

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 85113937.8

51 Int. Cl.⁴: **B 26 D 1/62**

22 Anmeldetag: 02.11.85

30 Priorität: 13.06.85 DE 3521238

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.86 Patentblatt 86/51

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

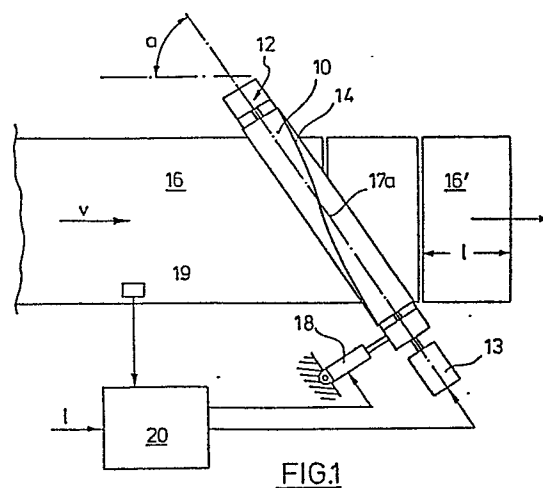
71 Anmelder: **Werner H. K. Peters Maschinenfabrik GmbH**
Rondenbarg 15-17
D-2000 Hamburg 54(DE)

72 Erfinder: **Schommler, Manfred**
Kiefernain 18
D-2085 Quickborn-Heide(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 **Querschneidmaschine in einer Wellpappenanlage.**

57 Querschneidmaschine in einer Wellpappenanlage mit zwei parallelen im Winkel zur Laufrichtung der Wellpappenbahn (16) angeordneten Walzen (10, 11), von denen mindestens eine ein schraubenlinienförmiges Messer (14, 15) aufweist, einen Antriebsmotor (13) für die Walzen (10, 11), eine die Bahngeschwindigkeit (V) messende Meßvorrichtung (19) und eine Steuervorrichtung (20) für den Antriebsmotor (13), die in Abhängigkeit von der Bahngeschwindigkeit (V) und der Länge (l) der zu schneidenden Formate und gegebenenfalls von der relativen Lage der Formate den Antriebsmotor (13) so steuert, daß die Wellpappenbahn (16) vom Messer (14, 15) in vorgegebenen Abschnitten quer geschnitten wird, wobei die Walzen (10,11) um eine senkrecht durch beide Walzen (10,11) gehende Achse schwenkbar gelagert sind und eine Verstellvorrichtung (18) vorgesehen ist zur gemeinsamen Verstellung der Walzen (10, 11) in Abhängigkeit von der Relativgeschwindigkeit zwischen Wellpappenbahn (16) und Messerwalze (10,11).



PATENTANWÄLTE
DR.-ING. H. NEGENDANK (-1973)

HAUCK, SCHMITZ, GRAALFS, WEHNERT, DÖRING
HAMBURG MÜNCHEN DÜSSELDORF

0204866

- 1 -

PATENTANWÄLTE · NEUER WALL 41 · 2000 HAMBURG 86

Werner H.K. Peters
Maschinenfabrik GmbH
Rondenbarg 15-17

2000 Hamburg 54

Dipl.-Phys. W. SCHMITZ · Dipl.-Ing. E. GRAALFS
Neuer Wall 41 · 2000 Hamburg 86
Telefon + Telecopier (040) 36 67 55
Telex 0211760 input d

Dipl.-Ing. H. HAUCK · Dipl.-Ing. W. WEHNERT
Mozartstraße 23 · 8000 München 2
Telefon + Telecopier (089) 53 92 36
Telex 05 216 553 pamu d

Dr.-Ing. W. DÖRING
K.-Wilhelm-Ring 41 · 4000 Düsseldorf 11
Telefon (0211) 57 50 27

ZUSTELLUNGSANSCHRIFT / PLEASE REPLY TO: HAMBURG, 31. Oktober 1985

Querschneidmaschine in einer Wellpappenanlage

Die Erfindung bezieht sich auf eine Querschneidmaschine in einer Wellpappenanlage mit zwei parallelen im Winkel zur Laufrichtung der Wellpappenbahnen angeordneten Walzen, von denen mindestens eine ein schraubenlinienförmiges Messer aufweist, einem Antriebsmotor für die Walzen, einer die Bahngeschwindigkeit messenden Meßvorrichtung und einer Steuervorrichtung für den Antriebsmotor, die in Abhängigkeit von der Bahngeschwindigkeit und der Länge der zu schneidenden Formate und gegebenenfalls von deren relativer Lage den Antriebsmotor so steuert, daß die Wellpappenbahnen vom Messer in vorgegebenen Abständen quer geschnitten werden.

.../2

Querschneider dieser Art gehören zum Stand der Technik. Sie werden so eingestellt, daß die Wellpappenbahn in den jeweils gewünschten Formatlängen durchgeschnitten wird. Um einen qualitätsmäßig einwandfreien Schnitt zu erhalten, wird die Geschwindigkeit des Messers zum Schnittzeitpunkt gleich der Geschwindigkeit der Wellpappenbahn gemacht. Die Steuervorrichtung sorgt dafür, daß bei kleineren oder größeren Wellpappengeschwindigkeiten die Messerwalzengeschwindigkeit mit diesen synchronisiert ist, anderenfalls Abweichungen in den geschnittenen Formatlängen entstehen würden.

In vielen Fällen werden nicht nur bestimmte Formatlängen vorgegeben, sondern auch die Schnittlinien relativ zur Wellpappenbahn. Dies ist etwa der Fall, wenn die Wellpappenbahn zuvor mit Markierungen oder auch ganzflächig bedruckt, kaschiert oder dergleichen ist. Geeignete Markierungen, die zuvor in Relativlage zu den Bedruckungen aufgebracht werden, werden durch geeignete Fühlvorrichtungen abgetastet. Die Steuervorrichtung steuert den Antriebsmotor für die Messerwalze derart, daß der Schnittvorgang an der vorgeschriebenen Stelle erfolgt.

Es ist bekannt, zum Antrieb von Messerwalzen zyklisch steuerbare Gleichstrommotoren zu verwenden. Bei Formatlängen, die größer sind als der Umfang der Messerwalze verzögert der Gleichstrommotor den Antrieb der Messerwalze und beschleunigt diese auf Bahngeschwindigkeit im

Zeitpunkt des Schneidvorgangs. Bei großen Formatlängen kann der Gleichstrommotor auch zyklisch stillgesetzt werden. Bei Formatlängen, die geringer sind als der Umfang der Messerwalze, wird es notwendig, die Messerwalze zwischen den Schneidvorgängen mit einer höheren Geschwindigkeit als der Bahngeschwindigkeit anzutreiben. Aufgrund vorhandener Massenträgheitskräfte, die in der Masse der Walzen und dem Motor selbst liegen, kann dabei nur ein maximaler Geschwindigkeitswechsel in Betracht kommen. Unterschreitet die Formatlänge einen unteren Wert, bzw. reicht die Motorleistung nicht mehr aus, so daß die Geschwindigkeitsdifferenz von Messer und Bahn während des Schnitts zu groß ist oder das Messer gar nicht mehr am gewünschten Ort ankommt, ist es erforderlich, die Bahngeschwindigkeit zu reduzieren. Die Wellpappenanlage muß mithin mit einer Geschwindigkeit gefahren werden, die mehr oder weniger unter der Nenngeschwindigkeit liegt. Die Produktionskapazität der Wellpappenmaschine kann daher in diesem Fall nicht voll ausgenutzt werden.

Es ist zwar denkbar, die Massenträgheit der Walzen zu reduzieren. Da sie jedoch eine vorgegebene Schnittkraft aufbringen sollen, kann die Masse der Walzen nicht unter einen vorgegebenen Wert gewählt werden. Eine andere Alternative, das Querschneiden bei kurzen Formatlängen zu lösen, besteht darin, die Geschwindigkeit des Messers während des Schneidvorgangs größer als die Bahngeschwindigkeit zu machen (overspeed). Ist jedoch die Relativgeschwindigkeit von Wellpappenbahn und Messer über einem bestimmten Wert, wird

dadurch die Schneidqualität empfindlich beeinflußt. Das Messer schneidet die Wellpappenbahn nicht mehr sauber durch, sondern reißt diese ab.

Es ist auch bekannt, das Messer und, falls vorhanden, das Gegenmesser der zweiten Walze schraubenlinienförmig auszuführen. Der Grund besteht darin, die Schnittkräfte zu verringern. Bei achsparallelen Messern wird die Bahn insgesamt mehr oder weniger schlagartig geschnitten. Bei schraubenlinienförmigem Messer erfolgt ein kontinuierliches aufeinanderfolgendes Schneiden von der einen zur anderen Bahnkante. Auf diese Weise werden die an den Walzen angreifenden Biegemomente erheblich verringert. Bei gegebenen Walzen lassen sich dadurch die Schnittkräfte erhöhen. Bei vorgegebenen Kräften können die Walzen geringer dimensioniert werden. Ein schraubenlinienförmiges Messer führt jedoch zu einem Schrägschnitt. Es ist jedoch bekannt, diesen Schrägschnitt dadurch zu kompensieren, daß der gesamte Querschneider schräg angeordnet wird. Auf diese Weise wird bei vorgegebener Geschwindigkeit der Bahn und der Querschneiderwalzen ein gerader Schnitt erreicht.

Es wurde bereits erwähnt, daß insbesondere bei kleineren Formatlängen unumgänglich ist, eine höhere Geschwindigkeit der Querschneiderwalzen (Overspeed) im Schnittmoment zu fahren, wenn eine hohe Produktionsgeschwindigkeit beibehalten werden soll. Bei einer schraubenlinienförmigen Messerkante ändert sich die Lage

des Schrägschnittes, so daß bei der Installierung eines Querschneiders der Schrägstellungswinkel durch den gewünschten Overspeed mitbestimmt wird, wenn ein gerader Schnitt erhalten werden soll. Vielfach wird jedoch bei sehr kleinen Formatlängen eine gewisse Schräge der Schnitte in Kauf genommen, um möglichst hohe Produktionsgeschwindigkeiten fahren zu können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Querschneidmaschine in einer Wellpappenanlage zu schaffen, mit der unabhängig von der Relativgeschwindigkeit von Messerwalze und Wellpappenbahn auch bei sehr kleinen Formatlängen bei Ausnutzung der jeweiligen Produktionskapazität der Wellpappenanlage gerade Trennschnitte erzielt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Walzen um eine senkrecht durch beide Walzen gehende Achse schwenkbar gelagert sind und eine Verstellvorrichtung vorgesehen ist zur gemeinsamen Verstellung der Walzen in Abhängigkeit von der Relativgeschwindigkeit zwischen Wellpappenbahn und Messerwalze.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Querschneidern sind bei der erfindungsgemäßen Querschneidmaschine die Walzen um eine vertikale Achse drehbar gelagert. In der jeweils im Ver-

hältnis zur Bahnrichtung eingenommenen Winkelstellung werden die Walzen jedoch festgehalten. Mit Hilfe der Verschwenkbarkeit der Querschneiderwalzen wird eine höhere Flexibilität im Hinblick auf unterschiedliche Schnittvorgänge erhalten. Wie bereits ausgeführt, kann der durch ein schraubenlinienförmiges Messer hervorgerufene Schrägschnitt durch ein entsprechendes Schrägstellen der Walzen kompensiert werden. Die Kompensation gilt jedoch für eine bestimmte Relativgeschwindigkeit zwischen Bahngeschwindigkeit und Umlaufgeschwindigkeit der Walzen. In dem Maße, in dem die Messerwalze eine höhere Geschwindigkeit erhält, muß ein mehr oder weniger schräger Schnitt in Kauf genommen werden. Dadurch, daß bei dem erfindungsgemäßen Querschneider die Walzen in ihrer Winkellage verändert werden können, lassen sich durch Veränderung der Schrägstellung (Schrägschnitt) der Messerwalzen die beschriebenen negativen Auswirkungen der Relativgeschwindigkeit (normalerweise Voreilung der Messerwalzen) kompensieren.

Mit dem erfindungsgemäßen Querschneider ist es daher möglich, auch sehr geringe Formatlängen mit üblicher hoher Produktionsgeschwindigkeit zu erzeugen und gleichzeitig gerade Trennschnitte zu erhalten. Bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten bedingen sehr kleine Formatlängen zwar eine entsprechend große Voreilung im Schnittzeitpunkt. Diese kann jedoch in vielen Fällen in Kauf genommen werden, z.B. bei guter Papierqualität. Bei herkömmlichen Quer-

schneiden kann diese Voreilung jedoch nicht gefahren werden, da sonst zu ausgeprägte Schrägschnitte erzielt werden würden.

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Querschneidmaschine ist es daher möglich, auch sehr kleine Formate mit hoher Produktionsgeschwindigkeit zu schneiden und gleichzeitig gerade, d.h. senkrecht zur Bahnrichtung verlaufende Schnitte zu erhalten.

Anstelle der Walzen kann in vorteilhafter Weise auch das Maschinengestell verschwenkbar gelagert werden. Die Verstellvorrichtung kann hydraulisch, pneumatisch oder elektromechanisch arbeiten.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt äußerst schematisch eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Querschneidmaschine.

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht der Querschneidmaschine nach Fig. 1.

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 Fig. 2 ist zu erkennen, daß eine obere Messerwalze 10 und eine untere Messerwalze 11 parallel in einem U-förmigen Gestell 12 drehbar gelagert sind. Ein am Gestell 12 angebrachter zyklisch steuerbarer Gleichstrommotor 13 treibt die Walzen 10, 11 synchron an. Jede Walze 10, 11 besitzt ein schraubenlinienförmiges Messer 14 bzw. 15, die während eines Umlaufs im Walzenspalt zusammenwirken zur Erzielung eines Trennschnitts durch eine Wellpappenbahn 16. Die abgeschnittenen Formate sind mit 16' bezeichnet. Über einem nicht näher gezeigten Drehlager 16a ruht das Gestell 12 auf einem Maschinenbett 17. Ein Verstellzylinder 18 greift am Drehgestell 12 an, um es im gewünschten Fall gegenüber dem Bett 17 zu verdrehen, und zwar um die vertikale Mittenachse 17a.

Eine Geschwindigkeitsmeßvorrichtung 19 mißt die Geschwindigkeit v der Wellpappenbahn 16. Ihre Signale werden auf eine einen Rechner enthaltende Steuervorrichtung 20 gegeben. Die Steuervorrichtung ist mit dem Verstellzylinder 18 und dem Gleichstrommotor 13 gekoppelt.

In Fig. 1 ist zu erkennen, daß die Achsen der Walzen 10, 11 gegenüber der Laufrichtung der Bahn 16 einen Winkel α haben, der kleiner als 90° ist. Eine gewisse Schrägstellung ist notwendig, um einen Schrägschnitt aufgrund des schraubenlinienförmigen Verlaufs der Messer 14, 15 zu verhindern (in Fig. 1 ist die Schrägstellung äußerst über-

trieben gezeichnet). Die Steuereinrichtung 20, welche die Bahngeschwindigkeit v verarbeitet, gibt nach Vorgabe der Formatlänge l entsprechende Steuerbefehle auf den Gleichstrommotor 13, damit er dafür sorgt, daß die Messer 14, 15 nach einer Länge l jeweils einen Trennschnitt vornehmen. Ist die Formatlänge l größer als die Umfangslänge der Walzen 10, 11, kann der Gleichstrommotor 13 die Walzen 10, 11 zwischen den Schnittvorgängen langsamer antreiben oder sogar vorübergehend stillsetzen, um sie anschließend kurz vor dem Trennvorgang auf Bahngeschwindigkeit v zu beschleunigen. Ist die Formatlänge l jedoch kleiner als die Umfangslänge der Walzen 10, 11, muß der Motor 13 die Walzen zwischen den Schnitten entsprechend beschleunigen und wieder verzögern. Bei sehr geringen Formatlängen ist es bei hoher Produktionsgeschwindigkeit aufgrund der vorhandenen Massenträgheitsmomente nicht mehr möglich, die Walzen zum Zeitpunkt des Trennschnitts auf Bahngeschwindigkeit v zu verlangsamen. Vielmehr wird erforderlich, den Walzen 10, 11 eine sogenannte Voreilung zu erteilen, d.h. während des Trennschnitts ist ihre Geschwindigkeit höher als die der Wellpappenbahn 16. Die Steuervorrichtung 20 errechnet nun aus der eingegebenen Formatlänge l und der Bahngeschwindigkeit v den Winkel α , der notwendig ist, um bei einer vorgegebenen Voreilung gleichwohl einen geraden Trennschnitt zu erzielen. Die Steuervorrichtung 20 gibt ein entsprechendes Signal auf den Verstellzylinder 18, der den ge-

wünschten Winkel α einstellt. Bei der angenommenen Winkel-
stellung werden Veränderungen der Bahngeschwindigkeit v
ermittelt und entsprechende Signale auf den Gleichstrom-
motor 13 gegeben, damit die gewünschte Formatlänge einge-
halten werden kann.

A n s p r ü c h e

-
1. Querschneidmaschine in einer Wellpappenanlage mit zwei parallelen im Winkel zur Laufrichtung der Wellpappenbahn angeordneten Walzen, von denen mindestens eine ein schraubenlinienförmiges Messer aufweist, einen Antriebsmotor für die Walzen, eine die Bahngeschwindigkeit messende Meßvorrichtung und eine Steuervorrichtung für den Antriebsmotor, die in Abhängigkeit von der Bahngeschwindigkeit und der Länge der zu schneidenden Formate und gegebenenfalls von der relativen Lage der Formate den Antriebsmotor so steuert, daß die Wellpappenbahn vom Messer in vorgegebenen Abschnitten quer geschnitten wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen (10, 11) um eine senkrecht durch beide Walzen (10, 11) gehende Achse schwenkbar gelagert sind und eine Verstellvorrichtung (18) vorgesehen ist zur gemeinsamen Verstellung der Walzen (10, 11) in Abhängigkeit von der Relativgeschwindigkeit zwischen Wellpappenbahn (16) und Messerwalze (10, 11).
 2. Maschine nach Anspruch 1, bei der die Walzen in einem Gestell gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (12) drehbar gelagert ist.

1/1

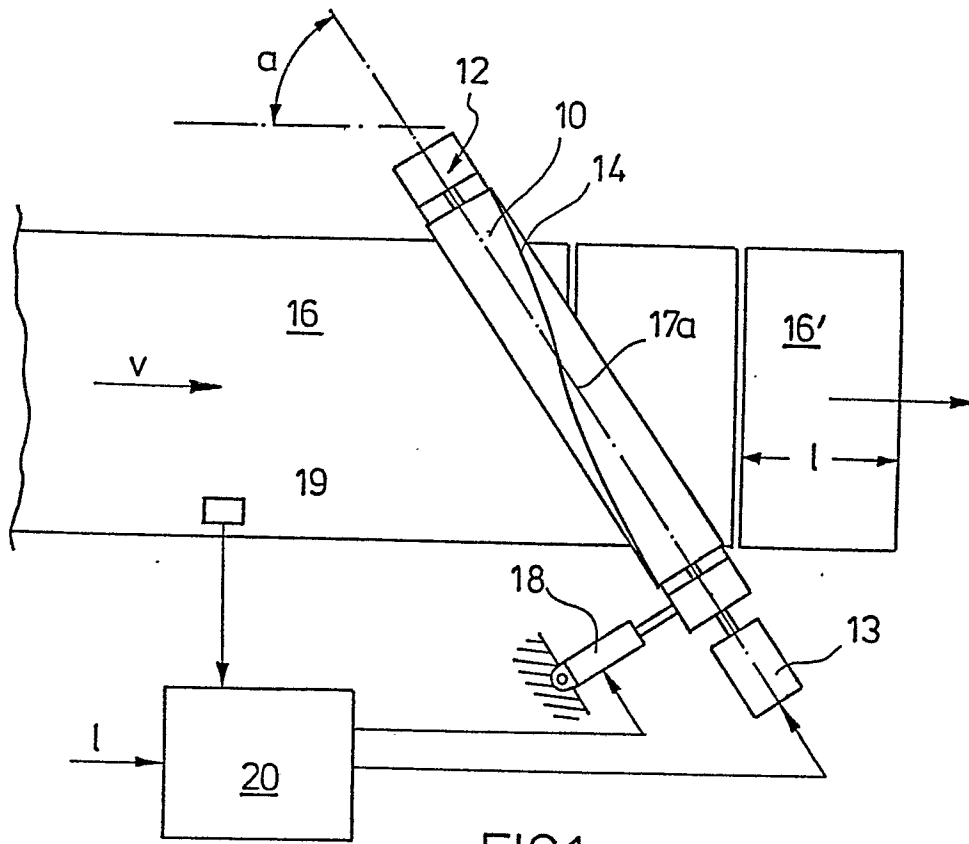


FIG.1

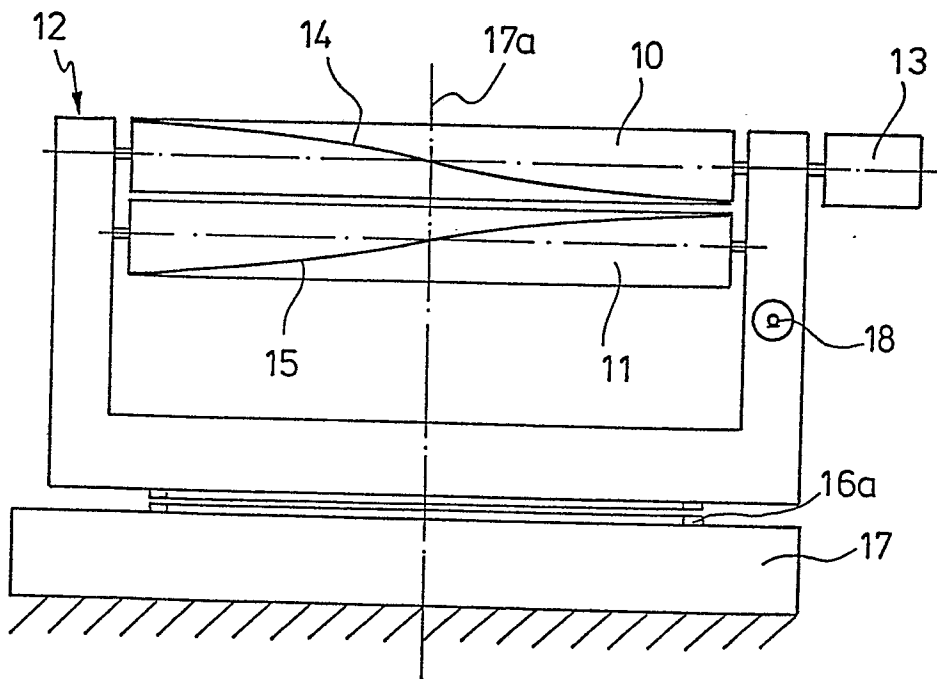


FIG.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0204866

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 3937

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	RESEARCH DISCLOSURE, Band 159, Juli 1977, Seite 38, Nr. 15943, Industrial Opportunities Ltd., GB; "Web cutting apparatus"	1,2	B 26 D 1/62
Y	FR-A-1 114 944 (F.L. SMITHE MACHINE CO.) * Insgesamt * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 26 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-09-1986	Prüfer BERGHMANS H.F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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			