

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87114849.0

51 Int. Cl.4: D01G 7/10 , D01G 7/04

22 Anmeldetag: 12.10.87

30 Priorität: 29.10.86 DE 3636752

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
04.05.88 Patentblatt 88/18

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Hergeth, Hubert A., Dipl.-Ing.,  
Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Postfach 753  
D-5100 Aachen(DE)**

72 Erfinder: **Hergeth, Hubert A., Dipl.-Ing.,  
Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Postfach 753  
D-5100 Aachen(DE)**

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Ermitteln der Begrenzungen vom Ballenblöcken bei Ballenfräsen.**

57 Vorrichtung und Verfahren zum Ermitteln der Begrenzungen (4,7) von Faserblöcken bei Ballenabarbeitungsmaschinen (1). Die Begrenzungen (4,7) werden durch Feststellung des durch die Fräswalzen gewonnenen Faserflockenstromes ermittelt. Es werden verschiedene Methoden der Feststellung des Faserflockenstromes vorgeschlagen. Die Ergebnisse werden an eine speicherprogrammierbare Steuerung weitergeleitet.

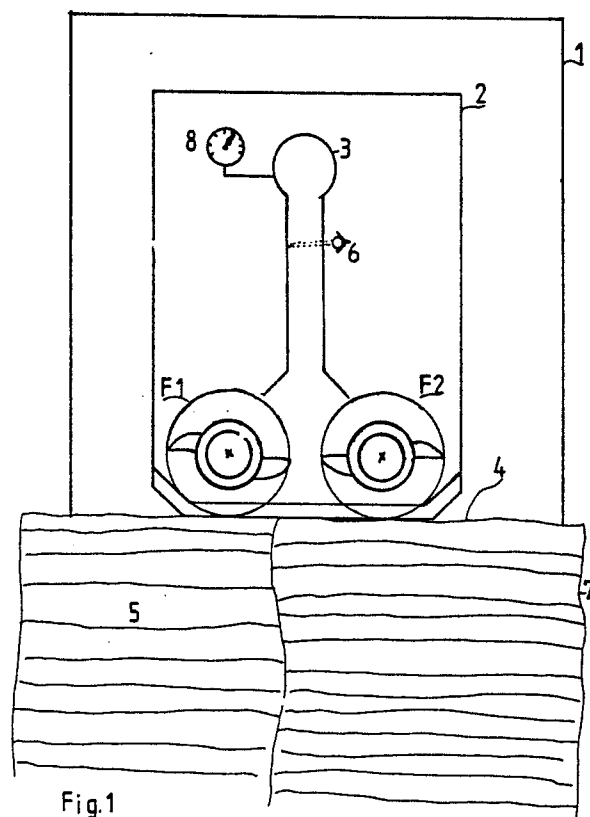


Fig.1

## Verfahren und Vorrichtung zum Ermitteln der Begrenzungen von Ballenblöcken bei Ballenfräsen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung der Höhe und der Länge von Textilfaserballengruppen, die zu einer Ballenschau zusammengestellt sind. Es sind Ballenfräsen bekannt, die Faserballen, die zu einer Ballenschau zusammengestellt sind, mittels gezahnter Öffnungsscheiben abfräsen. Die Öffnungseinrichtung wird mittels eines Fahrgestells an den in einer Linie aufgestellten Ballen bewegt. Die Positionierung der Ballenfräse entlang des Fahrweges und der Höhe geschieht wie auch in anderen Industriezweigen üblich mittels Wegmeßeinrichtungen und speicherprogrammierbaren Steuerungen. Die Schwierigkeit besteht in der Erfassung der Höhe und Längenposition der zu Blöcken zusammengestellten Ballenvorlage. Die Ballen weisen keine gleichmäßige Oberfläche auf und haben unterschiedliche Farbnuancen. Es ist bekannt, daß bei einer Lesefahrt die Fräse manuell entlang der Ballenblöcke bewegt wird oder die Werte per Hand einzugeben. Es ist auch gebräuchlich, die Höhe der Ballenblöcke während einer Lesefahrt mittels eines beweglich gelagerten Tastrostes abzutasten und Anfang und Ende mit feststellbaren Reitern entlang der Fahrbahn festzulegen. Um den mechanischen Aufwand zu vermindern und den Automatisierungsgrad zu erhöhen, sind weitere Vorschläge zur automatischen Erfassung bekannt geworden.

In der DE 31 35 272 wird vorgeschlagen, die unterschiedliche Struktur der Ballenschau mit einzelnen Lichttastungen zu erfassen und durch eine Mittelwertbildung einen Anhaltswert für die Höhe zu erhalten.

In der DE 33 35 793 wird ebenfalls eine Mittelwertbildung durch Lichtschranken beschrieben, die durch ihre Anordnung das von den Tastrosten her bekannte Fräsen während der Lesefahrt erlauben. Die Abtastung mit Lichtschranken und Mittelwertbildung ist nicht nur sehr aufwendig, sie erlaubt auch nicht die Erfassung der gewünschten Materialkernhöhe. Die Ballen sind an ihrer Oberfläche zum Teil sehr flockig aufgelockert. Diese Auflockerungen werden von Lichtschranken als Oberfläche erfasst. Für das Abfräsen ist aber der dichtere Materialkern von Bedeutung. Durch die Lichtabtastung werden so dem Computer falsche, größere Höhen eingegeben. Dies führt zu einer stark verminderten Produktion oder zu Fehlmischungen in der Anfangsphase des Fräsprozesses.

Die DE 33 35 792 beschreibt ein Verfahren, bei dem die Anfangs- und Endgrenzen der aufgestellten Ballenreihen unmittelbar durch einen Sensor festgestellt werden und der gemessenen Wegstrecke, wie von der Höhenmessung her bekannt, im Steuerungscomputer zugeordnet werden. Das be-

schriebene Verfahren kann nur Anwendung finden, wenn zwischen den einzelnen Ballengrenzen Lücken gelassen werden. Eine Berücksichtigung der Ballenstruktur ist nicht möglich. Die Lichtschranken neigen zur Verschmutzung und Fehlschaltungen durch kleine Flocken.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens zur Feststellung der Oberflächengrenzen. Die Erfindung dient sowohl zum Erfassen der Höhe, der Länge und der Struktur der Ballen, beziehungsweise der zusammengestellten Ballenblöcke.

Erfindungsgemäß erfolgt die Erfassung der Ballenblockbegrenzung indirekt durch die Erfassung des abgefrästen Faserflockenstromes. Der Flockenstrom kann durch eine Lichtschranke im Fräskopf oder auf der Verbindungsstrecke Fräskopf - Ablieferung erfasst werden. Der Flockenstrom kann auch indirekt durch Messung der Luftströmung im Fräskopf oder der Verbindungsstrecke erfolgen. Werden Fasern gefräst, ändern sich Luftdruck und Geschwindigkeit im Fräskopf und auf der Verbindungsstrecke. Weitere denkbare Möglichkeiten bestehen in der Messung des Flockenstromes durch kapazitive Sensoren oder durch ein Fühlblech im Luftstrom.

Der Ablauf des Meßvorgangs ist folgendermaßen:

Zur Messung der Ballenhöhe befindet sich die Fräseinrichtung über der zu messenden Stelle. Der Fräskopf hat noch keinen Kontakt mit der Ballenoberfläche, sodaß noch keine Fasern gefördert werden. Wird der Fräskopf gesenkt, gelangen die Zufuhrwalzen in Eingriff mit der Ballenoberfläche und es beginnt der Flockenstrom. Der Beginn des Flockenstromes wird durch ein oben geschildertes Verfahren festgestellt und der speicherprogrammierbaren Steuerung mitgeteilt. Gleichzeitig mit der Flockenstromfeststellung wird der Wert des Inkrementalgebers für die Höhe in der speicherprogrammierbaren Steuerung registriert.

Die Faserstromerfassung dient ebenso zur Erfassung der Längenbegrenzung eines Ballenblockes. Fräst der Fräskopf entlang eines Ballenblockes, bleibt der Flockenstrom bestehen. Fährt der Fräskopf über die Stirnseite eines Ballenblockes hinaus und es ist kein weiterer Block vorhanden oder der weitere Ballenblock hat eine geringere Höhe, befinden sich die Fräswalzen nicht mehr im Eingriff und es werden keine Fasern mehr gefördert. Das Enden des Faserstroms wird durch die oben erwähnten Sensoren erfasst und der spei-

cherprogrammierbaren Steuerung mitgeteilt. In Kombination mit der inkrementalen Wegaufnahme kann so die stirnseitige Begrenzung eines Ballenblockes als numerischer Wert erfasst werden.

Figur 1. zeigt ein Fahrgestell (1), an dem ein Ausleger (2) vertikal beweglich angebracht ist. Im Ausleger sind Fräswalzen (F1 und F2) angebracht, die Flocken aus der Ballenoberfläche (4) des Ballens (5) herausschlagen. Die Fasern werden durch einen Absaugkanal (3) abgesaugt. Eine Lichtschranke (6) oder ein Druckschalter (8) stellen fest, ob ein Faserflockenstrom vorhanden ist. Mit (7) ist eine stirnseitige Begrenzung des Faserblockes gekennzeichnet.

5

10

15

### Ansprüche

1. Verfahren und Vorrichtung zum Ermitteln der Begrenzungen (4,7) einer Ballenschau bei Ballenfräsen, dadurch gekennzeichnet, daß der vom Fräskopf (2) erzeugte Flockenstrom festgestellt wird und diese Feststellung mit den Informationen über den Bewegungsablauf in einer Steuerung kombiniert wird zur Bestimmung der Ballengrenzen (4,7).

20

25

2. Verfahren und Vorrichtung nach Anspruch 1), dadurch gekennzeichnet, daß das Vorhandensein eines Flockenstromes durch eine Lichtschranke (6) oder einen kapazitiven Schalter oder durch ein Tastblech oder durch Messung der Luftgeschwindigkeit oder des Unterdrucks in dem Fräskopf oder der Fasertransporteinrichtung festgestellt wird.

30

3. Verfahren und Vorrichtung nach Anspruch 1) oder 2), dadurch gekennzeichnet, daß die Messung der Ballenhöhe beim Senken des Fräskopfes erfolgt.

35

40

45

50

55

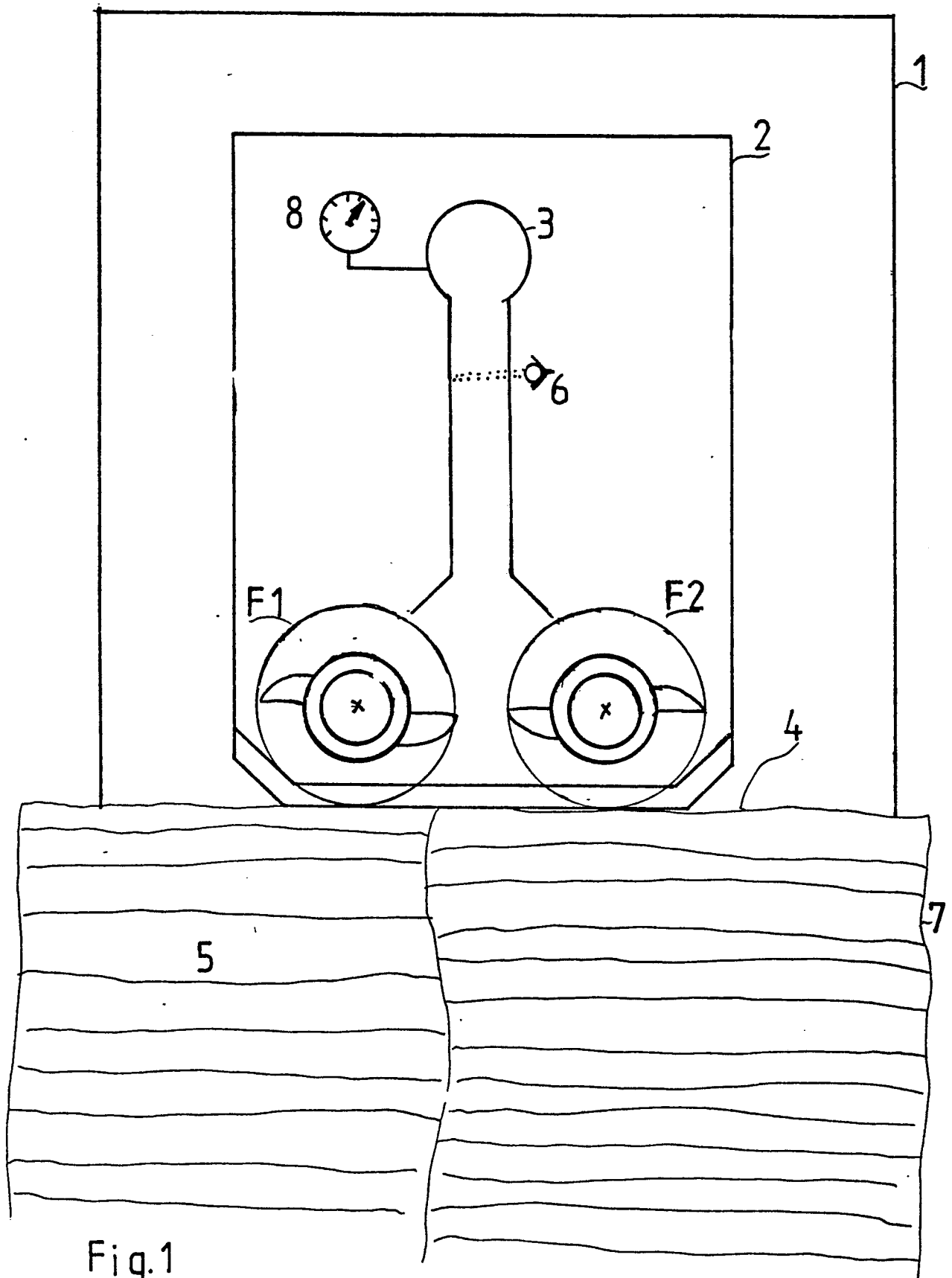


Fig.1