



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
26.04.2006 Patentblatt 2006/17

(51) Int Cl.:  
A46D 3/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05022009.4

(22) Anmeldetag: 10.10.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: FIRMA G.B. BOUCHERIE,  
naamloze vennootschap  
8870 Izegem (BE)

(72) Erfinder: Boucherie, Bart Gerard  
8870 Izegem (BE)

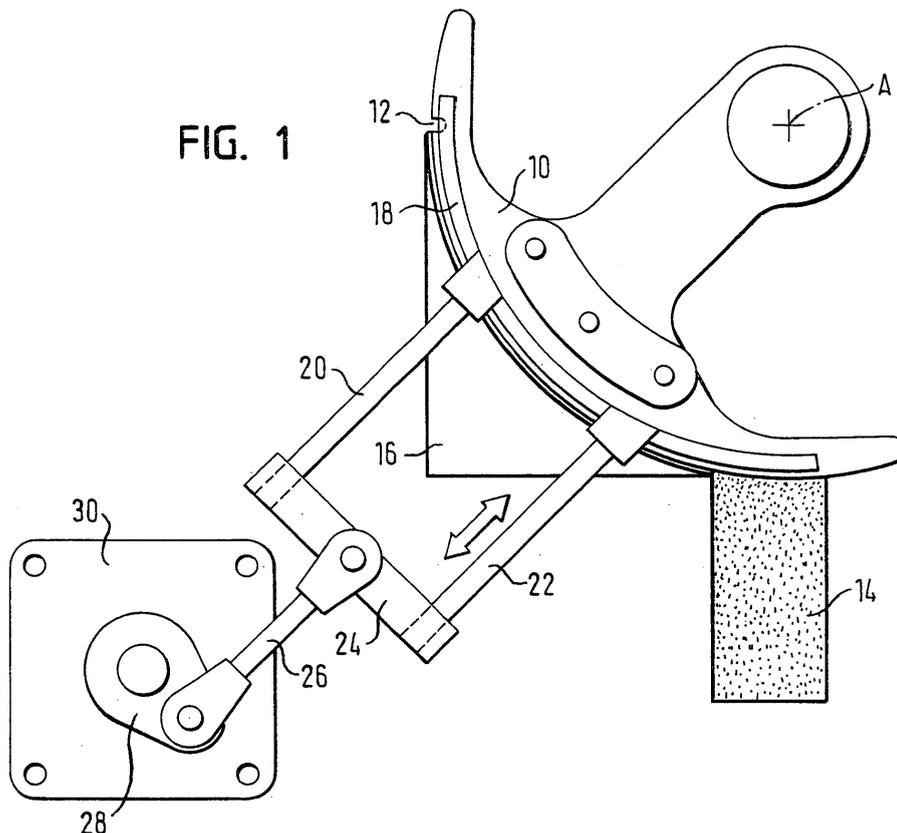
(30) Priorität: 22.10.2004 DE 202004016409 U

(74) Vertreter: Degwert, Hartmut  
Patentanwälte Prinz & Partner GbR  
Manzingerweg 7  
D-81241 München (DE)

(54) **Bündelabnahmevorrichtung für eine Bürstenherstellungsmaschine**

(57) Die Bündelabnahmevorrichtung für eine Bürstenherstellungsmaschine hat ein Borstenmagazin (14) zur Aufnahme eines Vorrats von Borsten, an dem ein Bündelabnehmer (10) mit einer Bündelabnehmerkerbe (12) vorbei über einen Arbeitshub bewegbar ist. Ein Ab-

deckelement (18) ist über das Profil der Bündelabnehmerkerbe (12) verschiebbar, um so deren wirksame Tiefe zu verändern. Eine Stellvorrichtung verschiebt das Abdeckelement (18) nach Bedarf in jedem Arbeitshub, um die wirksame Tiefe der Bündelabnehmerkerbe (12) von einem Arbeitshub zum nächsten variieren zu können.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Bündelabnahmevorrichtung für eine Bürstenherstellungsmaschine.

**[0002]** Bündelabnehmer entnehmen aus einem Borstenmagazin nacheinander einzelne Borstenbündel, um sie einer Bürstenherstellungsmaschine zuzuführen. Bei dem Bündelabnehmer handelt es sich im wesentlichen um einen Schieber, der an einer offenen Seite des Borstenmagazins hin und her gleitet und eine Bündelabnehmerkerbe aufweist, in der sich beim Vorbeigleiten die das Bündel bildenden Borsten sammeln. Der Bündelabnehmer transportiert jedes abgetrennte Borstenbündel zu einer Verarbeitungsstation, beispielsweise einem Stopfwerkzeug, und wird dann zum Borstenmagazin zurückbewegt, um das nächste Borstenbündel abzutrennen. Bei jedem Arbeitshub des Bündelabnehmers wird so ein Borstenbündel abgetrennt.

**[0003]** Das Profil der Bündelabnehmerkerbe bestimmt die Menge der bei jedem Arbeitshub des Bündelabnehmers abgetrennten Borsten. Um mit einer Bündelabnahmevorrichtung Bündel mit unterschiedlichen Mengen von Borsten abtrennen zu können, kann die wirksame Tiefe der Bündelabnehmerkerbe verändert werden, indem ein Teil des Profils mit einem Abdeckelement seitlich abgedeckt wird. Das Abdeckelement begrenzt dann die Tiefe, bis zu der die Borsten in die Bündelabnehmerkerbe eindringen können, anstelle des Bodens dieser Kerbe. Eine Bündelabnahmevorrichtung mit einstellbarer wirksamer Tiefe der Bündelabnehmerkerbe ist z.B. aus der DE 40 40 297 C2 bekannt. Mit einer solchen Vorrichtung können Borstenbündel unterschiedlichen Querschnitts für unterschiedliche Bürsten abgetrennt werden.

**[0004]** Bei modernen Bürsten, insbesondere Zahnbürsten, kommt der Wunsch auf, Borstenbündel unterschiedlicher Querschnittsgröße und Querschnittsform in einem Borstenfeld nebeneinander anzuordnen. Die Herstellung solcher Bürsten ist aufwendig, da sie mit den verfügbaren, schnell und rationell laufenden Bürstenherstellungsmaschinen nicht produziert werden können.

**[0005]** Durch die Erfindung wird eine Bündelabnahmevorrichtung geschaffen, die in der Lage ist, bei jedem Arbeitshub die wirksame Tiefe der Bündelabnehmerkerbe zu variieren und dabei mit modernen, schnell laufenden Bürstenherstellungsmaschinen Schritt zu halten. Die erfindungsgemäße Bündelabnahmevorrichtung für eine Bürstenherstellungsmaschine hat ein Borstenmagazin zur Aufnahme eines Vorrats von Borsten, an dem ein Bündelabnehmer mit einer Bündelabnehmerkerbe vorbei über einen Arbeitshub bewegbar ist. Wenigstens ein Abdeckelement ist über das Profil der Bündelabnehmerkerbe schiebbar, um so dessen wirksame Tiefe zu verändern. Die Verschiebung des Abdeckelements erfolgt zwangsgesteuert mit einer Stellvorrichtung. Es sind Stellvorrichtungen verfügbar, die den erforderlichen geringen Verstellhub schnell, präzise und reproduzierbar ausführen können. Wichtig ist dabei auch eine starre Kopplung zwischen dem Abdeckelement und der Stellvorrichtung.

Als vorteilhaft erweist sich ein Kurbeltrieb mit einem am Maschinengestell festen Drehantrieb mit Servomotor und mit einem Kurbelarm, der gelenkig mit einer Pleuelstange gekoppelt ist, die ihrerseits gelenkig mit einem am Maschinengestell translationsverschiebbaren Bügel gekoppelt ist, durch den der Stellhub auf das Abdeckelement starr übertragen wird.

**[0006]** Der Bündelabnehmer kann in herkömmlicher Weise entlang einem Kreisbogen gekrümmt und um eine feste Achse verschwenkbar sein; das Abdeckelement ist dann eine kreisbogenförmig gekrümmte Abdeckschiene, an der die Stellvorrichtung angreift. Alternativ greift die Stellvorrichtung an einem Führungsbogen an, der bezüglich der Achse radial verschiebbar ist und in dem ein Kurvenfolger zwangsgeführt ist, der das Abdeckelement betätigt.

**[0007]** Bei einer anderen Ausführungsform ist der Bündelabnehmer entlang einer geraden Bahn verschiebbar; bei dieser Ausführungsform ist dann der Bügel starr mit dem als gerade Abdeckschiene ausgebildeten Abdeckelement verbunden.

**[0008]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine schematische Draufsicht einer Bündelabnahmevorrichtung mit einem Stellantrieb zur Steuerung einer kreisbogenförmigen Abdeckschiene, mit der die wirksame Tiefe einer Bündelabnehmerkerbe in einem Bündelabnehmer variiert wird;
- Figur 2 eine vergrößerte Detailansicht aus Figur 1;
- Figur 3 eine Draufsicht einer zweiten Ausführungsform der Bündelabnahmevorrichtung; und
- Figur 4 eine dritte Ausführungsform der Bündelabnahmevorrichtung.

**[0009]** Die in Figur 1 gezeigte Ausführungsform der Bündelabnahmevorrichtung hat einen kreisbogenförmig gekrümmten Bündelabnehmer 10, der um eine bezüglich des Maschinengestells einer Bürstenherstellungsmaschine feste Achse A verschwenkbar ist. Der Bündelabnehmer 10 hat in seiner Umfangsfläche eine Bündelabnehmerkerbe 12, die in Figur 2 stark vergrößert gezeigt ist. Die Umfangsfläche des Bündelabnehmers 10 liegt an einer offenen Seite eines Borstenmagazins 14 an, in dem auf Länge geschnittene Borsten lose aufgenommen sind. Der Bündelabnehmer 10 ist um die Achse A mit einem Arbeitshub verschwenkbar, bei dem die Bündelabnehmerkerbe 12 über die offene Seite des Borstenmagazins 14 verschoben wird, so daß sich die Bündelabnehmerkerbe mit Borsten aus dem Borstenmagazin 14 füllt. Bei der Rückbewegung des Bündelabnehmers 10 werden die abgenommenen Borsten durch einen Schirm 16, der am Umfang des Bündelabnehmers 10 anliegt, in

der Bündelabnahmekerbe 12 festgehalten. Die Figur 1 zeigt den Bündelabnehmer 10 in einer Übergabestelle, bei der das abgetrennte Borstenbündel aus der Bündelabnahmekerbe 12 an eine Arbeitsstation einer Bürstenherstellungsmaschine abgegeben wird.

**[0010]** Zur Veränderung der wirksamen Tiefe der Bündelabnahmekerbe 12 ist ein Abdeckelement in Form einer kreisbogenförmig gekrümmten Abdeckschiene 18 vorgesehen. Die Abdeckschiene 18 ist an einem starren Bügel angeschlossen, der aus zwei parallelen Stangen 20, 22 und einem diese verbindenden Steg 24 besteht. Über den Steg 24 ist der Bügel und mit ihm die Abdeckschiene 18 gelenkig an einer Pleuelstange 26 angeschlossen, die ihrerseits gelenkig an einem Kurbelarm 28 eines Drehantriebs 30 angeschlossen ist. Der Drehantrieb 30 ist am Maschinengestell der Bürstenherstellungsmaschine gelagert. Die Stangen 20, 22 des starren Bügels sind, wie mit einem Doppelpfeil in Figur 1 angedeutet, in Radialrichtung bezüglich der Achse A verschiebbar gelagert. Der Drehantrieb 30 bildet mit dem aus Kurbelarm 28 und Pleuelstange 26 gebildeten Kurbeltrieb einen Stellantrieb zur Bewegung der Abdeckschiene 18 über den starren Bügel, der aus den Stangen 20, 22 und dem Steg 24 gebildet ist. Dieser Stellantrieb, dessen Drehantrieb vorzugsweise durch einen Servomotor gebildet ist, ist in der Lage, die Abdeckschiene 18 sehr schnell, sehr genau und gut reproduzierbar relativ zu dem Bündelabnehmer 10 zu verschieben, wie in Figur 2 durch einen Doppelpfeil angedeutet. Durch diese Verschiebung gleitet die Abdeckschiene 18 seitlich über das Profil der Bündelabnahmekerbe 12, um deren wirksame Tiefe zu verändern. Die Figur 2 zeigt die Abdeckschiene 18 in einer mittleren Position, in der die Gesamttiefe der Bündelabnahmekerbe 12 etwa halbiert wird.

**[0011]** Die Figur 3 zeigt eine Ausführungsform der Bündelabnahmevorrichtung, bei der ein geradlinig verschiebbarer Bündelabnehmer 10a mit einer entsprechend geradlinigen Abdeckschiene 18a zusammenwirkt. Alle übrigen Bestandteile sind in gleicher Weise ausgebildet wie bei der Ausführungsform nach Figur 1 und sind daher mit gleichen Bezugszahlen bezeichnet. Die Bewegung der Abdeckschiene 18a erfolgt hier mit dem durch die Stangen 20, 22 und den Steg 24 gebildeten starren Bügel senkrecht zur Verschiebungsrichtung des Bündelabnehmers 10a, wie durch einen Doppelpfeil in Figur 3 angedeutet.

**[0012]** Bei der Bündelabnahmevorrichtung nach Figur 4 wirkt der Bündelabnehmer 10b mit einem Abdeckelement 18b zusammen, das von einem Ende eines zweiarmigen Hebels 19 gebildet ist, der am Bündelabnehmer 10b schwenkbar um eine Achse 21 gelagert ist. Das gegenüberliegende Ende des zweiarmigen Hebels 19 trägt einen Kurvenfolger in Form einer Rolle 32. Die Rolle 32 ist in einem Führungsbogen 34 geführt, der entsprechend der Form des Bündelabnehmers 10b gekrümmt und am Maschinengestell radial bezüglich der Achse A des Bündelabnehmers 10b verschiebbar geführt ist. Der Führungsbogen 34 ist über massive Stangen 36, 38 an

einen Stellantrieb angekoppelt, der in gleicher Weise ausgebildet sein kann wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen. Die Rolle 32 wird bei der Schwenkbewegung des Bündelabnehmers 10b in dem Führungsbogen 34 zwangsgeführt. Die Schwenkstellung des zweiarmigen Hebels 19 wird durch den Radius bestimmt, auf den der Führungsbogen 34 relativ zur Achse A eingestellt ist. Die Schwenkstellung des zweiarmigen Hebels 19 bestimmt andererseits die Höhe des Abdeckelements 18b relativ zum Profilhoden der Bündelabnahmekerbe 12b. Da durch die radiale Verstellung des Führungsbogens 34 die Schwenkstellung des Hebels 19 und mit ihm die Stellung des Abdeckelements 18b verändert wird, kann im Ergebnis die wirksame Tiefe der Bündelabnahmekerbe 12b variiert werden.

### Patentansprüche

1. Bündelabnahmevorrichtung für eine Bürstenherstellungsmaschine, mit einem Borstenmagazin (14) zur Aufnahme eines Vorrats von Borsten, an dem ein Bündelabnehmer (10) mit einer Bündelabnahmekerbe (12) vorbei über einen Arbeitshub bewegbar ist, mit wenigstens einem Abdeckelement (18), das über das Profil der Bündelabnahmekerbe schiebbar ist und so deren wirksame Tiefe verändert, und mit einer Stellvorrichtung, durch die das Abdeckelement (18) in jedem Arbeitshub verstellt werden kann, um die wirksame Tiefe der Bündelabnahmekerbe (12) von einem Arbeitshub zum nächsten variieren zu können.
2. Bündelabnahmevorrichtung nach Anspruch 1, bei dem die Stellvorrichtung einen Kurbeltrieb (26, 28, 30) aufweist.
3. Bündelabnahmevorrichtung nach Anspruch 2, bei dem der Kurbeltrieb einen am Maschinengestell festen Drehantrieb (30) mit Servomotor und mit einem Kurbelarm (28) aufweist, der gelenkig mit einer Pleuelstange (26) gekoppelt ist, die ihrerseits gelenkig mit einem am Maschinengestell translationsverschiebbaren Bügel (20, 22, 24) gekoppelt ist, durch den ein Stellhub auf das Abdeckelement (18) starr übertragen wird.
4. Bündelabnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem der Bündelabnehmer (10) entlang einem Kreisbogen gekrümmt und um eine feste Achse (A) verschwenkbar ist und die Stellvorrichtung an dem als kreisbogenförmig gekrümmte Abdeckschiene ausgebildeten Abdeckelement (18) angreift.
5. Bündelabnahmevorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 4, bei dem der Bügel starr mit der gekrümmten Abdeckschiene (18) verbunden ist.

6. Bündelabnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem der Bündelabnehmer (10b) entlang einem Kreisbogen gekrümmt und um eine feste Achse (A) verschwenkbar ist und die Stellvorrichtung an einem Führungsbogen (34) angreift, der bezüglich der Achse radial verschiebbar ist und in dem ein Kurvenfolger (32) zwangsgeführt ist, der das Abdeckelement (18b) betätigt. 5
7. Bündelabnahmevorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 6, bei dem der Bügel (36, 38) starr mit dem Führungsbogen (34) verbunden ist. 10
8. Bündelabnahmevorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, bei dem der Kurvenfolger (32) an einem Ende eines zweiarmigen Hebels (19) angeordnet ist, der auf dem Bündelabnehmer (10b) schwenkbar gelagert ist und dessen anderes Ende das Abdeckelement (18b) bildet. 15  
20
9. Bündelabnahmevorrichtung nach Anspruch 8, bei dem der Kurvenfolger (32) durch eine am Hebel (19) drehbar gelagerte Rolle (32) gebildet ist.
10. Bündelabnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem der Bündelabnehmer (10a) entlang einer geraden Bahn verschiebbar ist. 25
11. Bündelabnahmevorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 10, bei dem der Bügel (20, 22, 24) starr mit dem als gerade Abdeckschiene ausgebildeten Abdeckelement (18a) verbunden ist. 30

35

40

45

50

55

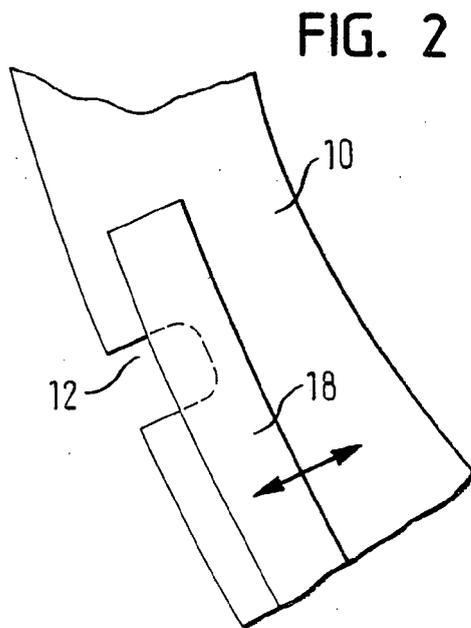
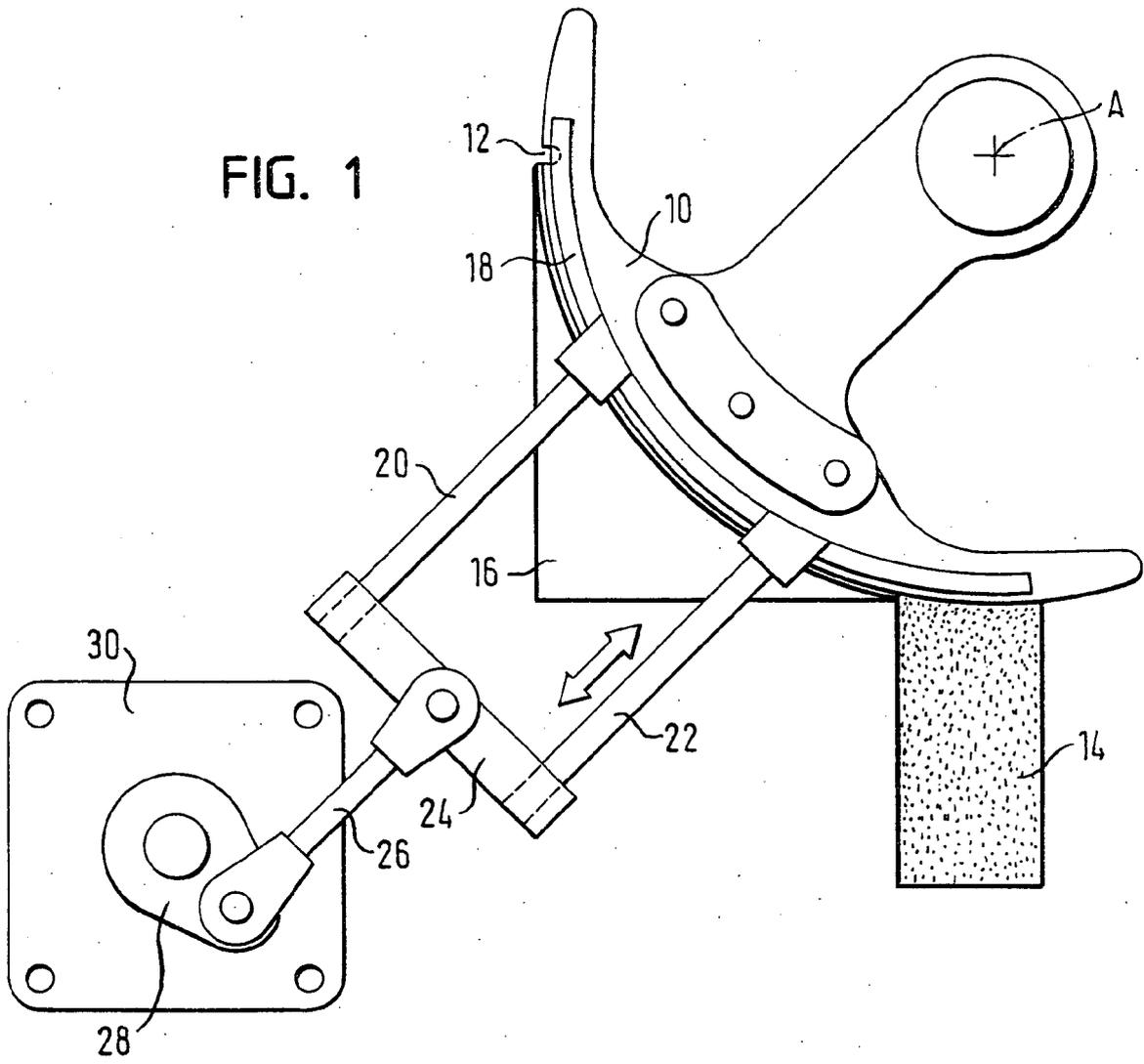


FIG. 3

