauchgewebes 3 sind auf dem Maschinengestell oberhalb des Hauptrings 2 angeordnet. Kettfäden werden zu einem Paar Kettfadenzuführeinrichtungen (nicht dargestellt) in der notwendigen Anzahl zur Herstellung des gewünschten Schlauchgewebes 3 geführt, die auf beiden Seiten des Hauptrings 2 symmetrisch zueinander und zum Hauptring 2 angeordnet sind. Von diesen Kettenfadenzuführeinrichtungen werden die Kettfäden von vielen einzelnen Spulen, die drehbar gehalten werden, über Kettfadenumlenkeinrichtungen in den Hauptring geführt. Das Schlauchgewebe 3, das im Hauptring 2 der Rundwebmaschine 1 beim Webvorgang gewonnen wird,

wird dann nach oben von der Abzugseinrichtung 8 herausgezogen und auf nicht gezeigte Aufwickelrollen aufgewickelt.

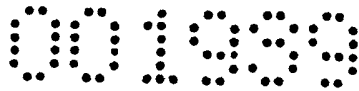
Der Hauptring 2 trägt eine Mehrzahl von Schützen 4, die durch zugeordnete Antriebseinrichtungen vorwärts getrieben werden, sodass sie längs einer kreisförmigen Führungsbahn laufen. Die Schützen 4 werden hierbei jeweils in die gebildeten Fächer eingeführt, sodass dadurch das Schlauchgewebe 3 entsteht, das nach oben durch eine Ringöffnung 5 herausgezogen und dabei durch die Gewebeführung 6 gehalten wird.

Ein Schützen 4 weist jeweils eine Schusspule 7 auf, dessen Schussfaden 9 aus dem Schützen 4 herausgeführt ist und bei Rotation um die Hauptachse 10 von der Spule 7 abgewickelt wird.

Erfindungsgemäß weist nun jede Schusspule 7 einen schematisch mit 11 angedeuteten Sensor zur Ermittlung seiner Winkelgeschwindigkeit auf, wobei der Sensor 11 beispielsweise als mit einem Impulsgeber, beispielsweise in Form einer Lochscheibe, zusammenwirkender induktiver Sensor ausgebildet ist. In einem Zähler können die einzelnen Impulse des Ausgangssignals des Sensors gezählt werden. Weiters ist ein Sender vorgesehen, der das Ausgangssignal des Sensors 11 oder die Zählerinformationen an eine zentrale Rechen- und Auswerteeinheit 12 (Fig. 2) sendet. Die autarke Stromversorgung des Schusspulsensors 11 sowie ggf. des zugeordneten Senders wird hierbei von einem von der Achse der Schusspule 7 angetriebenen Generator sichergestellt.

Weiters sind Mittel zur Ermittlung der Winkelgeschwindigkeit des Hauptrings 2 vorgesehen, wobei wiederum eine Lochscheibe 14 (Fig. 2) sowie ein zugeordneter induktiver Sensor 13 vorgesehen sind, dessen Signale ebenfalls der zentralen Rechen- und Auswerteeinheit 12 zugeführt sind. Schließlich wird die Breite L des flach zusammengelegten abgezogenen Webguts 15 erfasst, wobei diese Breite im Wesentlichen durch die beiden Abzugsrollen 16 definiert ist.

In Fig. 2 ist die Verbindung der einzelnen Sensoren mit der zentralen Rechen- und Auswerteeinheit 12 dargestellt. Jedem der Schusspulsensoren 11 ist ein mit 17 angedeute-



ter Zähler für die vom jeweiligen Sensor 11 erzeugten Impulse zugeordnet, wobei die Zählerinformationen drahtlos an die zentrale Rechen- und Auswerteeinheit 12 gesendet werden. Dem Sensor 13 ist ebenfalls ein Zähler zugeordnet, wie dies mit 18 angedeutet ist, wobei die Zählerinformationen über eine Leitung 19 der zentralen Rechen- und Auswerteeinheit 12 zur Verfügung gestellt werden. Schließlich werden die Signale der Breitenmessung des abgezogenen Webgutes über eine Leitung 20 an die zentrale geleitet. Alle Signale werden laufend oder in regelmäßigen Abständen an die zentrale Rechne- und Auswerteeinheit 12 gesendet.

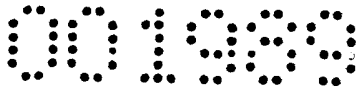
Auf Grundlage der empfangenen Informationen über die Winkelgeschwindigkeit der einzelnen Schusspulen 7, der Winkelgeschwindigkeit des Hauptrings 2 sowie der Breite L des Webguts 15 kann der jeweils aktuelle Durchmesser der einzelnen Schusspulen 7 wie folgt berechnet werden:

$$D_s [mm] = D_{wr} [mm] \frac{Cnt_{wr} \cdot IMP_s}{Cnt_s \cdot IMP_{wr}}$$

wobei folgende Definitionen gewählt wurden:

- $D_s$  ... Durchmesser Schusspule
- $D_{wr}$  ... Webdurchmesser
- $Cnt_s$  ... Zählstand Schusspule (Drehzal)
- $Cnt_{wr}$  ... Zählstand Hauptringgeber (Liniengeschwindigkeit)
- $IMP_s$  ... Impulse pro Umdrehung Schusspule (konst.)
- $IMP_{wr}$  ... Impulse pro Umdrehung Hauptring (konst.)
- L ... Gewebebahnbreite (gemessen)

Dieser errechte Durchmesser wird mit einem vorgegebenen Grenzwert verglichen, wobei der Grenzwert dem bekannten Durchmesser der leeren Spule entspricht oder geringfügig höher eingestellt ist, um ein Schusspulenwechselsignal generieren zu können, noch bevor das Ende des Schussfadens erreicht ist.



### P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zur Bildung eines Schusspulenwechsel-Steuersignals an Webmaschinen, insbesondere Rundwebmaschinen, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkelgeschwindigkeit oder Zeitintegrale der Winkelgeschwindigkeit der Schussspule ermittelt werden, dass die Geschwindigkeitssignale einer zentralen Rechen- und Auswerteeinheit zugeführt werden, dass die Geschwindigkeitssignale oder ein aus diesen Signalen und ggf. weiteren Signalen errechnete Werte oder Schwankungen derselben mit einem Grenzwert verglichen werden und dass bei Erreichen des Grenzwerts ein Schusspulenwechsel-Steuersignal generiert wird.

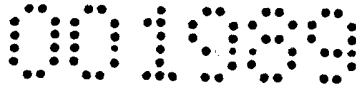
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schussfadengeschwindigkeit oder Zeitintegrale der Schussfadengeschwindigkeit ermittelt werden, dass aus den Spulenwinkelgeschwindigkeitssignalen und den Schussfadengeschwindigkeitssignalen bzw. den entsprechenden Zeitintegralen der Durchmesser der Spule errechnet wird und dass bei Erreichen eines unteren Grenzwerts für den Spulendurchmesser ein Schusspulenwechsel-Steuersignal generiert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schussfadengeschwindigkeit bzw. Zeitintegrale der Schussfadengeschwindigkeit aus dem Umfang des Webguts und der Winkelgeschwindigkeit bzw. den Zeitintegralen der Winkelgeschwindigkeit des Hauptrings errechnet werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeiten bzw. deren Zeitintegrale mittels Impulszählung ermittelt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vielzahl von Impulsen je Umdrehung der Spule bzw. des Hauptrings erfasst werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Impulse während der gesamten Spulreise addiert werden und die Summe der Impulse beim Vergleich mit dem Grenzwert berücksichtigt wird.

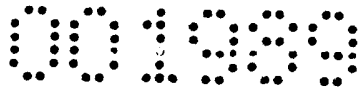


7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die an den Spulen gemessenen Winkelgeschwindigkeitssignale drahtlos an die zentrale Rechen- und Auswerteeinheit gesendet werden.

8. Vorrichtung zur Bildung eines Schussspulenwechsel-Steuersignals an Rundwebmaschinen, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Sensor (11) zur Ermittlung der Winkelgeschwindigkeit oder der Zeitintegrale der Winkelgeschwindigkeit einer Schussspule (7) vorgesehen sind, wobei die Geschwindigkeitssignale einer zentralen Rechen- und Auswerteeinheit (12) zugeführt sind, die ausgebildet ist, um die Geschwindigkeitssignale oder aus diesen Signalen und ggf. weiteren Signalen errechnete Werte oder Schwankungen derselben mit einem Grenzwert zu vergleichen und bei Erreichen des Grenzwerts ein Schussspulenwechsel-Steuersignal zu generieren.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur Ermittlung der Schussfadengeschwindigkeit oder der Zeitintegrale der Schussfadengeschwindigkeit vorgesehen sind, wobei die Geschwindigkeitssignale der zentralen Rechen- und Auswerteeinheit (12) zugeführt sind, die ausgebildet ist, um aus den Spulenwinkelgeschwindigkeitssignalen und den Schussfadengeschwindigkeitssignalen bzw. den entsprechenden Zeitintegralen den Durchmesser der Spule (7) zu errechnen, sodass bei Erreichen eines unteren Grenzwerts für den Spulendurchmesser ein Schussspulenwechsel-Steuersignal generiert wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur Ermittlung des Umfangs des Webguts und ein Sensor (13) zur Ermittlung der Winkelgeschwindigkeit oder Zeitintegralen der Winkelgeschwindigkeit eines Hauptrings (2) vorgesehen sind, wobei die Messdaten der zentralen Rechen- und Auswerteeinheit (12) zugeführt sind, die ausgebildet ist, um die Schussfadengeschwindigkeit bzw. Zeitintegrale der Schussfadengeschwindigkeit aus dem Umfang des Webguts und der Winkelgeschwindigkeit bzw. Zeitintegralen der Winkelgeschwindigkeit des Hauptrings (2) zu errechnen.



11. Vorrichtung nach Anspruch 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (11,13) zur Ermittlung der Winkelgeschwindigkeit bzw. deren Zeitintegrale einen Impulsgeber umfasst.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (11,13) mit einer Rechenschaltung zur Zwischenspeicherung und ggf. Auswertung der Messsignale des Sensors (11,13), insbesondere mit einem Zähler für die Impulse des Impulsgebers, verbunden ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sender zum drahtlosen Senden der Ausgangssignale der Rechenschaltung an die zentrale Rechen- und Auswerteeinheit (12) vorgesehen ist, und dass der Sensor, die Rechenschaltung und der Sender über eine autarke Stromversorgung verfügen.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Stromversorgung einen von der Spule (7) angetriebenen elektrischen Generator umfasst.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse der Spule (7) unmittelbar oder über ein Getriebe mit dem elektrischen Generator verbunden ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 13, 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Stromversorgung eine Batterie umfasst.

Wien, am 16. Februar 2007

BSW Machinery Handels-GmbH  
durch:

Patentanwalt  
Dipl.Ing. Marc Keschmann

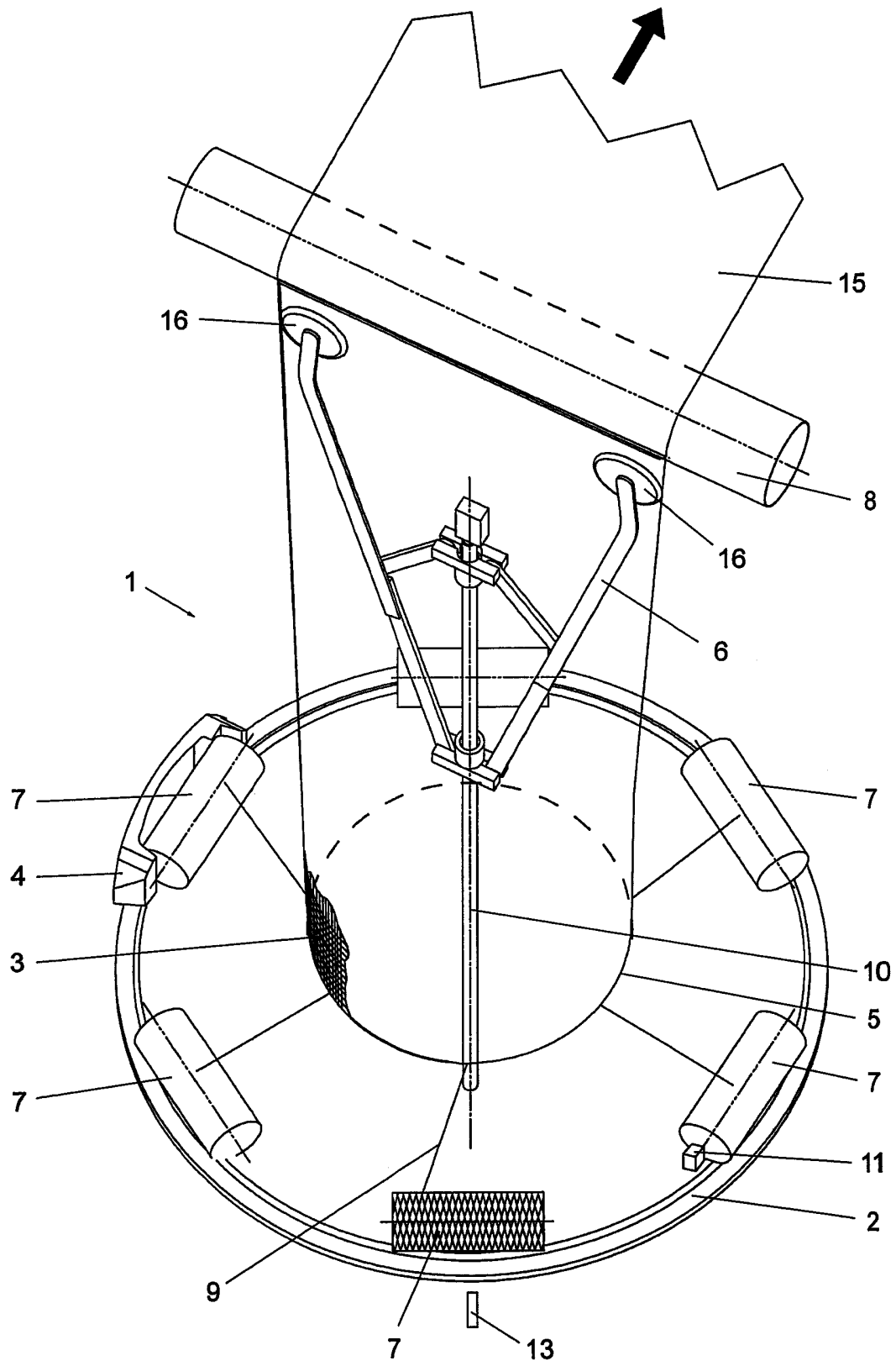


Fig. 1

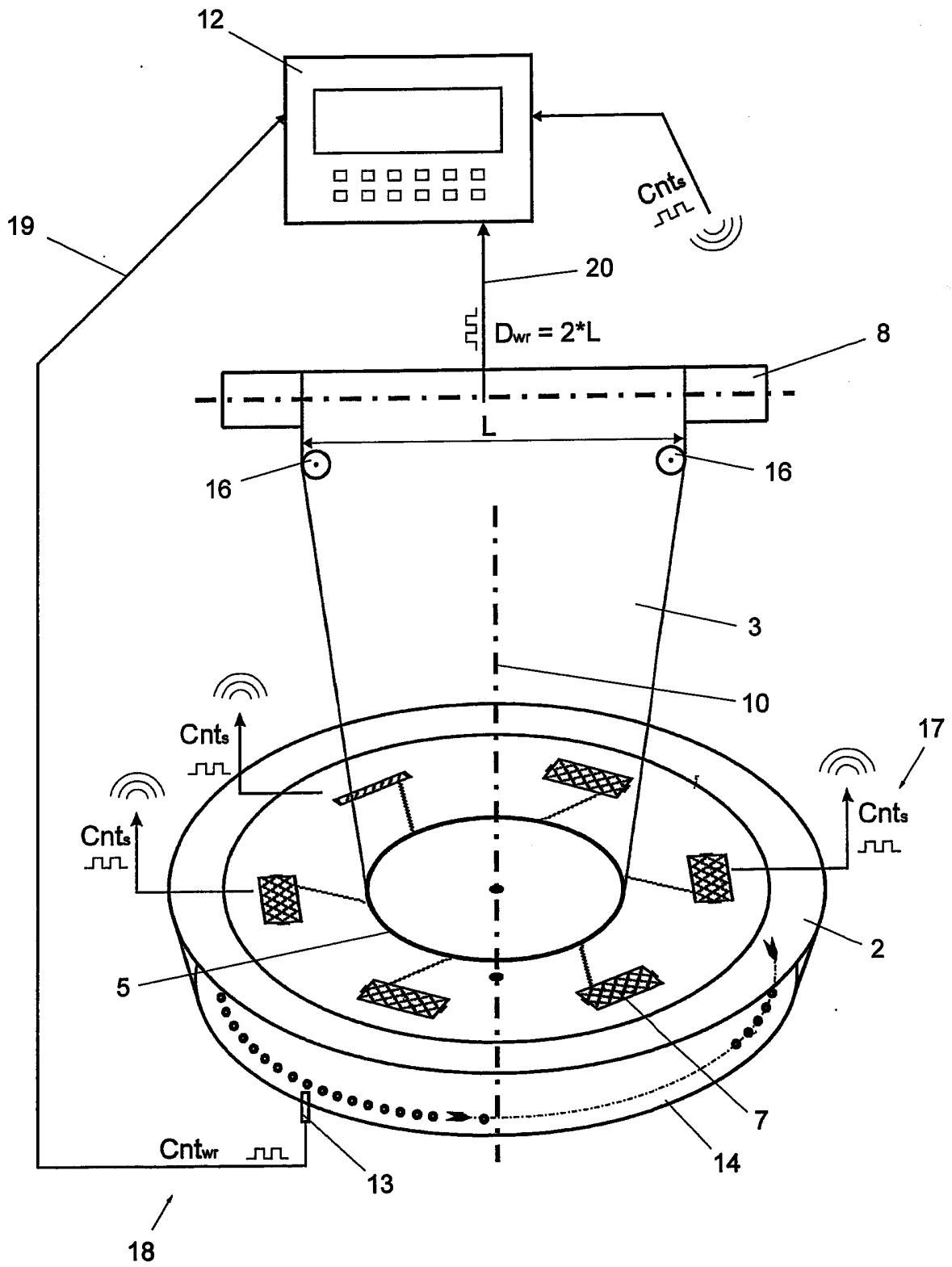


Fig. 2