



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer : **0 059 234 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
28.11.84

(51) Int. Cl.³ : **D 01 G 1/04**

(21) Anmeldenummer : **81107674.4**

(22) Anmeldetag : **26.09.81**

(54) **Stapelfaserschneidmaschine.**

(30) Priorität : **04.03.81 DE 3108096**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
08.09.82 Patentblatt 82/36

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **28.11.84 Patentblatt 84/48**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 026 258
DE-A- 2 745 610
FR-A- 2 383 873
US-A- 3 062 082

(73) Patentinhaber : **Neumünstersche Maschinen- und Apparatebau Gesellschaft mbH. (NEUMAG)**
Postfach 2240 Christianstrasse 160-164
D-2350 Neumünster 1 (DE)

(72) Erfinder : **Bauch, Ernst**
Grüner Weg 49
D-2352 Bordesholm (DE)

(74) Vertreter : **Planker, Karl-Josef, Dipl.-Phys.**
c/o BABCOCK-BSH AKTIENGESELLSCHAFT Park-
strasse 29 Postfach 4 + 6
D-4150 Krefeld 11 (DE)

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Stapelfaserschneidmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei den in den Fig. 1 und 2 der EP-A-0 026 258 dargestellten Ausführungsbeispielen wird der Messerträger durch einen Motor angetrieben. Das Andrückorgan hat keinen eigenen Antrieb, sondern wird durch Haftreibung mitgenommen, indem es sich auf dem Wickel abwälzt, der sich in stationärem Betrieb auf dem Wickelkern befindet. Auf diese Weise paßt sich seine Umdrehungsgeschwindigkeit selbsttätig der Umdrehungsgeschwindigkeit des Messerträgers an, so daß zwischen dem Kabel und dem Andrückorgan keine gleitende Bewegung besteht. Dadurch ist die Gleitreibung im stationären Betrieb völlig ausgeschaltet.

Das Letztere gilt aber nicht für die Phase des Anfahrens. Beim Anfahren der Maschine wird zunächst der Messerträger auf hohe Drehzahl gebracht. Da zunächst noch kein Wickel vorhanden ist, bleibt das Andrückorgan in Ruhe. Erst nach Einlegen des Kabels beginnt der sich aufbauende Wickel, das Andrückorgan aus der Ruhe auf die Betriebsgeschwindigkeit zu beschleunigen. Dabei tritt ähnlich wie bei einer Reibungskupplung kurzzeitig eine starke Gleitreibung auf. Bei hohen Geschwindigkeiten kann die Wärmeentwicklung so groß sein, daß das Fasermaterial erweicht und zusammenbackt. Dadurch kann das Anfahren erschwert oder sogar unmöglich gemacht werden.

Dieses Problem besteht grundsätzlich auch bei herkömmlichen Stapelfaserschneidmaschinen, z. B. gemäß US-PS 4,014,231. Es tritt aber bei der Maschine gemäß der EP-A 026 258 in besonders starkem Maße hervor, da bei dieser Maschine der Winkelbereich, in dem das Andrückorgan mit dem Wickel in Berührung steht, gegenüber vorbekannten Maschinen in an sich wünschenswerter Weise vervielfacht ist. Daher ist die Einwirkzeit der Reibung größer und die Kühlung durch die Umgebungsluft geringer als bei den herkömmlichen Maschinen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stapelfaserschneidmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 weiter auszubilden, so daß beim Anfahren zwischen Wickel und Andrückorgan keine Gleitreibung auftritt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 1 gelöst.

Das Andrückorgan kann also in Umdrehung versetzt werden, ohne daß ein Wickel vorhanden ist. Indem man es vor Einlegen des Kabels auf die gleiche Drehzahl bringt wie den Messerträger, vermeidet man beim Anfahren jegliche Gleitreibung.

Für die technische Realisierung der Erfindung stehen dem Fachmann ohne weiteres zahlreiche Möglichkeiten zur Verfügung. Einige Beispiele sind in den Unteransprüchen angegeben.

Zur Veranschaulichung der Erfindung dient die Zeichnung, in der Einfachheit halber zwei Ausführungsbeispiele vereint sind.

An einem nur teilweise angedeuteten feststehenden Maschinengestell 1 ist mit einem Gelenkzapfen 2 und einer Öse 3 eine Platte 4 befestigt, die aus der dargestellten horizontalen Betriebsstellung in Richtung des Pfeiles 5 um etwa 90° oder mehr verschwenkbar ist. In einer Öffnung der Platte 4 sitzt das zylindrische Lagergehäuse 7, dessen kragenartiger Ansatz durch Schrauben 8 mit der Platte 4 fest verbunden ist. In dem Lagergehäuse 7 ist mit Lagern 9, 10 eine Welle 11 gelagert, die durch einen am oberen Ende des Lagergehäuses 7 angeflanschten Motor 12 antreibbar ist. Auf dem nach unten weisenden Ende der Welle 11 sitzt der Messerträger 13, aus dem die Messer 14 radial nach außen vorstehen. Ihre Schneiden sind nach oben gerichtet. Die Mantelfläche des Messerträgers 13 ist oberhalb der von den Messerschneiden aufgespannten Ebene als Kugelzone ausgebildet. Der Mittelpunkt 15 der zugehörigen Kugel stimmt mit dem Mittelpunkt der oberen Stirnfläche des Messerträgers 13 überein.

An dem Messerträger 13 ist mit mindestens einer Schraube 16 sowie mit Paßstiften 17 das Bauteil 18 befestigt. Dieses besteht aus einer ringförmigen Nabe 19, einer dazu coaxialen Trommel 20 und drei in gleichmäßigen Winkelabständen von 120° angeordneten Speichen 21, die Nabe 19 mit der Trommel 20 verbinden. Zwischen Nabe 19 und Messerträger 13 ist ein Ring 22 eingespannt, der mit z. B. zweiundsiebzig gleichmäßig auf dem Umfang verteilten radialen Schlitten versehen ist. In den Schlitten sitzen die inneren Enden der Messer 14. Ein Stützring 23 sichert die Messer 14 in ihrer radialen Lage. Auf der oberen Stirnfläche der Trommel 20 sitzt als Gegenstück zu dem Ring 22 in derselben Ebene ein Ring 24, der entsprechende radiale Schlitz zur Aufnahme der äußeren Messerenden aufweist. Der Ring 24 ist zwischen der Trommel 20 und einem weiteren Ring 25 eingespannt, der durch Schrauben 26 und Paßstifte 27 fest mit der Trommel 20 verbunden ist. Der Ring 25 übergreift nach Art eines Überwurfringes die äußeren Messerenden. Die der kugelförmigen Mantelfläche des Messerträgers 13 zugewandte Innenfläche des Ringes 25 ist als konzentrische Hohlkugelzone ausgebildet. Dazwischen befindet sich ein Ringkanal 28.

Ein Andrückring 29, der mittels schiefgestellter Lager 30 um eine zur geometrischen Achse der Welle 11 geneigte, diese im Kugelmittelpunkt 15 schneidende Achse 31 frei drehbar ist, taucht auf der in der Zeichnung rechts liegenden Seite mit geringem seitlichem Spiel in den Ringkanal 28 bis in die Nähe der Messerschneiden 1. Auf der linken Seite bleibt infolge der Schiefstellung ein Spalt für das tangential einlaufende Kabel offen. Zumindest in der Nähe der Messer 14

zugekehrten Stirnfläche sind die Außenfläche und die Innenfläche des Andrückringes 29 den kugeligen seitlichen Begrenzungsflächen des Ringkanals 28 angepaßt. An der Platte 4 ist mit nicht dargestellten einfachen Mitteln ein Motor 32 befestigt. Seine geometrische Achse ist parallel zur Achse 31 des Andrückorgans 29. Auf der Welle des Motors sitzt ein Reibrad 33, das an der Umfangsfläche des Andrückorgans 29 und des Lagerringes 34, an dem das Andrückorgan befestigt ist, angreift. Der Motor 32 ist um eine die Zeichnungsebene durchdringende Achse in Richtung des Pfeiles 35 verschwenkbar und in der verschwenkten Stellung arretierbar. In dieser Stellung ist also das Andrückorgan 29 von dem Motor 32 abgekuppelt.

Bevor die Maschine in Betrieb gesetzt wird, ist der Motor 32 mit dem Reibrad 33 in die in der Zeichnung dargestellte Stellung zu bringen. Der Motor 32 wird eingeschaltet, so daß bei ebenfalls eingeschaltetem Motor 12 das Andrückorgan 29 etwa mit der gleichen Drehzahl rotiert wie der Messerträger 13. Die Relativgeschwindigkeit zwischen Andrückorgan 29 und Messerträger 13 ist daher in Umfangsrichtung praktisch Null. Legt man nun in den Ringkanal 28 ein Kabel ein, so wird das Kabel allseitig mit der gleichen Geschwindigkeit erfaßt. Die schädliche Gleitreibung zwischen dem Kabel und dem Andrückorgan 29 tritt nicht auf. Sobald sich die für den stationären Betrieb charakteristische Fadenmenge in dem Ringkanal 28 befindet, wird das Andrückorgan 29 durch die zwischen ihm und dem Wickel wirkende Haftreibung mitgenommen. Der Motor 32 mit dem Reibrad 33 kann gemäß Pfeil 35 verschwenkt und abgeschaltet werden.

Ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Einfachheit halber in derselben Zeichnung dargestellt, obwohl dabei natürlich in Wirklichkeit der Motor mit dem Reibrad entfällt. In der Zeichnung oben liegenden Stirnfläche des Messerträgers 13 sitzen in Umfangsnähe in gleichen Winkelabständen mehrere Magnete 36, die nur grob schematisch dargestellt sind. Ein Ring 37, der an der Unterseite des Lagerringes 34 fest geschraubt ist und auch zur Einkapslung der Lager 30 dient, ist mit entsprechenden Gegenstücken 38 aus ferromagnetischem Material bestückt. Es versteht sich, daß je nach Form und Anordnung der Magnete 36 und der Gegenstücke 38 der Messerträger 13 und/oder der Ring 37 ganz oder teilweise aus einem nicht ferromagnetischem Material bestehen.

Bei diesem Ausführungsbeispiel wird das Andrückorgan 29 durch die Wirkung der Magnete beim Anfahren mitgenommen und auf Drehzahl des Messerträgers 13 gebracht. Sobald der stationäre Betriebszustand erreicht ist, ist die Wirkung der Magnete ohne Bedeutung.

Ansprüche

1. Stapelfaserschneidmaschine zum kontinuierlichen Schneiden von Kabeln aus künst-

lichen Fäden,

mit einem rotationssymmetrischen Messerträger,

mit mehreren auf dem Umfang verteilten, aus dem Messerträger herausstehenden Messern,

mit einem auf den herausstehenden Enden der Messer befestigten Ring, der zusammen mit der Oberfläche des Messerträgers vor den Messerschneiden einen Ringkanal bildet,

mit einem Andrückorgan, das auf einem Teil des Umfangs nahezu bis zu den Messerschneiden mit geringem seitlichem Spiel in den Ringkanal eintaucht und auf einem anderen Teil des Umfangs einen Einlaufspalt für das Kabel freigibt und das um eine zur Achse des Messerträgers geneigte Achse mit einer der Umdrehungsgeschwindigkeit des Messerträgers angepaßten Geschwindigkeit drehbar ist, wobei

die Oberfläche des Messerträgers als Kugelzone und die ihr zugekehrte Fläche des Ringes als konzentrische Hohlkugelzone ausgebildet ist,

zumindest die in den Ringkanal eintauchende Zone des Andrückorgans den kugeligen Flächen des Messerträgers und des Ringes angepaßt ist, und die Achse des Andrückorgans die Achse des Messerträgers im Mittelpunkt der Kugelzone schneidet,

dadurch gekennzeichnet, daß das Andrückorgan (29) im Leerlauf antreibbar ist.

2. Stapelfaserschneidmaschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen zusätzlichen Motor (32) für das Andrückorgan (29).

3. Stapelfaserschneidmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (32) mit einem am Umfang des Andrückorgans (29) angreifenden Reibrad (33) versehen ist.

4. Stapelfaserschneidmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Andrückorgan (29) von dem Motor (32) abkuppelbar ist.

5. Stapelfaserschneidmaschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Mitnehmerorgane, die am Messerträger (13) und/oder am Andrückorgan (29) angeordnet sind.

6. Stapelfaserschneidmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Mitnehmerorgane Magnete (36, 38) vorgesehen sind.

Claims

1. Staple-fibre cutting machine for continuous cutting of tows made up of synthetic filaments, comprising

a rotationally symmetrical blade carrier ;
a plurality of cutting blades distributed over the blade carrier circumference with portions of the blades projecting from the carrier ;

a mounting ring secured on the projecting blade ends defining an annular channel across said blades between mounting ring and carrier face ;

a tow pressing ring extending at one end of the channel into the channel almost up to the blades leaving only a narrow lateral clearance, and at

another part of the circumference defining a tow inlet gap, said pressing ring having an axis which is inclined to the blade carrier axis and the ring being free to adjust its speed of rotation to the carrier speed ;

where facing surfaces of blade carrier and ring are shaped to resemble portions of a solid sphere and a hollow sphere, respectively, the ring face being concentric with the carrier face ;

at least the part of the pressing ring projecting into the annular channel is matched to the spherical carrier and ring faces ;

and the pressing ring and carrier axes intersect in the center of curvature, characterized by the fact that the pressing ring (29) may be driven when idle.

2. Staple-fibre cutting machine according to claim 1, characterized by the fact that the machine has another motor (32) driving the pressing ring (29).

3. Staple-fibre cutting machine according to claim 2, characterized by the fact that the motor (32) is provided with a friction wheel (33) pressed against the annular face of the pressing ring (29).

4. Staple-fibre cutting machine according to claim 2 or 3, characterized by the fact that the pressing ring (29) can be uncoupled from the motor (32).

5. Staple-fibre cutting machine according to claim 1, characterized by the fact that engaging elements are located on the blade carrier (13) and/or pressing ring (29).

6. Staple-fibre cutting machine according to claim 5, characterized by the fact that magnets (36,38) serve as engaging elements.

Revendications

1. Machine de coupe pour produire des fibres coupées, destinée à couper de manière continue des câbles en fils artificiels, comprenant un porte-couteaux présentant une symétrie de révolution,

plusieurs couteaux répartis sur la périphérie et faisant saillie à partir du porte-couteaux,

un anneau qui est fixé sur les extrémités en saillie des couteaux et qui forme conjointement

avec la surface du porte-couteaux un canal annulaire, devant les lames de couteaux,

et un organe de pressage, qui sur une partie de la périphérie pénètre dans le canal annulaire avec un faible jeu latéral presque jusqu'aux lames de couteau et qui, sur une autre partie de la périphérie, libère un intervalle d'entrée pour le câble, et qui est capable de pivoter autour d'un axe incliné par rapport à l'axe du porte-couteaux à une vitesse adaptée à la vitesse de révolution du porte-couteaux,

la surface du porte-couteaux étant réalisée sous la forme d'une zone de sphère et la face, qui lui est adjacente, de l'anneau étant réalisée sous la forme d'une zone de sphère creuse concentrique,

au moins la zone pénétrant dans le canal annulaire de l'organe de pressage étant adaptée aux faces sphériques du porte-couteaux et de l'anneau,

l'axe de l'organe de pressage croisant l'axe du porte-couteaux au point central de la zone sphérique,

caractérisée en ce que l'organe de pressage (29) peut être entraîné en marche à vide.

2. Machine de coupe pour produire des fibres coupées suivant la revendication 1, caractérisée par un moteur supplémentaire (32) pour l'organe de pressage.

3. Machine de coupe pour produire des fibres coupées suivant la revendication 2, caractérisée en ce que le moteur (32) est pourvu d'une roue de friction (33) qui agit sur la périphérie de l'organe de pressage (29).

4. Machine de coupe pour produire des fibres coupées suivant l'une des revendications 2 et 3, caractérisée en ce que l'organe de pressage (29) peut être désaccouplé du moteur (32).

5. Machine de coupe pour produire des fibres coupées suivant la revendication 1, caractérisée par des organes d'entraînement, qui sont agencés sur le porte-couteaux (13) et/ou sur l'organe de pressage (29).

6. Machine de coupe pour produire des fibres coupées suivant la revendication 5, caractérisée en ce que des aimants (36, 38) sont prévus à titre d'organes d'entraînement.

0 059 234

