

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87113899.6**

51 Int. Cl. 4: **B26D 1/40**

22 Anmeldetag: **23.09.87**

30 Priorität: **08.10.86 DE 3634198**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.88 Patentblatt 88/15

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL

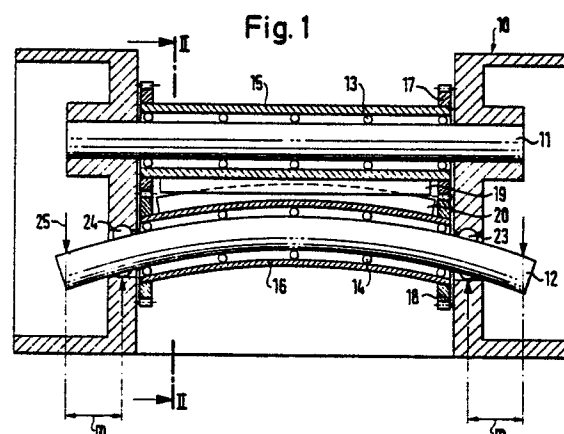
71 Anmelder: **Peters Maschinenfabrik GmbH**
Rondenbarg 15-17
D-2000 Hamburg 54(DE)

72 Erfinder: **Pohl, Walter**
Binnenfeld 20 a
D-2100 Hamburg 90(DE)
Erfinder: **Dirks, Arthur**
Waldacker 11
D-2000 Hamburg 54(DE)

74 Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Hauck Dipl.-Phys. W.**
Schmitz Dipl.-Ing. E. Graalfs Dipl.-Ing. W.
Wehnert Dr.-Ing. W. Döring
Neuer Wall 41
D-2000 Hamburg 36(DE)

54 **Querschneider.**

57 Querschneider zum Schneiden von bahnartigem Material, insbesondere Wellpappe, mit einem Paar Messerwellen (15, 16), die rohrartig auf einem im Maschinengestell befestigten Kern (11, 12) drehbar gelagert und mittels einer Antriebseinrichtung gemeinsam angetrieben sind, wobei sich die Messer (19, 20) während des Schneidvorgangs gegebenenfalls unter Vorspannung kurzzeitig berühren, wobei mindestens einem Ende mindestens eines Kerns (11, 12) eine Krafteinheit (25) zugeordnet ist, die ein Biegemoment am Kern (11, 12) erzeugt derart, daß die Messer (19, 20) während der Berührung unter Vorspannung gegeneinander anliegen.



Querschneider

Die Erfindung bezieht sich auf einen Querschneider zum Schneiden von bahnartigem Material, insbesondere Wellpappe, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

In Querschneidern für Wellpappenfertigungsanlagen werden üblicherweise Messerwellenpaare verwendet, bei denen jede Welle mindestens ein Messer hält mit einer stetig verlaufenden Schneidkante, die gleichen Abstand von der Wellenachse aufweist. Das Messerblatt verläuft entweder parallel zur Wellenachse oder es ist schraubenlinienförmig angeordnet. Die schraubenlinienförmige Anordnung hat den Vorteil, daß während des Schneidvorgangs in einem einzigen Augenblick immer nur ein kurzer Abschnitt der Schneidkanten miteinander in Eingriff ist, wodurch die Belastung der Messer, der Messerhalterung und der Wellen gering gehalten wird. Die Schneidkanten der Messer beschreiben Kreise, die sich geringfügig schneiden. Die Schneidkante des einen Messers liegt im voreilenden und die andere im nacheilenden Bereich des Messerblatts. Der Umlaufradius der Schneidkante im nacheilenden Bereich wird etwas grösser gewählt als der Radius des anderen Schneidmessers, so daß nur eine einmalige Berührung der Schneidkanten während eines Umlaufs stattfindet und nach dieser Berührung ein relativ rasches Auseinanderbewegen der Schneidkanten erfolgt.

Das Messer mindestens einer Welle ist an einer Reihe von Punkten verstellbar befestigt. Ist durch Verschleiß eine Berührung der Messerkanten nicht mehr gewährleistet, muß mindestens ein Messer nachgestellt werden. Dieser Vorgang erfordert eine Produktionsunterbrechung und ist mit einem großen zeitlichen Aufwand verbunden. Bei zäherem Material oder ab einer bestimmten Grammaturn der Wellpappe oder auch bei feuchter oder beschichteter Wellpappe muß eine nicht unerhebliche Vorspannung zwischen den Messern eingestellt werden, um einen einwandfreien Schnitt zu erhalten. Eine größere Vorspannung bedingt hohe Schnittkräfte. Hohe Schnittkräfte wiederum machen in relativ kurzen Intervallen ein Nachstellen der Messer erforderlich, was zu unerwünschter Produktionsunterbrechung führt. Hohe Schnittkräfte führen ferner zu einem raschen Verschleiß der Messer. Da schweres Schneidgut nicht so häufig vorkommt, wäre es im Hinblick auf die Standzeit der Messer günstiger, die einmal eingestellte hohe Vorspannung wieder zurückzustellen. Da aber das übliche Einstellen der Messer eine zeitaufwendige und komplizierte Arbeit ist, wird in der Praxis auch bei leichten Qualitäten mit relativ hoher Messervor-

spannung gefahren. Dies bedeutet hohen Messerverschleiß und geringe Messerlebensdauer, die weniger auf das Material als auf die hohe Vorspannung zurückzuführen sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Querschneider zum Schneiden von bahnartigem Material, insbesondere Wellpappe, zu schaffen, bei dem eine Verlängerung der Standzeit der Messer erreicht wird.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Kennzeichnungsteils des Anspruches 1 gelöst.

Die die Messer tragenden Wellen oder Messerbalken überspannen eine erhebliche Länge. Es ist daher bekannt, die Messerbalken auf einem feststehenden Kern rohrartig zu lagern. Der feste Kern ist im Maschinengestell befestigt und erhöht die für das Schneiden erforderliche Biegesteifigkeit, ohne das Massenträgheitsmoment des Messerbalkens zu erhöhen.

Beim erfindungsgemäßen Querschneider wird an mindestens einem Ende eines Kerns ein Biegemoment aufgebracht, und zwar mit Hilfe einer geeigneten Krafteinheit, die mechanisch, hydraulisch, pneumatisch oder elektromechanisch wirken kann. Die Kraftrichtung ist derart, daß die Durchbiegung des Kerns und damit auch der Messerwelle eine Erhöhung der Vorspannung zur Folge hat. Die Biegerichtung des Kerns liegt daher annähernd parallel zur Nachstellrichtung der Messer. Bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung kann jedoch die Belastungsrichtung der Krafteinheit zur Änderung der Biegerichtung verändert werden.

Beim erfindungsgemäßen Querschneider greift eine Krafteinheit möglichst an beiden Enden eines Kerns an, um eine gleichmäßige Durchbiegung zu erhalten. Naturgemäß besteht auch die Möglichkeit, beide Kerne eines Messerwellenpaares zu verbiegen. Die für eine gewünschte Vorspannung aufzubringende Kraft auf einen Kern kann auf diese Weise halbiert werden.

Mit der Erfindung wird erreicht, daß die Messer auf den Messerwellen mittels ihrer Einstellschrauben so eingestellt werden können, daß die üblichen leichten Pappenqualitäten geschnitten werden. Dies bedeutet eine besondere Schonung der Messer und damit auch eine erhöhte Lebensdauer. Soll mit dem Querschneider schwere Pappe geschnitten werden, so würden üblicherweise die Messer hart eingestellt werden. Erfindungsgemäß wird durch das Aufbringen eines Biegemoments auf den Kern der Messerbalken so vorgebogen, daß eine gewünschte Messervorspannung erzeugt wird. Die Größe der Vorspannung kann dabei von der Qualität des Schneidgutes abhängig gemacht werden. Eine Produktionsunterbrechung ist nicht

erforderlich. Ebenso rasch wie eine gewünschte Vorspannung aufgebracht werden kann, kann sie wieder zum Verschwinden gebracht werden, indem die Belastung durch die Krafteinheit in Fortfall kommt.

Die Krafteinheit wird zweckmäßigerweise von einer geeigneten Steuervorrichtung gesteuert, die ihrerseits auch programmiert sein kann, um beim Anfall verschiedener Qualitäten für eine entsprechende Biegespannung am Kern der Messerbalken zu sorgen.

Die gewünschte Durchbiegung braucht gegebenenfalls nur Bruchteile eines Millimeters zu betragen, um eine gewünschte Vorspannung einzustellen. Die Durchbiegung wird naturgemäß in der Mitte des Messerbalkens am größten sein. Dieser Effekt ist jedoch nicht nachteilig, im Gegenteil, der Schneidvorgang ist in diesem Bereich besonders kritisch, so daß eine relativ große Vorspannung stets für einen einwandfreien Schnitt sorgt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt sehr schematisch in Seitenansicht sowie teilweise im Schnitt einen Querschneider nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch den Querschneider nach Fig. 1 entlang der Linie 2-2.

Bevor auf die in den Zeichnungen dargestellten Einzelheiten näher eingegangen wird, sei vorangestellt, daß jedes der beschriebenen Merkmale für sich oder in Verbindung mit Merkmalen der Ansprüche von erfindungswesentlicher Bedeutung ist.

In einem Maschinengestell 10 eines Querschneiders sind zwei Kerne 11, 12 angeordnet. Sie lagern mit Hilfe von Wälzlagern 13 bzw. 14 Hohlwellen 15, 16. Die Hohlwellen 15, 16 tragen an den Enden Zahnräder 17 bzw. 18, so daß die Hohlwellen 15, 16 drehstarr gekoppelt sind. Der Antrieb der Zahnräder 17, 18 ist nicht dargestellt. Mit den Hohlwellen 15, 16 sind Messer 19, 20 verbunden. Sie sind der Einfachheit halber als gerade parallel zur Wellenachse verlaufende Messer dargestellt. Bei Querschneidern werden normalerweise Messer angebracht mit schraubenlinienförmig verlaufender Schneidkante. Wie aus Fig. 2 zu erkennen ist, ist das Messer 19 der oberen Welle 15 fest an einer Halterung 21 angebracht. Das untere Messer 20 kann relativ zu seiner Halterung 22 verstellt werden, um mit Vorspannung gegen das obere Messer 21 anzuliegen, wenn die Messerkanten sich berühren. Der untere Kern 12 ist mit Hilfe von Pendellagern 23, 24 beweglich im Maschinengestell 10 gelagert. Seine Enden stehen um ein gewisses Maß an beiden Seiten über. Mit Hilfe einer nicht gezeigten Krafteinheit kann auf beide Enden ein Druck ausgeübt werden, wie durch die Pfeile 25 angedeutet. Auf diese Weise wird ein Biegemoment von beiden Seiten auf den Kern 12

aufgebracht, wobei der Momentenarm mit m bezeichnet ist. Die Richtung der Durchbiegung ist in Fig. 2 durch Pfeil 26 angedeutet. Die Biegerichtung ist annähernd parallel zur Nachstellrichtung des unteren Messers 20. Die entsprechende Verbiegung ist in Fig. 2 durch die gestrichelte Linie 27 angedeutet. Sowohl in Fig. 1 als auch in Fig. 2 ist die Durchbiegung der Messerwelle 26 stark übertrieben dargestellt. Man erkennt, daß aufgrund der Durchbiegung die Messer 19, 20 mit einer erhöhten Vorspannung gegeneinander liegen, wenn sie sich berühren. Diese Vorspannung ist abhängig vom Ausmaß der Durchbiegung und diese ist abhängig von der aufgetragenen Biegekraft. Wird auf beide Kerne 11, 12 ein Biegemoment aufgebracht, reduziert sich die Biegekraft auf die Hälfte.

Das Aufbringen des Biegemoments kann von irgendeiner geeigneten Kraftvorrichtung bewerkstelligt werden, die pneumatisch, hydraulisch, mechanisch, elektromechanisch oder dergleichen betrieben wird.

Ansprüche

1. Querschneider zum Schneiden von bahnartigem Material, insbesondere Wellpappe, mit einem Paar Messerwellen, die rohrartig auf einem im Maschinengestell befestigten Kern drehbar gelagert und mittels einer Antriebseinrichtung gemeinsam angetrieben sind, wobei sich die Messer während des Schneidvorgangs gegebenenfalls unter Vorspannung kurzzeitig berühren, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einem Ende mindestens eines Kernes (12) eine Krafteinheit zugeordnet ist, die ein Biegemoment am Kern (12) erzeugt derart, daß die Messer (19, 20) während der Berührung unter Vorspannung gegeneinander anliegen.

2. Querschneider nach Anspruch 1, bei dem wenigstens das Messer einer Welle verstellbar angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegerichtung des Kernes (12) annähernd parallel zur Nachstellrichtung des Messers (20) liegt.

3. Querschneider nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Belastungsrichtung der Krafteinheit zur Änderung der Biegerichtung veränderbar ist.

4. Querschneider nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (12) mittels eines Pendellagers (23, 24) im Maschinengestell (10) gelagert ist.

Fig. 1

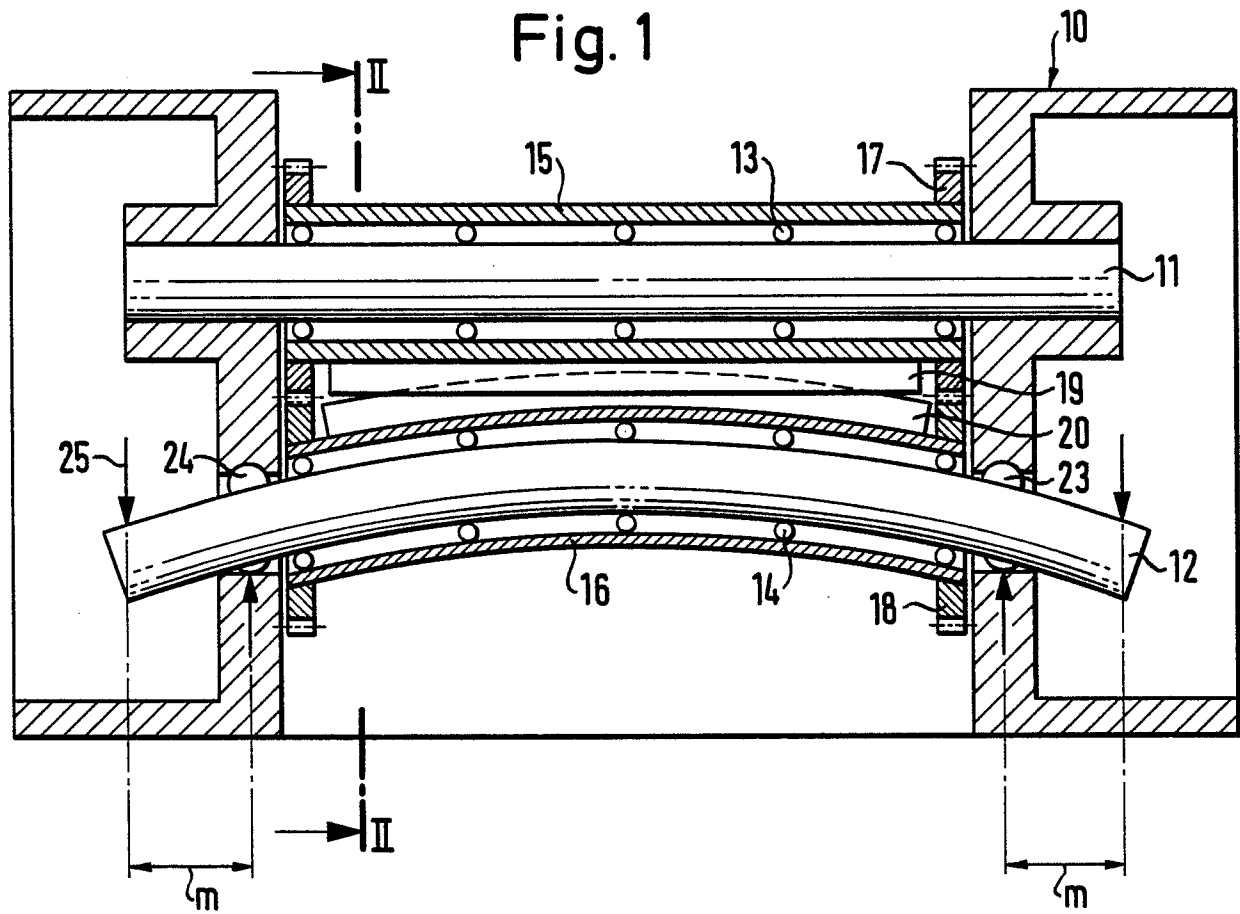
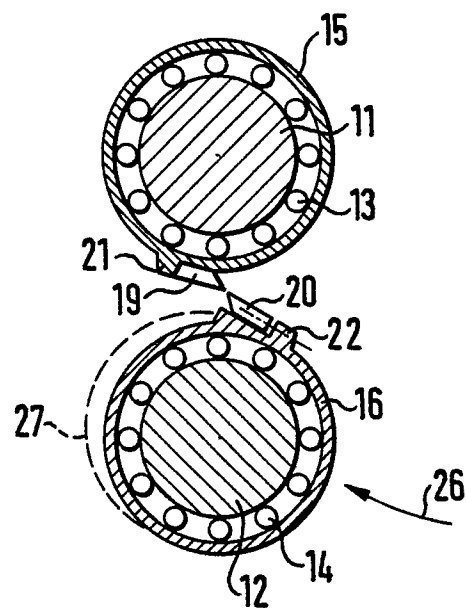


Fig. 2





EP 87113899.6

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	CH - A - 447 993 (HARRIS-INTERTYPE CORP.) * Fig. 2; Anspruch 1; Spalte 7, Zeilen 34-41 *	1,4	B 26 D 1/40
	--		
A	DE - A1 - 2 827 983 (EGAN MACHINERY CO.) * Fig. 1,2 *	1	
	--		
A	US - A - 3 448 684 (G. CARDINET) * Fig. 1 *	1	
	--		
A	US - A - 4 517 873 (WILSON) * Fig. 4 *	1	
	--		
A	US - A - 4 233 869 (MEYER)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
	--		
A	DE - A1 - 3 523 603 (MARQUIP)		B 26 D 1/00 B 26 D 3/00 B 26 D 7/00

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 18-12-1987	
		Prüfer NIMMERRICHTER	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			