



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **92109395.1**

(51) Int. Cl.⁵ : **B24B 3/36, B26D 7/12**

(22) Anmeldetag : **03.06.92**

(30) Priorität : **04.06.91 DE 4118329**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
09.12.92 Patentblatt 92/50

(84) Benannte Vertragsstaaten :
DE ES FR IT

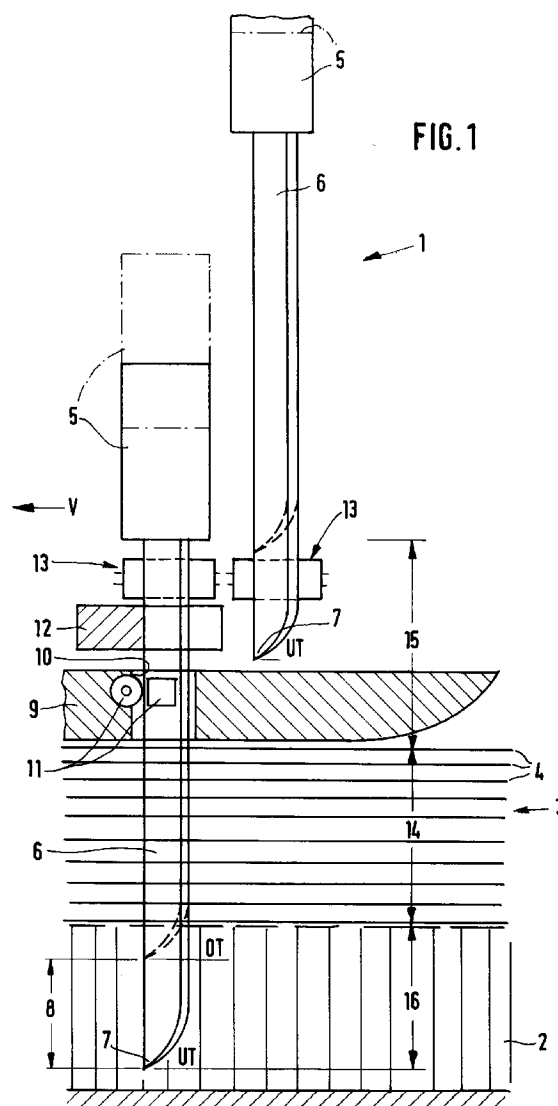
(71) Anmelder : **BULLMER SPEZIALMASCHINEN
GmbH
W-7421 Mehrstetten (DE)**

(72) Erfinder : **Jung, Rolf, Dipl.-Ing.
Jahnstrasse 3
W-7420 Münsingen (DE)**

(74) Vertreter : **Melzer, Wolfgang, Dipl.-Ing. et al
Mitscherlich und Partner, Steinsdorfstrasse 10
W-8000 München 22 (DE)**

(54) **Verfahren zum Schleifen des Messers einer Stoffschneidemaschine.**

(57) Es wird ein Verfahren zum Schleifen der Messerflächen des Messers (6) einer Stoffschneidemaschine (1) mittels einer Schleifvorrichtung (13) angegeben. Ausgehend von der beim Schneidevorgang unteren Totpunktlage (UT) der Messerspitze (7) des Messers (6) wird eine nahe dem Niederhalter (9) angeordnete Schleifvorrichtung (13) in Anlage gegen die Messerflächen des Messers (6) gebracht und in Betrieb gesetzt. Anschließend wird das Messer (6) herausgezogen bis auch die Spitze (7) durch die Schleifvorrichtung (13) geschliffen wird. Die Schleifvorrichtung (13) wird dann außer Betrieb gesetzt und das Messer (6) wird wieder in die Schneidposition gebracht. Diese Vorgehensweise wird regelmäßig wiederholt und erfolgt außerdem auch dann, wenn ein Herausziehen des Messers (6) aus Zuschnittgründen zwangsläufig ist.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Schleifen der Messerflächen des eine oszillierende Hubbewegung ausführenden Messers einer Stoffschneidemaschine mittels einer Schleifvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Die Messer von Stoffschneidemaschinen wie Stoßmessermaschinen oder Schneidköpfen dienen zum Schneiden mehrerer Stofflagen eines Lagenpaketes, wobei die Spitze des Messers in eine Auflage, üblicherweise ein Borstenband eindringt. Dabei unterliegt das Messer einem Verschleiß: Es wird stumpf, weshalb es, um einen sauberen Schnitt gewährleisten zu können, geschliffen werden muß. Zu diesem Zweck wird das Messer vollständig aus dem Lagenpaket und dem Borstenband herausgehoben, ggfls. auch oberhalb eines Niederhalters, wie er üblicherweise vorgesehen wird. Es werden dann die Schleifelemente einer Schleifvorrichtung in Anlage gegen die Messerflächen gebracht und ein Schleifvorgang ausgelöst, der in einer oszillierenden Hubbewegung ähnlich der beim Schneiden der Stofflagen besteht. Dabei ist zu beachten, daß beide Messerflächen geschliffen werden müssen, wozu es üblich ist, Schleifelemente für die beiden Messerflächen versetzt übereinander anzuordnen oder taktgesteuert bei einer Hubbewegung die eine Messerfläche und bei der anderen Hubbewegung die andere Messerfläche zu schleifen.

Die Hubbewegung des Messers beim Schneidvorgang ist derart, daß sich die Messerspitze stets innerhalb des Borstenbandes befindet. Die Länge des Messers hängt dagegen von der Dicke zu schneidenden Lagenpaketes wesentlich ab. Bei der bekannten Vorgehensweise reicht es daher nicht aus, eine einzige Schleifvorrichtung vorzusehen, da diese nur einen Abschnitt des Messers, der dem Hub der oszillierenden Hubbewegung entspricht, schleifen kann. Es sind daher mindestens zwei Schleifvorrichtungen übereinander anzuordnen, wobei der Außenabstand der beiden Schleifvorrichtungen die maximale Schleiflänge bestimmt und die Abmessungen der Schleifvorrichtungen so sein müssen, daß der Innenabstand kleiner als der Hub ist. Dies hat zur Folge, daß eine u.U. erhebliche Bauhöhe erforderlich ist und eine Stoffschneidemaschine nach der maximalen Schleiflänge bemessen werden muß. Eine Umrüstung ist nicht möglich.

Gemäß einem anderen Gedanken könnte der Schleifhub sich deutlich vom Schneidehub unterscheiden und so sein, daß das Messer im Schleifhub über seine gesamte zu schleifende Länge an einer Schleifvorrichtung vorbeigeführt wird. Dies ist jedoch konstruktionsbedingt kaum realisierbar, zumindest jedoch für praktisch verwendbare Maschine zu aufwendig, zumal eine Anpassung an unterschiedliche Schleifhöhen nicht möglich ist.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung ein Verfahren anzugeben, bei dem auch bei unterschiedlichen

Schleifhöhen und trotz einfacher Bauweise ein sicheres Schleifen des Messers gewährleistet ist.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung wird durch die Merkmale der Unteransprüche weitergebildet.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, daß Messer bei jedem Herausziehen bereits zu Beginn des Herausziehens einem Schleifvorgang zu unterwerfen und dies ggfls. regelmäßig zu wiederholen und dabei auf die bisher als unumgänglich angesehene oszillierende Hubbewegung beim Schleifen zu verzichten. Ferner kann erreicht werden, daß Schleifvorgänge nur durchgeführt werden, wenn dies unbedingt erforderlich ist, wodurch die Lebensdauer des Messers wesentlich erhöht wird. Schließlich ist bei Änderung der Schleiflänge lediglich erforderlich, ein längeres Messer vorzusehen, das diese Schleiflänge erlaubt und sicherzustellen, daß dieses längere Messer auch tatsächlich bis oberhalb des Niederhalters herausgezogen werden kann.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels schematisch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Messer mit zugeordneter Schleifvorrichtung zum einen in Schneidstellung und zum anderen in der angehobenen das Schleifen der Messerspitze ermöglichenden Stellung;

Fig. 2 schematisch eine Skizze zur Erläuterung der Orte, an denen ein Schleifen erfolgt;

Fig. 3 schematisch in Aufsicht die Ausbildung einer Band-Schleifvorrichtung zum Schleifen beider Messerflächen

Fig. 1 zeigt in Seitenansicht schematisch die wesentlichen Elemente einer Stoffschneidemaschine 1 an sich bekannter Bauart, bei deren Einsatz beim Schneiden (linker Teil) sowie bei deren Einsatz beim Schleifen (rechter Teil).

Auf einer als Borstenband 2 ausgebildeten Unterlage ruht ein Paket 3 aus mehreren Stoff-Lagen 4, wobei die Lagen 4 des Paketes 3 nach einem vorgegebenen Schnittmuster zuzuschneiden sind. In bekannter und nicht näherer dargestellter Weise wird über das Borstenband 2 ein Unterdruck erzeugt, und liegt auf der obersten Lage 4 des Paketes 3 eine luftundurchlässige Folie. Hierdurch wird ein brettsteifes Paket 3 erzeugt, das leicht mittels der Stoffschneidemaschine 1 geschnitten werden kann.

Die Stoffschneidemaschine 1 weist ein in einer Halterung 5 gehaltenes Messer 6 auf, das mittels einer nicht dargestellten Antriebseinrichtung, die auch die Halterung 5 und damit das Messer 6 hält, auf- und abbewegbar ist. Die obere Stellung der Halterung 5 ist dabei durch Strichpunktlinien dargestellt. Die obere Stellung der Spitze 7 des Messers 6 ist ebenfalls durch Strichpunktlinien dargestellt. In bekannter Weise spricht man bei den beiden Umkehrpunkten von einem unteren und einem obereren Totpunkt UT bzw. OT. Das Messer 6 führt also einen Hub 8 aus. Die

Stoffschneidemaschine 1 weist ferner einen Niederhalter 9 auf, der eine Öffnung 10 aufweist, durch die das Messer 6 tritt. Am Niederhalter 9 sind im Bereich dieser Öffnung 10 an sich übliche Führungen 11 vorgesehen.

Bei dem Betriebszustand in der linken Hälfte der Fig. 1, in dem die Lagen 4 geschnitten werden, ist das Messer 6 derart abgesenkt, daß dessen Spitze 7 selbst im oberen Totpunkt OT innerhalb des Borstenbandes 2 ist. In der dem unteren Totpunkt UT der Messerspitze 7 entsprechenden Lage ist zwischen dem Niederhalter 9 und der Halterung 5 des Messers 6 eine Stützeinrichtung 12 für eine schematisch dargestellte Schleifvorrichtung 13 vorgesehen. Die Schleifvorrichtung 13 weist nicht näher dargestellte Antriebsverbindungen für eine Stelleinrichtung und eine Betätigungseinrichtung auf.

Somit ergibt sich eine erforderliche Messerlänge, die der Summe aus der Lagendicke 14, dem Abstand 15 zwischen der Unterseite des Niederhalters und der Unterseite der Halterung 5 in der dem unteren Totpunkt UT entsprechenden Lage der Messerspitze 7 und dem Abstand 16 zwischen der Oberseite des Borstenbandes 2 und der Lage des unteren Totpunktes UT der Messerspitze 7 entspricht. Es zeigt sich, daß bei im übrigen gleicher Konstruktion lediglich die Lagendicke 14 variable Größe ist.

Beim Schneidvorgang erfolgt ein Vorschub in Richtung des Pfeiles V der Stoffschneidemaschine 1 in der in der linken Hälfte dargestellten Lage, wobei eine oszillierende Hubbewegung über den Hub 8 des durch alle Lagen 4 des Paketes 3 hindurch bis in das Borstenband 2 hineingestochenen, abgesenkten Messers 6 erfolgt.

Beim Schneiden unterliegt das Messer einem Verschleiß über einen Abschnitt, der der Summe aus der Lagendicke 14 und dem Abstand 16 entspricht. Dieser Abschnitt, der im folgenden Schleiflänge genannt wird, muß geschliffen werden, damit ein sicherer und sauberer Zuschnitt möglich ist.

Erfindungsgemäß wird die Hubbewegung des Messers 6 in dem unteren Totpunkt UT im eingestochenen Zustand stillgesetzt, die Schleifvorrichtung 13 zur Anlage gegen die Messerflächen des Messers 6 bewegt und den Schleifvorgang beginnend in Betrieb gesetzt. Ausgehend von dieser Stellung wird das Messer 6, wie in der rechten Hälfte in Fig. 1 dargestellt, herausgezogen, und unter Schleifen durch die Schleifvorrichtung 13 bewegt, und zwar soweit, bis auch die Messerspitze 7 geschliffen wird, da dies erforderlich ist. Anschließend wird das Messer 6 wieder abgesenkt in die in Fig. 1 in der linken Hälfte dargestellte Lage. Dies wird vorzugsweise regelmäßig wiederholt, und zwar auf jeden Fall jedesmal dann, wenn das Messer aus der Schneidstellung angehoben werden muß, etwa an Ecken eines vorgegebenen Schnittmusters, bei denen ein Drehen der Stoffschneidemaschine 1 außerhalb des Paketes 3 erforderlich

ist. Darüber hinaus wird nach einer vorgegebenen und programmierbaren Schneiddauer der Schleifvorgang regelmäßig wiederholt.

Dies wird anhand Fig. 2 erläutert. Nach einem Schleifvorgang an der Stelle 17 wird das Messer 6 wieder in das Paket 3 abgesenkt, führt eine Schneidbewegung über eine Strecke a durch, wird dort in der erläuterten Weise herausgezogen und dabei mittels der Schleifvorrichtung 13 geschliffen und an dieser Stelle 18 wieder abgesenkt. Dies wird ggfls. mehrfach wiederholt. Bei Erreichen einer Ecke 19 wird beim Herausziehen des Messers 6 dieses ebenfalls in der erläuterten Weise geschliffen, die Stoffschneidemaschine 1 in die durch eine nicht schraffierten Keil dargestellten Lage gedreht und wieder abgesenkt, woraufhin ein neuer Schneidvorgang um eine Strecke a erfolgt, was ebenfalls wiederholt wird. Vorteilhaft wird wie dargestellt, das Abmessen der Strecke a mit jedem neuen Einstechen, wie etwa am Punkt 19, neu begonnen.

Diese Strecke a kann durch Zählen der Hubzyklen beim Schneiden durch Auswerten einer Zeitdauer während des Schneidens, aber auch durch lediglich Längenmessung bestimmt werden. Sie hängt von der Konsistenz der Borsten und vor allem der Lagen 4 des Paketes 3 sowie der Dicke 14 des Paketes ab. Praktisch sind für die Strecke a Werte von 2 bis 4 m zweckmäßig.

Wie anhand Fig. 1 erläutert, ist es erforderlich, auch die Messerspitze 7 zu schleifen. Dies kann zum einen dadurch erfolgen, daß das Messer 6 ohne zusätzlichen Hub so weit angehoben wird, daß die Schleifvorrichtung 13 auch die Messerspitze 7 erreicht. Dies kann, wie in Fig. 1 in dessen rechten Abschnitt dargestellt, auch dadurch erreicht werden, daß bei angehobenem Zustand des Messers 6 zusätzlich eine einzelne Hubbewegung durchgeführt wird, während der die Messerspitze 7 aus ihrem unteren Totpunkt UT in ihren oberen in Strichlinien dargestellten Totpunkt OT gelangt und dabei durch die Schleifvorrichtung 13 geschliffen wird.

Es zeigt sich ferner, daß lediglich eine einzige wirksame Schleifvorrichtung 13 vorgesehen werden muß, deren Bauhöhe so gering wie möglich gestaltet sein kann. Es ist lediglich erforderlich, zu gewährleisten, daß beide Messerflächen geschliffen werden können. Eine solche Schleifvorrichtung 13 geringer Bauhöhe ist beispielsweise eine Walzenschleifeinrichtung oder eine Bandschleifeinrichtung, wie sie in Fig. 3 schematisch dargestellt ist.

Fig. 3 zeigt im Querschnitt die Klinge des Messers 6 mit den beiden zu schleifenden Messerflächen 21 und 22, wobei übereinander angeordnet zwei endlose Schleifbänder 23 und 24 mittels einer schematisch dargestellten jeweiligen Exenterrolle 25 bzw. 26 gegen die Messerflächen 21,22 gedrückt werden. Die Schleifbänder 25,26 laufen ferner über Umlenkrollen 27,28 bzw. 29,30. Während des Schneidebetriebs ist

durch Lösen der Exzenterrollen 25,26 das Schleifband 23 bzw. 24 außer Anlage von den Messerflächen 21 und 22 des Messers 6. Mit Auslösen des Schleifvorganges, d.h. mit Auslösen eines Herausziehens des Messers 6 werden die beiden Exzenterrollen 25,26 durch nicht dargestellte Stelleinrichtungen so ausgelenkt, daß die Schleifbänder 23 und 24 in Anlage gegen die Messerflächen 21 bzw. 22 gelangen. Gleichzeitig wird durch eine ebenfalls nicht dargestellte Antriebseinrichtung jedes Schleifband 23 bzw. 24 in Bewegung gesetzt, d.h. die Schleifvorrichtung 13 in Betrieb genommen. Wird dann das Messer 6 aus der in Fig. 1 in deren linken Abschnitt gezeigten Lage nach oben gezogen, erfolgt das Schleifen der beiden Messerflächen 21 und 22.

Falls es die statischen Gegebenheiten, insbesondere die Messersteife erlauben, kann auch beim Wiederabsenken des Messers 6 die Schleifeinrichtung noch in Betrieb bleiben, jedoch ist dies nicht zwingend erforderlich. Vielmehr kann die Strecke a entsprechend so bestimmt werden, daß stets ausreichende Schärfe des Messers 6 vorliegt.

Aus Vorstehendem ergibt sich, daß ein Schleifhub in einfacher Weise lediglich durch Messeraustausch geändert werden kann, da, wie erwähnt, eine Schleiflängenänderung nur dann erforderlich ist, wenn die Dicke 14 des Paketes 3 geändert wird. Bei der Stoffschneidemaschine 1 ist dabei lediglich zu beachten, daß der Hub beim Herausziehen ausreicht, um das Messer 6 vollständig herauszuziehen.

Die Messer-Lebensdauer kann erhöht werden, da es auf einfache Weise optimierbar ist, in welchen Abständen a das regelmäßige Schleifen erfolgt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Schleifen der Messerflächen des eine oszillierende Hubbewegung ausführenden Messers (6) einer Stoffschneidemaschine (1) mittels einer Schleifvorrichtung (13), bei dem das Messer aus einer in ein Lagenpaket eingestochenen Schneidstellung in eine aus diesem herausgezogene angehobene Stellung angehoben wird, bei dem die Schleifvorrichtung in einer angehobenen Stellung des Messers in Anlage an die Messerflächen (21,22) gebracht und betrieben ist und bei dem nach dem Schleifen das Messer wieder in die Schneidstellung abgesenkt wird, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schleifvorrichtung (13) nahe, aber oberhalb der Unterseite eines üblichen Niederhalters (9) vorgesehen ist, daß die Schleifvorrichtung (13) zu Beginn jedes Anhebens des Messers (6) in Anlage an die Messerflächen gebracht wird und betrieben wird und daß das Messer stets ausgehend von der unteren Totpunktlage seiner oszillierenden Hubbewe-

gung beim Schneidvorgang aus angehoben wird, bis die Messerspitze (7) die Schleifvorrichtung (13) erreicht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß bei längs einer Linie erfolgenden Schneidvorschüben in vorgegebenen regelmäßigen Abständen angehoben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Anheben regelmäßig alle ca. 2 bis 4 Meter erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Abstände einstellbar, ggfls. automatisch programmierbar sind.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß es bei allen Umsetzvorgängen, wie an Ecken (19) eines Zuschnittes oder dgl. durchgeführt wird.

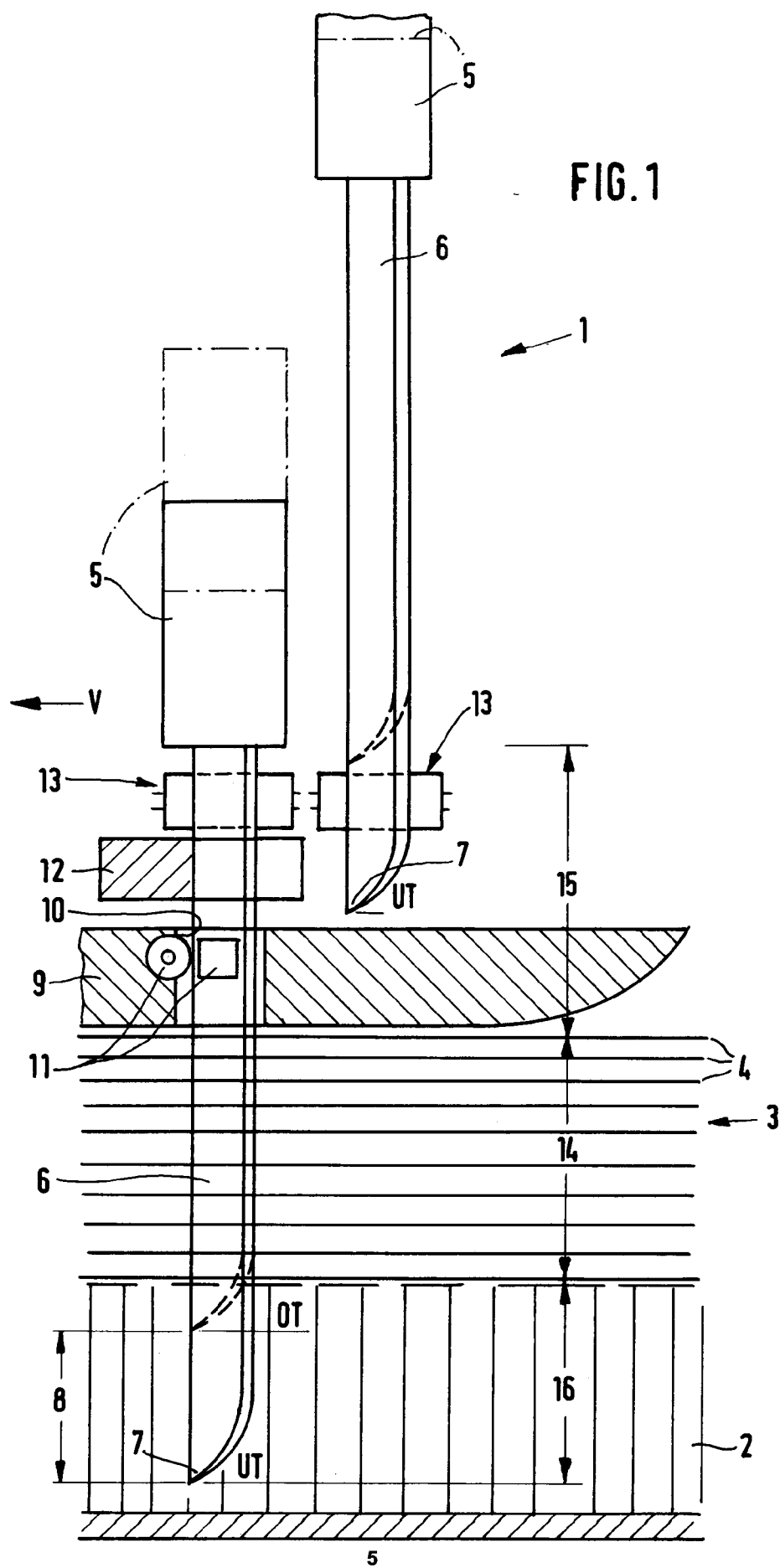
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Anheben nach den vorgegebenen regelmäßigen Abständen nach jedem Umsetzvorgang neu begonnen wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß bei dem Wiederabsenken die Schleifvorrichtung (13) noch in Anlage und in Betrieb ist.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet** durch eine Schleifvorrichtung, durch die gleichzeitig beide Messerflächen (21,22) schleifbar sind.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **gekennzeichnet** durch eine Band-Schleifvorrichtung mit mindestens einem Schleifband (23,24) pro Messerfläche (21,22).

10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet** durch eine Band-Schleifvorrichtung (13) mit mindestens einem Band (23,24) pro zu schleifender Messerfläche (21,22), wobei diese mittels einer jeweiligen stellbaren Exzenterrolle (25,26) in Anlage gegen die Messerflächen (21,22) drückbar sind.



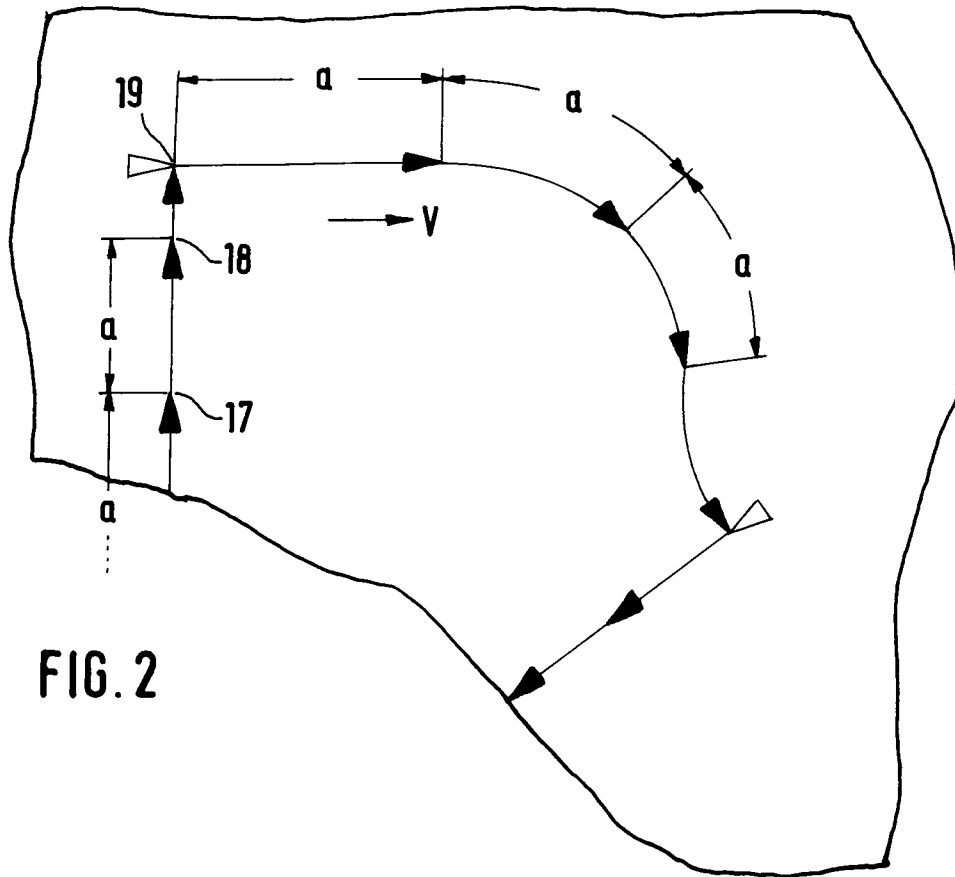


FIG. 2

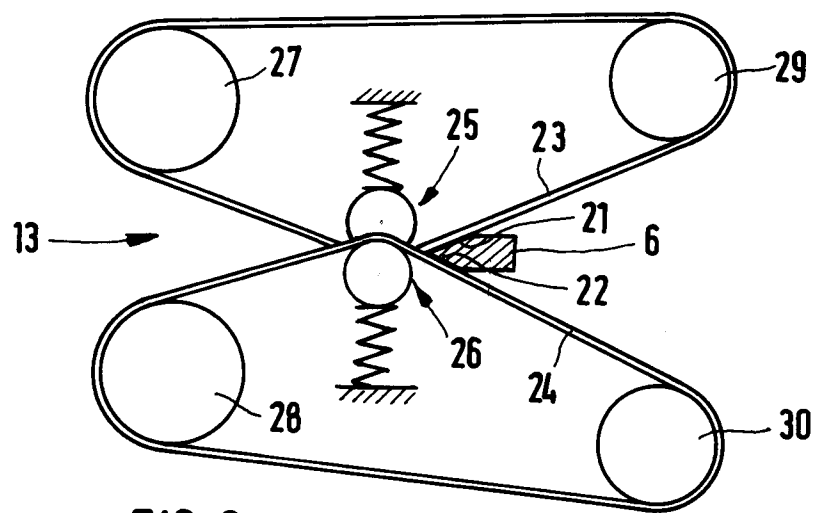


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 9395

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)	
X	FR-A-2 014 019 (THE CINCINNATI MILLING MACHINE CO.)	1	B24B3/36 B26D7/12	
Y	* Seite 3, Zeile 15 - Zeile 30 *	2-4		
A	* Seite 7, Zeile 36 - Seite 8, Zeile 32 * * Seite 14, Zeile 2 - Seite 15, Zeile 9; Abbildungen *	7,9		

X	FR-A-2 007 871 (THE CINCINNATI MILLING MACHINE CO.)	1	B24B B26D	
Y	* Seite 1, Zeile 11 - Zeile 16 *	2-4		
A	* Seite 7, Zeile 35 - Seite 8, Zeile 27 * * Seite 10, Zeile 29 - Zeile 35 * * Seite 12, Zeile 20 - Seite 13, Zeile 40; Abbildungen *	7		

Y	US-A-4 033 214 (D.R. PEARL) * Spalte 7, Zeile 60 - Zeile 64 *	2-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)	

A	EP-A-0 241 645 (INVESTRONICA S.A.) * Spalte 4, Zeile 35 - Zeile 49 *	5,6		

A	US-A-3 714 742 (F.G. CLARK) * Spalte 1, Zeile 37 - Zeile 47; Abbildungen *	8,9	B24B B26D	

A	US-A-2 281 023 (F.J. CLARK ET AL.) * Seite 3, Zeile 9 - Zeile 36 *	10		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29 SEPTEMBER 1992	Prüfer VAGLIENTI G.L.M.	
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 Patentdokument, 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		

EPO FORM 1503 03.92 (P0403)