

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 275 478 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.10.2004 Patentblatt 2004/43

(51) Int Cl.7: **B26F 1/38**, B26D 7/02

(21) Anmeldenummer: **02450140.5**

(22) Anmeldetag: **25.06.2002**

(54) **Vorrichtung zum Schneiden biegeweicher, flächiger Werkstücke**

Machine for cutting soft sheet material

Machine de découpage pour des feuilles en matériau souple

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **10.07.2001 AT 10722001**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.01.2003 Patentblatt 2003/03

(73) Patentinhaber: **GFM GmbH
4403 Steyr (AT)**

(72) Erfinder:
• **Blaimschein, Gottfried
4407 Steyr (AT)**

• **Heidlmayr, Franz
4502 St. Marien (AT)**

(74) Vertreter: **Hübscher, Helmut, Dipl.-Ing. et al
Spittelwiese 7
4020 Linz (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-U- 8 806 166 US-A- 3 710 445
US-A- 4 137 803 US-A- 4 226 153
US-A- 5 699 707**

EP 1 275 478 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 bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Schneiden biegeweicher, flächiger Werkstücke mit einer Werkstückauflage, einem an die Werkstückauflage anstellbaren, wenigstens ein Messer aufweisenden Messerkopf und mit einem dem Messerkopf zugeordneten, seitlich neben dem Messer vorgesehenen und diesem gegenüber senkrecht zur Werkstückauflage verstellbaren Niederhalter.

[0002] Zum Schneiden und Anfasen der Schnittkanten flächiger Werkstücke ist es bekannt (DE 198 55 803 A1), einen Messerkopf mit wenigstens einem Messer einzusetzen, der an eine das Werkstück aufnehmende Werkstückauflage anstellbar ist und relativ zur Werkstückauflage entlang eines vorgegebenen Schnittverlaufes geführt wird. Die schnittgerechte Lage des Werkstückes auf der Werkstückauflage wird dabei durch einen dem Messerkopf zugeordneten Gleitschuh festgehalten, der nicht nur das Werkstück gegen die Werkstückauflage niederhält, sondern auch für das Einhalten einer vorgegebenen Schnitttiefe sorgt, die durch ein Verlagern des Gleitschuhs gegenüber dem Messer senkrecht zur Werkstückauflage eingestellt werden kann. Solche Gleitschuhe können allerdings bei biegeweichen, flächigen Werkstücken, die zur Faltenbildung neigen, wie dies beispielsweise bei Leder der Fall ist, eine Verlagerung sich allenfalls bildender Falten bewirken, was aufgrund der damit verbundenen bereichsweisen Lageveränderung des Werkstückes die Schnittgenauigkeit beeinträchtigt. Außerdem besteht die Gefahr, daß bei empfindlichen Werkstückoberflächen der Gleitschuh die Werkstückoberfläche beschädigt.

[0003] In der US-A-5 699 707 wird die Verwendung von konischen Rollen als Niederhalten vorgeschlagen, jedoch sind deren Achsen nicht gegenüber den Werkstückauflage geneigt.

[0004] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Schneiden biegeweicher, flächiger Werkstücke der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß eine vom jeweiligen Werkstoff des Werkstückes weitgehend unabhängige, eine genaue Schnittführung ermöglichende Halterung des Werkstückes auf der Werkstückauflage sichergestellt werden kann, ohne Beschädigungen der Werkstückoberfläche befürchten zu müssen.

[0005] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der Niederhalter aus zumindest einer konischen Rollfläche bildenden Druckrolle mit einer quer zur Schnittrichtung verlaufenden, gegenüber der Werkstückauflage geneigten Achse besteht.

[0006] Durch den Einsatz wenigstens einer Druckrolle als Niederhalter kann zunächst eine Gleitbewegung zwischen dem Niederhalter und dem Werkstück vermieden werden, womit die aufgrund einer solchen Gleitbewegung bei einem Gleitschuh auftretenden Schwierigkeiten unterbunden werden. Die aufgrund der konischen Rollfläche unterschiedlichen Umfangsgeschwin-

digkeiten der Druckrolle haben in diesem Zusammenhang keine praktische Bedeutung. Die konische Rollfläche bedingende Neigung der Druckrollenachse ist jedoch erforderlich, um den Niederhalter in einem möglichst kleinen seitlichen Abstand vom Messer an das Werkstück anstellen zu können. Da durch das Abwälzen der konischen Rollfläche der Druckrolle auf der Werkstückoberfläche in unmittelbarer Nähe des Messereingriffes das Werkstück im Bereich des Messereingriffes schnittgerecht an die Werkstückauflage ange-
drückt gehalten wird, ist eine solche Werkstückhalterung für Werkstücke aus unterschiedlichen Werkstücken gleichermaßen geeignet. Es können somit biege-
weiche, zur Faltenbildung neigende Werkstücke oder
aber auch Werkstücke aus einem Faserwerkstoff geschnitten werden, der sonst eine Deckfolie erfordert, weil eben über die Druckrolle die Fasern im Schnittbereich mit einer ausreichenden Kraft an die Werkstückauflage angedrückt und damit gegen eine Verlagerung in Schnittrichtung festgehalten werden können, ohne durch den Vorschub des Niederhalters nachteilige Auswirkungen auf das Werkstück in Kauf nehmen zu müssen.

[0007] Um einen für die Werkstückbelastung vorteilhaften, vergleichsweise großen Durchmesser der Druckrolle zu erhalten, und zwar bei einer vergleichsweise geringen Konizität der Rollfläche, kann die Druckrolle topfartig ausgebildet werden, wobei die gegen das Messer hin offene Topfwand die Rollfläche bildet. Diese topfartige Ausbildung der Druckrolle erlaubt eine teilweise Aufnahme des Messerkopfes im Topfbereich der Druckrolle, so daß die Druckrolle nahe dem Messer auf das Werkstück aufgesetzt werden kann.

[0008] Obwohl in Abhängigkeit von den Werkstückeigenschaften in manchen Fällen mit einer einzigen Druckrolle das Auslangen gefunden werden kann, werden im allgemeinen dann besonders günstige Schnittbedingungen sichergestellt, wenn zwei Druckrollen symmetrisch zu einer in Schnittrichtung verlaufenden, zur Werkstückauflage senkrechten Ebene angeordnet sind. In diesem Fall ergibt sich hinsichtlich der Schnittführung eine symmetrische Halterung des Werkstückes in einem unmittelbar an den Messereingriff anschließenden Seitenbereich, was günstige Voraussetzungen für einen genauen Schnittverlauf sicherstellt.

[0009] Je nach den Schnittbedingungen und der Art der zu schneidenden Werkstücke können die Druckrollen solcher Niederhalter frei drehbar gelagert oder angetrieben werden. Werden Druckrollenantriebe vorgesehen, so empfiehlt es sich, den Antrieb für die jeweilige Druckrolle in Abhängigkeit vom Schnittverlauf zu steuern, um die durch den Schnittverlauf bedingten Abweichungen der mittleren Umfangsgeschwindigkeit der Rollfläche der jeweiligen Druckrolle von der Schnittgeschwindigkeit berücksichtigen zu können. Aufgrund des seitlichen Abstandes der Druckrollen vom Messer ergeben sich ja für die Rollbahnen der Druckrollen gegenüber einem Krümmungsradius des Schnittverlaufes un-

terschiedliche Radien.

[0010] Wie bereits erwähnt wurde, kann durch die Abwälzbewegung der konischen Rollflächen auf dem niederzuhaltenden Werkstück die vorschubbedingte Schubbelastung des Werkstückes durch die Druckrollen auch bei größeren Druckbelastungen des Werkstückes vergleichsweise klein gehalten werden. Damit ergeben sich vorteilhafte Voraussetzungen zur Steuerung des Anpreßdruckes der Druckrolle bzw. der Druckrollen an das Werkstück. Zu diesem Zweck ist es lediglich nötig, eine entsprechende Steuereinrichtung für eine Druckbeaufschlagung der senkrecht zur Werkstückauflage verstellbaren Druckrollen vorzusehen. Diese Einrichtung kann im einfachsten Fall aus wenigstens einer in ihrer Vorspannung einstellbaren Druckfeder bestehen.

[0011] Sollen Werkstücke im Schnittkantenbereich beispielsweise durch ein Aufschmelzen thermisch verfestigt werden, so können hierfür die erfindungsgemäßen Druckrollen vorteilhaft eingesetzt werden. Es ist lediglich eine Heizeinrichtung für die Druckrolle bzw. die Druckrollen zumindest im Bereich der Rollfläche vorzusehen, um über die Rollflächen die Wärmeübertragung auf den thermisch zu behandelnden Schnittkantenbereich sicherzustellen.

[0012] Die Lagerung der Druckrolle bzw. des Druckrollenpaares kann in unterschiedlicher Weise konstruktiv gelöst werden. Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich, wenn für die Druckrolle bzw. die Druckrollen ein Gehäuse vorgesehen ist, das aus einem an den Messerkopf anschließbaren Tragring und einem im Tragring gegen Federkraft axial verschiebbaren Lagerring zur Aufnahme der Druckrolle bzw. der Druckrollen besteht. Über den Tragring wird das Gehäuse für die Druckrolle bzw. die Druckrollen coaxial zum Messerkopf an diesem befestigt, so daß bei einer Drehung des Messerkopfes zur Messerführung entlang eines vorgegebenen Schnittverlaufes die jeweilige Druckrolle mitgenommen wird und ihre für die Werkstückhalterung erforderliche räumliche Zuordnung zum Messer beibehält. Mit Hilfe der federnden Abstützung des Lagerrings gegenüber dem Tragring wird die jeweilige Druckbelastung des Werkstückes durch die Druckrollen vorgegeben.

[0013] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Schneiden biegeweicher, flächiger Werkstücke in einem vereinfachten Axialschnitt senkrecht zur Schnittrichtung,

Fig. 2 eine zum Teil aufgerissene Draufsicht auf das die Druckrollen aufnehmende Gehäuse und

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2.

[0014] Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist für das zu schneidende, biegeweiche, flächige Werkstück 1 eine Werkstückauflage 2, üblicherweise

ein Schneidetisch, vorgesehen, gegenüber der ein Messerkopf 3 entlang eines vorgegebenen Schnittverlaufes verfahren werden kann. Dieser Messerkopf 3 ist mit wenigstens einem Messer 4 versehen, das zum Schneiden von Nuten oder Anfasungen als Schälmesser oder zum Durchschneiden des Werkstückes 1 als Trennmesser ausgebildet sein kann. Selbstverständlich ist auch eine Kombination von Schäl- und Trennmesser möglich. Neu gegenüber herkömmlichen Messerköpfen 3 ist der vorgesehene Niederhalter zum schnittgerechten Andrücken des Werkstückes 1 an die Werkstückauflage 2 in Form von zwei Druckrollen 5, deren Achsen 6 quer zur Schnittrichtung verlaufen und gegenüber der Werkstückauflage 2 geneigt sind. Die Achsen 6 der Druckrollen 5 sind in einem Lagerring 7 eines Gehäuses 8 gehalten, das neben dem Lagerring 7 einen an den Messerkopf 3 anschließbaren Tragring 9 umfaßt. Das Gehäuse 8 wird somit coaxial zur Drehachse 10 des Messerkopfes 3 an diesem befestigt, so daß die Druckrollen 5 die zur Messerführung entlang des vorgegebenen Schnittverlaufes erforderlichen Drehbewegungen um die Drehachse 10 mitmachen.

[0015] Der Lagerring 7 ist innerhalb des Tragringes 9 axial verschiebbar geführt, und zwar mit Hilfe von in axiale Langlöcher 11 des Lagerrings 7 eingreifenden Führungsbolzen 12. Der Lagerring 7 wird dabei durch Druckfedern 13 in einer Anschlaglage gehalten, aus der der Lagerring 7 in das Gehäuse 8 eingeschoben werden kann. Die in einer Aufnahmebohrung 14 am Lagerring 7 abgestützten Druckfedern 13 finden ihr anderes Widerlager in Druckplatten 15, die in Umfangsschlitze 16 des Tragringes 9 eingesetzt sind und axiale Bolzen 17 zur Führung der Druckfedern 13 tragen.

[0016] Die Druckrollen 5, die im dargestellten Ausführungsbeispiel frei drehbar gelagert sind, aber auch über gesteuerte Antriebe in Abhängigkeit vom jeweiligen Schnittverlauf angetrieben werden können, wälzen sich unter Ausübung einer entsprechenden Druckkraft über konische Rollflächen 18 auf dem Werkstück 1 ab, das über diese Druckbelastung unmittelbar seitlich neben dem Messer 4 schnittgerecht auf der Werkstückauflage 2 niedergespannt wird. Wie insbesondere der Fig. 1 entnommen werden kann, sind die Druckrollen 5 topfartig ausgebildet, wobei die Topfwand 19 der sich gegen das Messer 4 hin öffnenden Töpfe die Rollflächen 18 bilden. Die durch die topfartige Ausbildung der Druckrollen 5 erhaltenen Hohlräume erlauben trotz des seitlichen Platzbedarfes für den Messerhalter das Einhalten kleiner seitlicher Abstände zwischen Messer 4 und Druckrollen 5, was sich vorteilhaft auf die Schnittbedingungen auswirkt.

[0017] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So könnten beispielsweise die Druckrollen 5 zumindest im Bereich der Rollflächen 18 beheizbar sein, um über die Druckrollen 5 die Schnittkanten einer Wärmebehandlung auszusetzen. Außerdem könnte der Anpreßdruck der Druckrollen 5 an das Werkstück 1 über eine Steu-

ereinrichtung entsprechend den jeweiligen Anforderungen gesteuert werden. Die mechanischen Voraussetzungen hierfür sind ja durch die axiale Verschiebbarkeit des Lagerringes 7 im Gehäuse 8 gegeben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schneiden biegeweicher, flächiger Werkstücke (1) mit einer Werkstückauflage (2), einem an die Werkstückauflage (2) anstellbaren, wenigstens ein Messer (4) aufweisenden Messerkopf (3) und mit einem dem Messerkopf (3) zugeordneten, seitlich neben dem Messer (4) vorgesehenen und diesem gegenüber senkrecht zur Werkstückauflage (2) verstellbaren Niederhalter, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Niederhalter aus zumindest einer eine konische Rollfläche (18) bildenden Druckrolle (5) mit einer quer zur Schnittrichtung verlaufenden, gegenüber der Werkstückauflage (2) geneigten Achse (6) besteht. 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckrolle (5) topfartig ausgebildet ist, wobei die gegen das Messer (4) hin offene Topfwand (19) die Rollfläche (18) bildet. 15
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei Druckrollen (5) symmetrisch zu einer in Schnittrichtung verlaufenden, zur Werkstückauflage (2) senkrechten Ebene angeordnet sind. 20
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Antrieb für die Druckrolle bzw. die Druckrollen (5) vorgesehen ist. 25
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb für die jeweilige Druckrolle (5) in Abhängigkeit vom Schnittverlauf ansteuerbar ist. 30
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Steuereinrichtung für den Anpreßdruck der Druckrolle bzw. der Druckrollen (5) vorgesehen ist. 35
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Heizeinrichtung für die Druckrolle bzw. die Druckrollen (5) zumindest im Bereich der Rollfläche (18) vorgesehen ist. 40
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** für die Druckrolle bzw. die Druckrollen (5) ein Gehäuse (8) vorgesehen ist, das aus einem an den Messerkopf (3) anschließbaren Tragring (9) und einem im Tragring (9) gegen Federkraft axial verschiebbaren Lagerring 45

(7) zur Aufnahme der Druckrolle bzw. der Druckrollen (5) besteht.

5 Claims

1. A device for cutting flexurally soft flat workpieces (1), comprising a workpiece support (2), a knife head (3) which is adapted to be set against the workpiece support (2) and which comprises at least one knife (4), and with a work-holder which is associated with the knife head (3), is disposed laterally next to the knife (4), and is movable relatively thereto perpendicularly to the workpiece support (2), **characterised in that** the work-holder consists of at least one pressure roller (5) which forms a conical rolling surface (18) and which has an axis (6) extending transversely of the cutting direction and inclined to the workpiece support (2). 10
2. A device according to claim 1, **characterised in that** the pressure roller (5) is of pot-shaped construction, the pot wall (19), which is open towards the knife (4), forming the rolling surface (18). 15
3. A device according to claim 1 or 2, **characterised in that** two pressure rollers (5) are disposed symmetrically to a plane extending in the cutting direction and perpendicular to the workpiece support (2). 20
4. A device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** a drive is provided for the pressure roller or rollers (5). 25
5. A device according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the drive for the respective pressure roller (5) is adapted to be actuated in dependence on the cutting pattern. 30
6. A device according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** a control device is provided for the application pressure of the pressure roller or rollers (5). 35
7. A device according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** a heater device is provided for the pressure roller or rollers (5) at least in the region of the rolling surface (18). 40
8. A device according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** a housing (8) is provided for the pressure roller or rollers (5) and consists of a carrier ring (9) which is adapted to be connected to the knife head (3) and a bearing ring (7) to receive the pressure roller or rollers (5), said ring (7) being axially displaceable in the carrier ring (9) against spring force. 45

Revendications

1. Dispositif de découpage de pièces d'oeuvre (1) plates, souples en flexion, présentant un support à pièces d'oeuvre (2), une tête à couteau (3) présentant au moins un couteau (4), pouvant être calée angulairement sur le support à pièces d'oeuvre (2), et avec un dévêtitseur associé à la tête de couteau (3), prévu à côté du couteau (4) et réglable par rapport à celui-ci, perpendiculairement au support à pièces d'oeuvre (2), **caractérisé en ce que** le dévêtitseur est formé d'au moins un galet de pressage (5) formant une surface de roulement (18) conique, le galet de pressage ayant un axe (6), incliné par rapport au support à pièces d'oeuvre (2) et s'étendant transversalement par rapport à la direction de découpage. 5 10 15
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le galet de pressage (5) est conformé en pot, la paroi de pot (19), ouverte en direction du couteau (4), formant la surface de roulement (18) 20
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** deux galets de pressage (5) sont disposés symétriquement par rapport à un plan, perpendiculaire au support à pièces d'oeuvre (2) et s'étendant dans la direction de découpage. 25
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'un** entraînement est prévu pour le galet de pressage ou les galets de pressage (5). 30
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'entraînement pour le galet de pressage (5) respectif est susceptible d'être commandé en fonction de l'allure de la découpe. 35
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de commande est prévu pour la pression de pressage du galet de pressage ou des galets de pressage (5). 40
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de chauffage est prévu, au moins dans la zone de la surface de roulement (18), pour le galet de pressage ou les galets de pressage (5). 45
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que**, pour le galet de pressage ou les galets de pressage (5), est prévu un boîtier (8), formé d'un anneau support (9), pouvant être raccordé à la tête à couteau (3), et d'une bague de palier (7), déplaçable axialement dans l'anneau support (9) à l'encontre de la force d'un ressort, la bague de palier étant prévue pour supporter le galet de pressage ou les galets de pressage (5). 50 55





