



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 994 212 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.04.2003 Patentblatt 2003/14

(51) Int Cl.7: **D06C 13/00**

(21) Anmeldenummer: **99120127.8**

(22) Anmeldetag: **08.10.1999**

(54) **Scherwendel**

Helical shearing blade

Lame hélicoidale de tondeuse

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **12.10.1998 DE 19846575**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.2000 Patentblatt 2000/16

(73) Patentinhaber: **Sucker-Müller-Hacoba GmbH & Co.**
41061 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder: **Knein-Linz, Robert, Dr. Ing.**
52134 Herzogenrath (DE)

(74) Vertreter: **Frese-Göddeke, Beate, Dr.**
Patentanwältin
Hüttenallee 237b
47800 Krefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 404 837 **GB-A- 722 641**
GB-A- 191 412 589

EP 0 994 212 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Scherwendel mit einem Klingenteil für einen umlaufenden Scherzylinder, der zum Scheren von Faserflor mit einem Gegenmesser zusammenarbeitet, wobei das Klingenteil im wesentlichen aus einem hochkant gewendelten Band besteht, dessen außen liegende Schmalseite eine Schneide aufweist und wobei an die Schneide eine Brustfläche angrenzt, welche mit dem Gegenmesser schneidend zusammenwirkende Hiebe besitzt.

[0002] Scherspiralen dieser Art werden beschrieben in DE-AS 24 04 837. Im Bekannten werden keilförmige Hiebe beschrieben, deren je zwei Keilflächen an der Schneide der Scherwendel mit der Wendelachse je einen Hiebwinkel einschließen. Es wird angestrebt, ein seitliches Ausweichen der Fasern beim Scherschnitt - etwa wie bei einer Schere mit gezackter Schneidkante - zu verhindern. Um ein Gleiten der Fasern beim Schneiden zu vermeiden bzw höchstens ein dosiertes Gleiten zuzulassen, wird der Hieb der bekannten Scherwendel im wesentlichen so ausgebildet, daß jeweils eine Hieb- kante eines keilförmigen Hiebs annähernd wie eine Stanze mit dem Gegenmesser zusammenwirkt. Auf diese Weise läßt sich ein gleichmäßiger Faserflor nur erzeugen, wenn die Menge der der jeweiligen Keil- bzw. Hiebschneidkante zugeführten Fasern relativ klein gehalten wird. Die Transportgeschwindigkeiten der zu scherenden Faserflorbahnen, insbesondere bei dichtem Flor, sind entsprechend beschränkt. Erhöht man die Transportgeschwindigkeit bzw. die (relative) Schneid- tiefe über eine im Einzelfall zu ermittelnde Grenze, wird ein Teil des zwischen Gegenmesser und Keilschneid- kante erfaßten Flors zur Seite gedrängt, so daß sich un- gleichmäßige Scherergebnisse einstellen. Der Begriff "Schneidtiefe" bezeichnet die (mittlere) Länge des Flor- teils, der mit dem einzelnen Schnitt abgetrennt wird. "Relative" Schneidtiefe ist das Verhältnis der abgetrenn- ten Länge zur ursprünglichen (mittleren) Gesamtlänge des Flors.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Schneide der Scherwendel so auszubilden, daß die Transportgeschwindigkeit der zu scherenden Stoffbahn und/oder die Schneidtiefe, auch bei dichtem Flor, gegen- über dem Stand der Technik wesentlich erhöht werden kann und trotzdem ein gleichmäßig geschorener Faserflor erhalten wird.

[0004] Die erfindungsgemäße Lösung besteht für die eingangs genannte Scherwendel darin, daß die Hiebe als bogenförmige Ausnehmungen der Brustfläche ausgebildet sind. Vorzugsweise soll die Tiefe der Hiebe senkrecht zu der Brustfläche größenordnungsmäßig mindestens gleich der parallel zu der Schneide gemes- senen Breite der Hiebe sein.

[0005] Durch die Erfindung werden zugleich das zur Aufnahme von Fasern zur Verfügung stehende Volum- en des einzelnen Hiebs maximiert und die Hiebschneidkante auf fast die ganze Länge des bogen-

förmigen Hiebs ausgedehnt. Daher kann eine der Flor- dichte, Schneidtiefe und der Stoffbahntransportge- schwindigkeit entsprechend große Fasermenge im ein- zelnen Hieb aufgefangen werden, ohne daß die Fasern seitlich parallel zur Schneidkante des Gegenmessers ausweichen oder - wie bei einem in der genannten DE-AS 24 04 837 beschriebenen, herkömmlich keilfö- r- migen Hieb - in eine Keilspitze abgedrängt werden kön- nen. Das bogenförmige Hiebvolumen nach der Erfin- dung bietet nämlich nicht nur Platz für wesentlich mehr Fasern als die bekannten flachen Keile, sondern es hat auch keine Keilspitzen, in die Fasern ausweichen könn- ten. Der Herstellungsmechanik entsprechend kann die Bogenform aus einer Vielzahl von im wesentlichen ebe- nen Elementen aufgebaut sein.

[0006] Gemäß weiterer Erfindung können sich die er- findungsgemäßen Hiebe im Mittel etwa kreisbogen-, el- lipsen- oder parabelförmig in die Brustfläche hineiner- strecken. Im Rahmen der Erfindung liegt auch jede an- dere Bogenform, die ein maximales Aufnahmevolumen für Fasern und eine möglichst lange Schneidkante gar- antiert. In diesem Sinne besonders bevorzugt wird ein etwa parabelförmiger Querschnitt der Hiebausneh- mung, dessen Parabelachse etwa senkrecht zu der Schneidkante des Gegenmessers steht. Gegebenen- falls sollen sich die parabelförmigen Querschnitte etwa symmetrisch in Richtung der Gegenmesserschneidka- nte öffnen. Wenn die Schneide der Scherwendel um den Winkel α der Wendelsteigung gegen die Schneidkante des Gegenmessers geneigt ist, steht dann die Parabe- lachse mit dem Winkel $90^\circ - \alpha$ schräg zur Scherwendel- schneide. Im allgemeinen werden die Hiebe als zuein- ander parallele Nuten in die Brustfläche eingebracht. Beim Nachschleifen der Schermesser bleibt dann die Keilform unverändert erhalten.

[0007] Es wird eine Scherwendel für den Scherzylin- der einer Schermaschine zum Scheren einer Stoffbahn beschrieben. Die Schneide der Scherwendel soll so ausgebildet werden, daß die Transportgeschwindigkeit der zu scherenden Stoffbahn und/oder die Schneidtiefe des Flors - auch bei dichtem Flor - gegenüber dem Stand der Technik wesentlich erhöht werden kann und trotzdem ein gleichmäßig geschorener Flor erhalten wird. Erfindungsgemäß werden die Hiebe als bogenfö- rmige Ausnehmungen der Brustfläche der Scherwendel ausgebildet. Bevorzugt soll die Tiefe der Hiebe senk- recht zu der Brustfläche soll größenordnungsmäßig mindestens gleich der parallel zur Schneide der Scher- wendel gemessenen Breite der Hiebe gemacht werden.

[0008] Anhand der schematischen Zeichnung von Ausführungsbeispielen werden einige Einzelheiten der Erfindung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Scherzylinder mit mehreren Scherwen- deln;

Fig. 2 einen Schnitt durch einen Scherzylinder mit Darstellung des Gegenmessers, des Scherti- sches und der über den Schertisch geführten

- Stoffbahn;
- Fig. 3** in vergrößertem Maßstab einen Abschnitt einer Scherwendel mit Hiebbrustfläche;
- Fig. 4** eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Hiebbrustfläche; und
- Fig. 5** einen stark vergrößerten Schnitt längs der Linie V-V von Fig. 2.

[0009] Nach Fig. 1 werden auf der Achse 1 des insgesamt mit 2 bezeichneten Scherzylinders Schermesser bzw. Scherwendel 3 befestigt. Als Befestigung dienen im allgemeinen an den Längsenden des Zylinders vorgesehene Aufnahmeplatten 4, welche Arretiermittel, z.B. Bohrungen, aufweisen. In Fig. 2 wird angenommen, daß der (nur zum Teil dargestellte) Scherzylinder 2 bei Betrieb in Drehrichtung 5 rotiert. Die Schneide 6 der Scherwendel 3 soll mit einem feststehenden Gegenmesser 7 zusammenarbeiten. Eine Stoffbahn 8, deren Flor 9 zu scheren ist, wird in Transportrichtung 10 über einen Schertisch 11 in den Schneidbereich, das heißt an die Schneidkante 12 des Gegenmessers 7 herangebracht. Dort wird der Flor 9, wie in Fig. 2 dargestellt, durch die Bewegung in Transportrichtung 10 einerseits und durch die Rotation des Scherzylinders 2 in Drehrichtung 5 andererseits mit dem einzelnen Schermesser an die Schneidkante 12 herangebracht und abgetrennt.

[0010] In Fig. 3 wird ein Teil einer Scherwendel 3 vergrößert mit Hieb 13 auf der Brustfläche 14 dargestellt. Die gezeichnete Scherwendel 3 besteht aus dem Wendelband 15 mit Schneide 6 und Fuß 16.

[0011] In den Fig. 4 und 5 werden die erfindungsgemäßen Hiebe 13 der Brustfläche 14 in starker Vergrößerung in einer Perspektive und im Querschnitt im Prinzip dargestellt. Bei der Scherarbeit wird der einzelne Hieb 13 der Scherwendel 3 im wesentlichen in Schneidrichtung 17 senkrecht zur Schneidkante 12 des Gegenmessers 7 bewegt. Der Scherbereich verschiebt sich dabei in Fortpflanzungsrichtung 18 parallel zur Schneidkante 12. Der Winkel α der Scherwendel 3 relativ zur Schneidkante 12 wird als Wendelsteigung bezeichnet.

[0012] Durch in Fig. 4 und 5 im Prinzip dargestellte Hohlbogen-Form der Hiebe wird erreicht, daß sich im Hiebvolumen eine große Menge von Fasern 19 sammeln können, ohne daß die Gefahr besteht, daß die Fasern in der Fortpflanzungsrichtung 18 des momentanen Schneidbereichs längs der Schneidkante 12 ausweichen können. Die in dem Hohlbogen-Hieb 13 eingefangenen Fasern 19 können, wie sich aus der Schnittdarstellung nach Fig. 5 deutlich ergibt, sogar auf dem größten Teil der den Hiebquerschnitt aufspannenden Bogenlinie geschnitten werden. Dadurch wird die Leistungsfähigkeit des jeweiligen Scherzylinders sowohl betreffend die Schneidtiefe und/oder Stoffbahntransportgeschwindigkeit als auch betreffend die Dichte des Fiors 9 gegenüber dem Stand der Technik wesentlich erhöht.

[0013] Vorzugsweise soll die Tiefe T der Hiebe 13 (gemessen senkrecht zur Brustfläche 14) größenord-

nungsmäßig mindestens gleich der parallel zur Schneide 6 der Scherwendel 3 gemessenen Breite B der Hiebe 13 gemacht werden. Außerdem wird angestrebt den im Querschnitt (geschnitten senkrecht zur Brustfläche) bogenförmigen Hieb 13 so zu formen bzw. relativ zur Gegenmesserschneidkante 12 anzuordnen bzw. zu orientieren, daß ein möglichst großer Teil der Hiebbogenlänge schneidend mit dem Gegenmesser 7 zusammenwirkt. Eine in diesem Sinne günstige Lösung ergibt sich, wenn ein etwa parabelförmiger Querschnitt der Hiebausnehmung gewählt wird, wobei die (den Parabelbrennpunkt enthaltende) Parabelachse 20 etwa senkrecht zur Schneidkante 12 des Gegenmessers 7 stehen soll. - Die in Richtung der Schneide 6 gemessene Breite der Stege 21 zwischen je zwei Hieben 13 hat im allgemeinen annähernd den Wert Null.

Bezugszeichenliste

20 [0014]

- | | |
|------|------------------------|
| 1 = | Achse |
| 2 = | Scherzylinder |
| 3 = | Scherwendel |
| 4 = | Aufnahmeplatte |
| 5 = | Drehrichtung |
| 6 = | Schneide |
| 7 = | Gegenmesser |
| 8 = | Stoffbahn |
| 9 = | Flor |
| 10 = | Transportrichtung |
| 11 = | Schertisch |
| 12 = | Schneidkante |
| 13 = | Hieb |
| 14 = | Brustfläche |
| 15 = | Wendelband |
| 16 = | Fuß |
| 17 = | Schneidrichtung |
| 18 = | Fortpflanzungsrichtung |
| 19 = | Fasern |

- 20 = Parabelachse
 21 = Steg
 α = Wendelsteigung
 T = Tiefe des Hiebs
 B = Breite des Hiebs

Patentansprüche

1. Scherwendel (3) mit einem Klingenteil für einen umlaufenden Scherzylinder (2), der zum Scheren von Faserflor (8) mit einem Gegenmesser (7) zusammenarbeitet, wobei das Klingenteil im wesentlichen aus einem hochkant gewendelten Band (15) besteht, dessen außen liegende Schmalseite eine Schneide (6) aufweist, und wobei an die Schneide (6) eine Brustfläche (14) angrenzt, welche mit dem Gegenmesser (7) schneidend zusammenwirkende Hiebe (13) besitzt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hiebe (13) als bogenförmige Ausnehmungen der Brustfläche (14) ausgebildet sind. 15
2. Scherwendel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Tiefe (T) der Hiebe (13) senkrecht zu der Brustfläche (14) größenordnungsmäßig mindestens gleich der parallel zu der Schneide (6) gemessenen Breite (B) der Hiebe (13) ist. 20
3. Scherwendel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Querschnitt der bogenförmigen Ausnehmung im Sinne einer Optimierung von Faser-Aufnahmevermögen und Schneidlänge des einzelnen Hiebs (13) ausgewählt ist. 25
4. Scherwendel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hiebausnehmung etwa symmetrisch in Bezug auf die Schneidkante (12) des Gegenmessers (7) geöffnet ist. 30
5. Scherwendel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein etwa parabelförmiger Querschnitt der Hiebausnehmung vorgesehen ist, wobei die Parabelachse (20) etwa senkrecht zu der Schneidkante (12) des Gegenmessers (7) steht. 35
6. Scherwendel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein kreisbogen- oder ellipsenförmiger Querschnitt der bogenförmigen Ausnehmung des Hiebs (13) vorgesehen ist. 40

Claims

1. Helical shearing blade (1) comprising a blade part for a rotating cutting cylinder (2) which cooperates with a counter blade (7) to cut pile (8), the blade part substantially consisting of a strip (15) coiled edge-wise, of which the outer-lying narrow side comprises a cutter (6), and wherein a breast area (14), comprising cuts (13) cooperating with the counter blade (7) in a cutting manner, adjoins the cutter (6), **characterised in that** the cuts (13) are constructed as arcuate recesses of the breast area (14). 5
2. Helical shearing blade according to claim 1, **characterised in that** the depth (T) of the cuts (13) perpendicular to the breast area (14) is, in terms of size, at least equal to the width (B) of the cuts (13) measured parallel to the cutter (6). 10
3. Helical shearing blade according to claim 1 or 2, **characterised in that** the cross-section of the arcuate recess is selected in accordance with an optimisation of fibre absorption volume and length of cut of the individual cuts (13). 15
4. Helical shearing blade according to at least any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the cut recess is open substantially symmetrically with respect to the cutting edge (12) of the counter blade (7). 20
5. Helical shearing blade according to at least any one of claims 1 to 4, **characterised in that** a substantially parabolic cross-section of the cut recess is provided, the principal diameter of the parabola (20) being substantially perpendicular to the cutting edge (12) of the counter blade (7). 25
6. Helical shearing blade according to at least any one of claims 1 to 4, **characterised in that** an arc of a circle-shaped or elliptical cross-section of the arcuate recess of the cut (13) is provided. 30

Revendications

1. Lame hélicoïdale à cisaillement (3) comportant une partie de lame et destinée à un rouleau de cisaillement rotatif (2) qui coopère avec une contre-lame (7) pour tondre du non-tissé en fibres (8), dans lequel la partie de lame est essentiellement constituée par une bande (15) qui est hélicoïdale sur chant et dont la face étroite disposée à l'extérieur comporte un tranchant (6) et dans lequel une surface frontale (14), qui a des coupes (13) qui coopèrent avec la contre-lame (7), est contiguë au tranchant (6), **caractérisée en ce que** les coupes (13) sont réalisées sous la forme d'évidements en forme 35

d'arc qui sont ménagés dans la surface frontale (14).

2. Lame hélicoïdale à cisaillement selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la profondeur (T) des coupes (13) mesurée perpendiculairement à la surface frontale (14) est, en ordre de grandeur, au moins égale à la largeur (B) des coupes (13) mesurée parallèlement au tranchant (6). 5
10
3. Lame hélicoïdale à cisaillement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la section transversale de l'évidement en forme d'arc est sélectionnée dans le sens d'une optimisation de volumes d'absorption et de longueur de coupe de la coupe individuelle (13). 15
4. Lame hélicoïdale à cisaillement selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** l'évidement de coupe est ouvert sensiblement de manière symétrique par rapport à l'arête de coupe (12) de la contre-lame (7). 20
5. Lame hélicoïdale à cisaillement selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'on prévoit une section transversale sensiblement parabolique pour l'évidement de coupe, l'axe de la parabole (20) étant sensiblement perpendiculaire à l'arête de coupe (12) de la contre-lame (7). 25
30
6. Lame hélicoïdale à cisaillement selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'on prévoit une section transversale de forme circulaire ou en forme d'ellipse pour l'évidement en forme d'arc de la coupe (13). 35

40

45

50

55



