

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 963 281 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**21.11.2001 Patentblatt 2001/47**

(51) Int Cl.7: **B26D 1/09**, B26D 5/00,  
B26D 7/06, B26D 9/00

(21) Anmeldenummer: **98913520.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE98/00546**

(22) Anmeldetag: **21.02.1998**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 98/38018 (03.09.1998 Gazette 1998/35)**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BESCHNEIDEN VON SCHNEIDGUT AUS  
PAPIERWERKSTOFFEN ODER PAPIERWERKSTOFFÄHNLICHEN, STAPELBAREN  
MATERIALIEN**

METHOD AND DEVICE FOR CUTTING CUTTABLE MATERIAL FROM PAPER MATERIALS OR  
PAPERLIKE STACKABLE MATERIALS

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR ROGNER UN ENSEMBLE DE PAPIERS OU D'ELEMENTS  
EMPLILABLES CONSTITUES D'UN MATERIAU SEMBLABLE A DU PAPIER

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI**

- **WEBER, Winfried**  
**D-01920 Räckelwitz (DE)**
- **GÜNTHER, Horst**  
**D-02625 Bautzen (DE)**

(30) Priorität: **28.02.1997 DE 19710303**  
**30.04.1997 DE 19720042**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**  
**Lippert, Stachow, Schmidt & Partner**  
**Krenkelstrasse 3**  
**01309 Dresden (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.12.1999 Patentblatt 1999/50**

(73) Patentinhaber: **Perfecta**  
**Schneidemaschinenwerk GmbH**  
**02625 Bautzen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 641 630 EP-A- 0 740 983**  
**BE-A- 366 396 DE-A- 2 911 473**  
**DE-A- 3 302 946 DE-A- 3 920 557**  
**DE-A- 4 227 508 DE-C- 669 022**  
**DE-C- 731 341 GB-A- 2 000 463**

(72) Erfinder:  
• **WARNATSCH, Thomas**  
**D-02625 Bautzen (DE)**  
• **SCHÄFFER, Johann**  
**D-01904 Neukirch (DE)**

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).

**EP 0 963 281 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Beschneiden von Schneidgut aus Papierwerkstoffen oder papierwerkstoffähnlichen, stapelbaren Materialien, bei dem in zyklisch wiederkehrenden Schneidtakten einer Schneideinrichtung jeweils zwei Seiten des Schneidgutes gleichzeitig und eine dritte Seite dazu phasenversetzt beschnitten werden können und weitere vorgelagerte beziehungsweise nachfolgende Verfahrensschritte wenigstens zur Realisierung des Transportes des Schneidgutes durchgeführt werden, wobei das Verfahren unter Verwendung der zugehörigen Anordnung durchgeführt wird.

**[0002]** Die Erfindung bezieht sich des weiteren auf eine Vorrichtung zum Beschneiden von Schneidgut aus Papierwerkstoffen oder papierwerkstoffähnlichen, stapelbaren Materialien, bestehend aus einer drei Schneidmesser aufnehmenden Schneideinrichtung, bei der zwei Seitenmesser gleichzeitig und ein Frontmesser phasenversetzt mindestens drei Seiten des Schneidgutes beschneiden, und weiteren Mechanismen zur Realisierung mindestens der Transportfunktionen des Schneidgutes.

**[0003]** Bekannt sind Schneidemaschinen, bei denen die Schneid-, Preß- und Positionierbewegungen mechanisch zwangsläufig ausgeführt werden. Beispielsweise wird in DE 40 33 437 A1 bzw. in DE 41 13 081 A1 eine derartige Schneideinrichtung vorgeschlagen, die bei mechanischer zwangskopplung mit Be- und Entschickungseinrichtungen (beispielsweise kurvengesteuerte Einschub- und Auslagesysteme) eine mechanisch zwangsläufige Schneidemaschine bilden. Solche Maschinen sind weitverbreitet sowohl eingebunden in Broschürenstrecken (Inline-Maschinen) als auch seltener als Einzelmaschinen (offline) im Einsatz. So läßt sich an diesen Maschinen mit einfachen mechanischen Mitteln eine zwangsläufige Funktionsabfolge erreichen. Nachteilig ist hierbei, daß eine durch den mechanischen Zwangslauf festgelegte Arbeitsfolge durch den Betreiber nicht veränderbar ist. Dadurch muß einerseits bei Erfordernis langsamer Bewegungen an einer einzigen Teilfunktion die gesamte Maschine mit geringer Geschwindigkeit arbeiten, andererseits kann nur die einmal vorgesehene technologische Abfolge (z.B. Stapel aus Magazin in Schneidstation fördern, pressen, dreiseitig schneiden, Pressung lösen, Stapel auslegen) abgearbeitet werden.

**[0004]** Weiterhin sind Maschinen mit sogenannter Folgesteuerung und in sich mechanisch zwangsläufigen Schneidwerken bekannt. Hierbei werden die Schneidwerke, die Pressung, die Einschubsysteme und eventuell die Auslage durch separate Antriebe angesteuert. Die Verknüpfung erfolgt durch eine Steuerung, wobei gewisse Bewegungen abgeschlossen oder Positionen erreicht sein müssen, bevor der jeweils nächste Antrieb in Bewegung versetzt wird. Hierbei lassen sich mehrere Betriebsarten durch unterschiedliche Steuerfolgen er-

reichen. Üblich ist der Durchlaufbetrieb, wobei eine Bedienperson das Schneidgut in das Einschubsystem fördert, wonach der Stapel vollautomatisch beschnitten und anschließend zu einer zweiten Bedienperson ausgelegt wird.

**[0005]** Ebenfalls bekannt ist der Rückholbetrieb, bei dem der fertig beschnittene Stapel zum Bediener zurücktransportiert wird, so daß die Maschine mit nur einer Person bedient werden kann.

**[0006]** Üblich ist der Mehrfachnutzenbeschnitt, bei dem zwei oder drei Nutzen durch geeignete technologische Abfolgen unter Verwendung von Zusatzbauteilen aus einem Rohformat herausgeschnitten werden. Mehrfachnutzenbeschnitt wird jedoch bislang nur bei manueller Zangenbeschickung und nur an Offline-Maschinen eingesetzt, so daß an Broschürenstrecken zusätzliche Trennsägen verwendet werden müssen. Bisher werden Maschinen mit Folgesteuerung eingesetzt, bei denen die Schneideinrichtung während des zyklisch wiederkehrenden Bearbeitungszyklusses in nur eine feste Position (Grundstellung) bewegt werden kann. Für den Messerwechsel ist unter Umständen das automatische Anfahren einer weiteren Stellung vorgesehen. Diese ist so gewählt, daß ein kollisionsfreies Wechseln aller Messer möglich ist. An allen bekannten derartigen Maschinen ist nur das zyklisch wiederkehrende Anfahren einer durch den Maschinenhersteller festgelegten Stellung während des Bearbeitungszyklus möglich, wodurch sich nur wenige technologische Abfolgen erreichen lassen.

**[0007]** In der DE 195 16 047 A1 werden zwei separate Antriebe (digital gesteuerte Servo- oder Schrittantriebe) für das Vorder- und die Seitenmesser vorgeschlagen. Außerdem werden jeweils autonome Antriebe für die Preß- und Transportmechanismen vorgesehen. Nachteilig ist hierbei neben den großen Energiebedarfsspitzen und den damit verbundenen hohen Anschlußaufwendungen, daß die erforderliche enge zeitliche Folge beider jeweils separat angetriebenen Messergattungen große Vorkehrungen zum Vermeiden einer Kollision zwischen den Messern erfordert. Im Fehlerfall ist der entstehende Schaden sehr groß.

**[0008]** Die DE 41 10 621 A1 offenbart eine Vorrichtung mit einem Ungleichförmigkeitsgetriebe vom Laufgrad 2 zum Bewegen beider Messergattungen, wobei der erste Laufgrad durch einen Haupt- und der zweite Laufgrad durch einen Nebenantrieb gebunden wird. Neben dem Vorteil der mechanischen Zwangslaufsicherung und der Kollisionsfreiheit der beiden Messergattungen, kann bei diesem Antriebsprinzip der Hauptanteil der benötigten Energie von einem durch ein Schwungrad unterstützten Hauptantrieb zur Verfügung gestellt werden, so daß die Netzbelastungen und Anschlußaufwendungen gering gehalten werden. Nachteilig ist der hohe Aufwand zur Realisierung dieser Lösung.

**[0009]** Weiterhin sind Anwendungen bekannt, bei denen die einzelnen Messergattungen direkt von Hydraulikzylindern angetrieben werden. Neben den dabei auf-

trehenden Aufwendungen zur Kollisionsabsicherung tritt der Nachteil des undefinierten Durchschnitts auf. Im Unterschied zu den ansonsten verwendeten Kurbeltrieben, bei denen die Durchschnittposition unabhängig von Messergeschwindigkeit und Schnittwiderstand allein durch die Totlage des Mechanismus bestimmt wird, muß bei diesen Maschinen sehr tief in die Schneidleisten geschnitten werden, um den Durchschnitt unter allen Voraussetzungen zu sichern. Dadurch kommt es zum verstärkten Abstumpfen der Messer. Weiterhin fehlt die Eigenschaft der Kurbeltriebe, daß bei geringer Einsatzhöhe durch die Totlagenübersetzung eine erheblich größere Schnittkraft aufgebracht werden kann, womit der Beschnitt von sehr hartem Schneidgut ermöglicht wird. Auf die bekannten Nachteile hydraulischer Antriebe (Wirkungsgrad, Energiebedarf, Leckageprobleme in Zusammenhang mit dem zu schneidenden Papier) sei ebenfalls hingewiesen. Außerdem arbeiten derartige Dreimesserschneidemaschinen nicht im Schrägschwingschnitt. Der bei diesen Maschinen eingesetzte Parallelschwingschnitt erreicht wesentlich größere Anschnittstöße, da sofort das gesamte Messer im Bereich des Einsatzes im Eingriff steht. Größerer Verschleiß, insbesondere der Messer und eine Verringerung der Schnittgüte sind die Folge.

**[0010]** Bekannt sind Verfahren der Drahtkammbindung, wobei nach einer Zusammentragmaschine ein Trimmer zum vierseitigen Beschnitt angeordnet ist. Nach dem Beschnitt werden die Nutzen mit einem Drahtkamm gebunden. Nachteilig ist hierbei, daß infolge der Arbeitsweise des Trimmers (Stanzschnitt in zwei Stationen) die erreichbare Schnittqualität nur bei geringen Blockstärken akzeptable ist.

**[0011]** In einem anderen Verfahren werden Buchblocks durch eine Broschürenstrecke (Zusammentragmaschine, Klebender, Dreimesserschneidemaschine) hergestellt. Vor dem Drahtkammbinden erfolgt das Abschneiden des vorher auf dem Klebender hergestellten Rückens mittels eines Lumbeckschneiders. Vorteilhaft ist hierbei, daß die erreichbare Blockstärke bis zum Dreischneiden allen Anforderungen genügt. Nachteilig ist neben dem zusätzlichen Aufwand zum Kleben, daß der Lumbeckschneider nur eine geringe Blockstärke schneiden kann, so daß der fertig gebundene Buchblock manuell mit hohem Arbeitszeitaufwand in kleinere Blöcke aufgetrennt werden muß.

**[0012]** Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Beschneiden von Schneidgut der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß ein mindestens dreiseitiger automatischer oder halbautomatischer Beschnitt bei variierbaren Schnittfolgen und hoher Durchschnittprecision ökonomisch durchführbar ist. Es ist weiterhin Aufgabe der Erfindung, eine zugehörige Vorrichtung zu schaffen, mit der das erfindungsgemäße Verfahren sicher und auf kostengünstige Art technologisch einfach durchführbar ist. Verfahren und Vorrichtung sollen sich außerdem in übliche Bearbeitungsstrecken problemlos integrieren lassen und neue Bear-

beitungsabläufe ermöglichen.

**[0013]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Verfahren entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß innerhalb eines Bearbeitungszyklus jeder zyklisch wiederkehrende Schneidtakt einer Schneideinrichtung, bei der die Messer zwangsläufig miteinander verbunden sind, in mindestens einer Position der Schneidmesser der Schneideinrichtung entsprechend einem wählbaren, vorgegebenen Programmablauf zyklisch wiederkehrend unterbrochen werden kann, daß der durch den mechanischen Zwanglauf der Schneideinrichtung festgelegte Schneidtakt in der durch die Unterbrechung erreichten Position der Schneidmesser dem Programmablauf entsprechend fortgesetzt werden kann, wobei das gleiche Schneidgut in oder ohne veränderte Position oder ein anderes Schneidgut weiter bearbeitet werden und/oder daß jede unterbrochene Phase des Schneidtaktes zur Bearbeitung des gleichen, positionsveränderten oder anderen Schneidgutes vor Zuendeführung des jeweiligen Bearbeitungszyklus beliebig oft wiederholt werden kann.

**[0014]** Mit diesem erfindungsgemäßen Verfahrensablauf wird es möglich, die Vorteile von kurbelgetriebenen Schneidemaschinen auch für einen Vierseitenbeschnitt und für Inline-Mehrfachnutzenbeschnitt zu nutzen. Es können die Schneidmesser im Schrägschwingschnitt betrieben werden, wodurch eine hohe Durchschnittprecision des Schneidgutes erreicht wird. Der Verfahrensablauf ist kostengünstig durchführbar, da Umrüstzeiten wegfallen bzw. minimiert werden oder aber Bearbeitungsabläufe, die normalerweise an verschiedenen Maschinen ausgeführt werden, von der Schneidemaschine mit übernommen werden.

**[0015]** Außerdem werden auf diese Art und Weise Transportwege, -mittel und dafür eingesetzte Arbeitskräfte eingespart.

**[0016]** Von Vorteil ist auch, daß das Verfahren ökonomisch sowohl bei inline-betriebenen als auch an Einzelmaschinen anwendbar ist. Das Einbinden in Broschürenstrecken oder Fertigungslinien gestattet neue maschinen- und arbeitszeitsparende technologische Verfahrensabläufe.

**[0017]** Nach einer vorteilhaften Fortbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann durch die Unterbrechung des Schneidtaktes in vorgegebener Position die Schnittfolge der Schneidmesser umgekehrt und/oder beliebig variiert und die Position der Schneidmesser verändert werden.

**[0018]** Damit werden die unterschiedlichsten Schnittfolgen möglich, die durch eine entsprechend vorprogrammierte Programmauswahl an der Schneidemaschine eingestellt werden können. Das Anpassen des Bewegungsablaufes bewirkt die Verkürzung des Verfahrensablaufes, da die Schneidmesserbewegung an jeder beliebigen, vorprogrammierten Stelle unterbrochen werden kann.

**[0019]** Von Vorteil ist auch, daß verfahrensgemäß vorgesehen ist, die Richtung für die Bewegung der

Schneidmesser von einer in eine andere Stellung wahlweise umzukehren.

**[0020]** Dadurch wird die Variabilität der Schnittfolgen erhöht, ohne daß sich Transport- beziehungsweise Positionierungsvorgänge des Schneidgutes unbedingt notwendig machen.

**[0021]** Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ist weiterhin vorgesehen, daß bei einem vierseitigen Beschneiden des Schneidgutes jeweils zunächst die zwei parallelen Seiten des Schneidgutes gleichzeitig und die dritte Seite dazu phasenversetzt beschnitten werden, daß anschließend das dreiseitig beschnittene Schneidgut der Schneideinrichtung automatisch entnommen und neu positioniert wird, während sich die Schneideinrichtung in eine solche Position bewegt, daß nach erneutem Einschub des Schneidgutes in die Schneidstation die vierte Seite beschnitten werden kann.

**[0022]** Innerhalb eines Arbeitstaktes einer mechanisch zwangsläufig arbeitenden Dreiseiten-Schneidemaschine wird so das Beschneiden aller vier Seiten beispielsweise eines Buches bei hoher Durchschnittsgenauigkeit möglich. Der Verfahrensablauf wird dadurch verkürzt, daß gleichzeitig mit den Transport- und Positionierungsabläufen des Schneidgutes die Schneidmesserpositionierung erfolgt. Allerdings erfordert dieser Verfahrensablauf Sicherheitseinrichtungen an der Maschine, um Verletzungsgefahren zu unterbinden.

**[0023]** Nach einer anderen Ausführung des Verfahrensablaufes ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Vierseitenbeschnitt des Schneidgutes dadurch erfolgt, daß nach dem Beschneiden der drei Seiten ein wiederholter Schneidvorgang der dritten Seite erfolgt, daß anschließend das Schneidgut der Schneidstation automatisch entnommen und neu positioniert wird und daß nach einem erneuten Einschub des Schneidgutes in die Schneidstation die vierte Seite des Schneidgutes beschnitten wird.

**[0024]** Auf diese Art und Weise werden unfallgefahren auch bei einem Vierseitenbeschnitt von Schneidgut vermieden, da das Auslösen einer Schneidbewegung der Messer an das Vorhandensein eines Schneidgutes im Schneidbereich gekoppelt ist. Allerdings muß nach dieser Lösung in Kauf genommen werden, daß die Wiederholung des Schneidvorganges der dritten Seite durch sich zufällig einstellende geringfügige Abweichungen der Positionen von Schneidgut und Schneidmesser zueinander eventuell Beschädigungen am Schneidgut verursacht.

**[0025]** Erfindungsgemäß wird eine neue Verarbeitungstechnologie des Schneidgutes innerhalb einer Fertigungslinie dadurch erreicht, daß nach der Zusammenstellung des Schneidgutes mittels einer Zusammentragmaschine und automatischem Transport zur Schneideinrichtung der vierseitige Beschnitt des Schneidgutes im Schwingschnitt erfolgt.

**[0026]** Dadurch werden Arbeitsgänge wie das Verkleben des Buchblocks oder der Broschüre und das Abtrennen des Rückens nach dem Dreiseitenbeschnitt

mittels eines Lumbeckschneiders eingespart. Außerdem wird hiernach der Nachteil des Lumbeckschneiders (Beschneiden nur geringer Blockhöhen möglich) vermieden, so daß ein Auftrennen großer Blöcke in mehrere kleine entfällt, was wiederum den Arbeitszeitaufwand bei der Herstellung von vierseitig beschnittenen Blocks und ähnlichem minimiert.

**[0027]** Erfindungsgemäß ist das Verfahren ebenso vorteilhaft einsetzbar, wenn nach dem vierseitigen Beschnitt des Schneidgutes und automatischem Transport zu einer nachgeordneten Drahtkammbindemaschine das Schneidgut mit Drahtkamm gebunden wird.

**[0028]** Auch hiernach entfallen zusätzliche - und bekannten Verfahren zum vierseitigen Beschneiden von Schneidgut zugehörnde - Bearbeitungsvorgänge, die gesonderte, in den Verfahrensablauf integrierte Maschinen erforderlich machen, wie zum Beispiel Klebebinder und Lumbeckschneider.

**[0029]** Ein neuer technologischer Verfahrensablauf einer in eine Broschürenstrecke eingebundener Schneidemaschinen wird auch dadurch erreicht, daß aus einem Rohformat ein Nutzen zunächst durch zweiseitiges Schneiden herausgeschnitten wird, danach der Rohformatrest automatisch der Schneidstation entnommen wird, daß anschließend der Fertigbeschnitt des ersten Nutzens erfolgt und daß danach der Rohformatrest automatisch der Schneidstation zum dreiseitigen Beschnitt und/oder zum Abtrennen und Beschneiden eines weiteren Nutzens zugeführt wird.

**[0030]** Nach dieser Lösung werden sowohl Arbeitszeit, als auch Transportaufwand und die für den Trennvorgang des Rohformats in Einzelnutzen bisher eingesetzten Trennmaschinen eingespart.

**[0031]** Technologisch von Vorteil ist des weiteren, wenn das Beschneiden in Verbindung mit mindestens einem Bohrvorgang des Schneidgutes erfolgen kann.

**[0032]** Somit kann gleichzeitig oder nacheinander das Schneidgut drei- oder vierseitig beschnitten und mit einer Lochung für eine Ringbindung versehen werden.

**[0033]** Erfindungsgemäß ist auch vorgesehen, daß die Positionen der Schneidmesser der Schneideinrichtung, in denen der Schneidtakt unterbrochen wird, durch Bedienerwahl manuell beliebig verändert werden können.

**[0034]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe des weiteren durch eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 11 dadurch gelöst, daß die Schneideinrichtung mindestens einen Regelkreis oder eine Steuerung zum definierten Unterbrechen der Bewegung der Schneidmesser, die zwangsläufig miteinander verbunden sind, und mindestens einen Regelkreis oder eine Steuerung zum Positionieren des Schneidgutes aufweist, daß die Regelkreise und/oder Steuerungen derart ausgebildet und angeordnet sind, daß mindestens eine Positioniereinrichtung und die Messer der Schneideinrichtung ihre durch einen wählbaren, vorgegebenen Programmablauf festgelegten Positionen zugleich oder nacheinander einnehmen können, wobei die Positio-

niereinrichtung und die Messer der Schneideinrichtung ihre Positionen während eines Verarbeitungszyklus mehrfach oder gar nicht durchlaufen können, und daß die Synchronisierung der Schneid- und der Positioniereinrichtung mittels einer zentralen Steuerung oder Anlagenregelung erfolgt.

**[0035]** Die erfindungsgemäße Schneideinrichtung ist vorteilhaft insbesondere bezüglich Kosten- und Zeiteinsparung bei allen bekannten Ausführungsformen von Schneidemaschinen einsetzbar. Die Regelkreise oder Steuerungen in Verbindung mit der Maschinensteuerung oder Anlagenregelung und der Programmiereinrichtung gestatten einen Einsatz der Schneideinrichtung sowohl im Inline- als auch im Offline-Betrieb bei beliebigem Ablauf der Schnittfolge oder des Arbeitszyklus. Die bauliche Ausführung der Schneideinrichtung in Verbindung mit der Positioniereinrichtung geschieht auf kostengünstige Weise, da teure elektronische Steuereinheiten entfallen.

**[0036]** Nach einer vorteilhaften Ausführung der Schneideinrichtung umfaßt der wenigstens eine Regelkreis beziehungsweise die mindestens eine Steuerung zum definierten Unterbrechen der Bewegung der Schneidmesser im wesentlichen mindestens ein Positionserfassungselement, Mittel zum Unterbrechen der Bewegung der Schneidmesser, ein Steuerelement und eine Maschinensteuerung oder Anlagenregelung.

**[0037]** Dabei sind die Mittel zum Unterbrechen der Bewegung der Schneidmesser als Kupplungs-Bremskombination ausgebildet.

**[0038]** Diese konstruktiv einfache Ausführung gestattet ein sicheres Unterbrechen der Bewegung der Schneidmesser in jeder beliebigen, vorgegebenen Position bei genau positioniertem Schneidgut.

**[0039]** Die genaue Positionierung des Schneidgutes erfolgt gleichermaßen auf konstruktiv einfache Art und Weise dadurch, daß der mindestens eine Regelkreis oder die mindestens eine Steuerung zur Positionierung des Schneidgutes im wesentlichen mindestens ein mit einer Zuführeinrichtung verbundenes und servoangetriebenes Positioniersystem und eine Verknüpfungseinheit umfaßt.

**[0040]** Wenn die zentrale Steuerung oder Anlagenregelung von der zentralen Maschinensteuerung übernommen wird, entfallen weitere Steuerungsvorrichtungen für die Steuerung der Regelkreise beziehungsweise der Steuerungen.

**[0041]** Nach einer anderen Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist das Steuerelement des Regelkreises beziehungsweise der Steuerung für die Schneidmesser derart ausgebildet, daß es eine stufenlose Regelung der auf die Schneidmesser übertragenen Antriebskräfte beziehungsweise Momente ausführen kann.

**[0042]** Damit wird ein verschleißgünstiger und stoßoptimierter Einsatz der Schneideinrichtung ermöglicht.

**[0043]** Eine weitere Fortbildung der erfindungsgemä-

ßen Vorrichtung sieht vor, daß das positioniersystem zwischen einem Stapelmagazin und einer Zangenbeschickungsstation angeordnet ist.

**[0044]** Dadurch kann das Schneidgut auf dem Weg vom Stapelmagazin zur Zangenbeschickungsstation beziehungsweise von der Schneideinrichtung zur Zangenbeschickungsstation in jede beliebige und bezüglich der Stellung der Schneidmesser vorgegebene Position der Zangenbeschickungsstation zugeführt werden.

**[0045]** Das servoangetriebene Positioniersystem in Kombination mit der Maschinensteuerung oder Anlagenregelung ist nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform derart ausgebildet, daß das Schneidgut zwischen dem Stapelmagazin und der Zangenbeschickungsstation in beliebige Positionen bewegt werden kann und diese Positionen mit gleichem oder anderen Schneidgut beliebig oft reproduziert werden können.

**[0046]** Damit wird erreicht, daß Schneidgut beliebiger Größe genau positioniert werden kann.

**[0047]** Das Steuerelement der Regelkreise und/oder der Steuerungen ist derart ausgebildet, daß zum manuellen Beschicken der Zangenbeschickungsstation die Positioniereinrichtung außer Kraft gesetzt wird. Dadurch wird die variable Einsetzbarkeit der Schneideinrichtung wesentlich erhöht, weil ein manuelles Beschicken zum Beispiel zum Beschneiden einzelner Bücher oder Broschüren ausgeführt werden kann.

**[0048]** Zur Verhinderung von Kollisionen und zur Gewährleistung eines sicheren automatischen Einschubes in und einer ebenso sicheren Entnahme des Schneidgutes aus der Schneidstation ist vorgesehen, daß die Mittel zum Unterbrechen der Bewegung der Schneidmesser so ausgebildet sind, daß die Schneidmesser im unterbrochenen Zustand ihrer Bewegung oberhalb des Schneidgutes stehen, wobei sich in mindestens einer Stellung das Frontmesser und in mindestens einer weiteren Stellung die Seitenmesser im Anfangsbereich der Bewegung zum Schneidgut hin befinden.

**[0049]** Zur Gewährleistung der Offline-Bedienung der Maschine während des Inline-Betriebes ist die Steuereinrichtung so ausgebildet, daß durch Bedienerwahl manuell die Zuordnung der Unterbrechungen der Bewegung der Schneidmesser zum zyklisch wiederkehrenden Schneidtakt und der Positionen des Schneidgutes verändert werden kann.

**[0050]** Erfindungsgemäß ist des weiteren eine Schutzvorrichtung zwischen der Zangenbeschickungsstation und der Schneideinrichtung vorgesehen, welche bei Zuführung von nicht zugelassenen Körpern in die Schneidstation die Schneideinrichtung stillsetzt.

**[0051]** Damit sollen Unfälle bei Bewegung der Schneidmesser ohne Vorhandensein von Schneidgut in der Schneidstation vermieden werden.

**[0052]** Nach einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann zum Trennen und Beschneiden von mehreren Nutzen aus einem Rohformat eine Zusatzvorrichtung mit der Schneidvorrichtung verbunden werden, die derart ausgebildet und mit

den Regelkreisen beziehungsweise. Steuerungen gekoppelt ist, daß das abgetrennte Rohformat nach dem zuerst durchgeführten Trennschnitt der Seitenmesser zur Zangenbeschickungsstation zurücktransportiert und dort erneut mittels der Positioniervorrichtung automatisch der Zangenbeschickungsstation zugeführt wird, wobei während dieser Zeit, vor- oder hinterher der Beschnitt des Frontmessers am ersten Nutzen erfolgt.

**[0053]** Auch mit dieser an der Schneidemaschine anordenbaren Zusatzvorrichtung wird erreicht, daß die Schneidemaschine kosten- und zeitsparend im Inline-Betrieb beliebigen Verarbeitungstechnologien zugeordnet werden kann. Von Vorteil ist dabei auch, daß diese Zuordnung gewährleistet, daß der Bestchnitt des Schneidgutes mit hoher Präzision erfolgen kann, wobei die maximal mögliche Schneidguthöhe eingesetzt werden kann. Das Trennen des Rohformats in zwei oder mehr Nutzen wird ebenso vorteilhaft an der Dreimesserschneidemaschine ausgeführt wie ein Vierseitenbeschnitt.

**[0054]** Eine weitere vorzugsweise Ausführungsform sieht vor, daß zum vierseitigen Beschneiden des Schneidgutes eine Zusatzvorrichtung mit der Zangenbeschickungsstation verbunden werden kann, die als Drehgreifersystem ausgebildet ist und so mit den Regelkreisen beziehungsweise Steuerungen gekoppelt ist, daß nach dem dreiseitigen Beschnitt des Schneidgutes dieses zur Zangenbeschickungsstation zurückbewegt wird, dort in die entsprechende Position gedreht und der Schneideinrichtung erneut zugeführt wird.

**[0055]** Mit Hilfe des Drehgreifersystems wird erreicht, daß das Drehen des Schneidgutes bei Vierseitenbeschnitt vollautomatisch durchgeführt werden kann.

**[0056]** Die variable Einsetzbarkeit der Schneidemaschine wird im weiteren auch dadurch gewährleistet, daß die Be- und Entschickungsvorgänge mit einem oder mehreren Zangenbeschickungssystemen erfolgen, bei denen eine Umschaltung zwischen manueller und automatischer Zangenbeschickung möglich ist.

**[0057]** Um zu gewährleisten, daß während eines Arbeitszyklus die Drehrichtung des Antriebes der Schneideinrichtung verändert werden kann, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß innerhalb des Antriebssystems der Schneideinrichtung Mittel zum Umkehren der Drehrichtung der antreibenden Welle, vorzugsweise in Form einer Reversierkupplung, angeordnet sind.

**[0058]** Die Erfindung soll nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 die schematische Darstellung einer Schneideinrichtung zum mindestens dreiseitigen Beschnitt.

Fig. 2 die schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Schneidemaschine,

Fig. 3 die schematische Darstellung der erfindungs-

gemäßen Schneidemaschine während des Schneidens mehrerer Nutzen aus einem Rohformat (Trennschnitt) bei vollautomatischer Arbeitsweise,

Fig. 4 das Steuerschema einer erfindungsgemäßen Schneidemaschine,

Fig. 5 das Bewegungsdiagramm der Messer und des Schneidgutes bei Vierseitenbeschnitt und dreifachem Wechsel der Position der Messer innerhalb eines zyklisch wiederkehrenden Arbeitstaktes und

Fig. 6 das Bewegungsdiagramm der Messer und des Schneidgutes bei Vierseitenbeschnitt und zweifachem Wechsel der Position der Messer innerhalb eines zyklisch wiederkehrenden Arbeitstaktes.

**[0059]** Fig. 1 zeigt schematisch eine Schneideinrichtung. Dabei sind in einem Maschinenkörper 1, dem ein eine Schneidstation 2 kennzeichnender Schneidtisch zur Aufnahme des Schneidgutes 3 zugeordnet ist, zwei Schneidmechanismen für die Seitenmesser 5 und das Frontmesser 4 angeordnet. Beide Mechanismen werden mit mechanischen Mitteln zwangsläufig durch ein Getriebe 6 miteinander verbunden. Die Hauptwelle 9 der Schneideinrichtung ist mit einer von einem Steuerelement 20 angesteuerten Kupplungs-Bremskombination 7 mit Schwungrad und Riemenscheibe verbunden, die über einem Riemetrieb 8 mit einem Motor 10 in Wirkzusammenhang steht. Mit der Hauptwelle 9 ist ein Positionsgeber 19 zwangsläufig verbunden, der wie auch das Steuerelement 20 in Wirkzusammenhang mit der Maschinensteuerung 21 steht.

**[0060]** Fig. 2 zeigt in einer Schnittdarstellung die wesentlichsten Teile einer erfindungsgemäßen Schneidemaschine. Am Maschinenkörper 1 ist ein Zuführband 11 befestigt, an dessen einem Ende sich ein Stapelmagazin 12 befindet. Unterhalb des Stapelmagazins 12 ist ein Positioniersystem 13 so angeordnet, daß es in Wirkzusammenhang mit einer Zwischenstation 14 und einer Zangenbeschickungsstation 15 steht. Zwischen dieser und der Schneidstation 2 ist ein Zangeneinschubpositioniersystem 16 mit Positionieranschlüssen 17 angeordnet. Auf der anderen Seite des Maschinenkörpers 1 befindet sich ein Auslageband 18. Das Schneidgut 3 befindet sich in der Schneidstation 2.

**[0061]** Fig. 3 zeigt in einer Schnittdarstellung die Schneidemaschine bei vollautomatischer Arbeitsweise zum Mehrfachnutzenbeschnitt. Am Maschinenkörper 1 ist ein Zuführband 11 befestigt, an dessen einem Ende sich ein Stapelmagazin 12 befindet. Unterhalb des Stapelmagazins 12 ist ein Positioniersystem 13 so angeordnet, daß es in Wirkzusammenhang mit einer Zwischenstation 14 und einer Zangenbeschickungsstation 15 steht. Zwischen dieser und der Schneidstation 2 ist

ein Zangeneinschubpositioniersystem 16 mit Positionieranschlüssen 17 angeordnet. Auf der anderen Seite des Maschinenkörpers 1 befindet sich ein Auslageband 18. In den einzelnen Funktionsstationen 11, 12, 14, 15 ist jeweils ein Rohformat 22 dargestellt. In der Schneidstation 2 befindet sich der Fertignutzen 24, auf einem nicht dargestellten Transportsystem neben der Schneidstation 2 befindet sich das abgetrennte Rohformat 23.

**[0062]** Fig. 4 zeigt ein Steuerschema einer erfindungsgemäßen Schneidemaschine. Innerhalb der Maschinensteuerung 21, die als speicherprogrammierte Steuerung (SPS) ausgeführt ist, sind eine Verknüpfungseinheit 27 und ein Vergleicher 29 realisiert. Die Verknüpfungseinheit steht in Wirkzusammenhang mit einer Bedieneinheit 28, während der Vergleicher mit dem Positionsgeber 19 zusammenwirkt, der mittels mechanischer Verbindung die Position des Kupplungs-Bremssystems 7 der Schneideinrichtung erfaßt. Zwischen dem Vergleicher 29 und dem Kupplungs-Bremssystem 7 ist ein Steuerelement 20 geschaltet. Der Antrieb 25, hier als Servomotor ausgebildet, steht in mechanischer Verbindung mit dem Positioniersystem 13. Zwischen der Verknüpfungseinheit 27 und dem Antrieb 25 ist eine Servoeinheit 26 geschaltet.

**[0063]** Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Schneidemaschine ist folgende:

**[0064]** Mit dem Kupplungs-Bremssystem 7 kann mittels des Steuerelementes 20 der Motor 10 mit der Hauptwelle 9 der Schneideinrichtung kraftschlüssig verbunden werden. Dadurch werden die Schneidmesser 4, 5 in Bewegung versetzt, wodurch ein phasenversetztes Schneiden der Schneidmesser 4 und 5 erreicht wird. Dabei übermittelt der Positionsgeber 19 die jeweils erreichten Positionen an die Maschinensteuerung 21, welche über das Steuerelement 20 Einfluß auf den Kraftschluß zwischen der Kupplungs-Bremsskombination 7 und der Hauptwelle 9 ausübt. Mit diesem Steuerelement 20 kann der Kraftschluß nicht nur hergestellt, sondern das übertragbare Drehmoment auch verändert werden. Dadurch erfolgt ein weiches Ein- und Auskuppeln und eine Regelung von Position und Geschwindigkeit des Schneidgutes 3. Verschiedene Positionen können reproduzierbar angefahren werden.

**[0065]** Bei in eine Fertigungsstrecke eingebundener Betriebsweise gelangt das Schneidgut 3 über ein Zuführband 11 in das Stapelmagazin 12, von welchem es mit Positioniersystem 13 über die Zwischenstation 14 in die Zangenbeschickungsstation 15 befördert wird. Nach einem Ausrichten des Schneidgutes 3 mit den Positionieranschlüssen 17 im Zangeneinschubsystem 16 erfolgt das Greifen des Schneidgutes 3 und dessen Transport in die Schneidstation 2, wonach das Einpressen mit einer nicht dargestellten. Preßeinrichtung erfolgt. Im weiteren kann der Schnitt der Seitenmesser 5 und phasenversetzt des Frontmessers 4 erfolgen. Soll die Schnittfolge umgekehrt werden, wird die Schneideinrichtung während eines Einrichtungtaktes in eine andere

Position verfahren, wonach ohne Drehrichtungsänderung der Hauptwelle 9 zuerst das Frontmesser 4 schneidet. Wird ein vierseitigen Beschnitt des Schneidgutes 3 gewünscht, so wird das dreiseitig beschnittene Schneidgut 3 mittels des Zangeneinschubpositioniersystems 16 zurück in die Zangenbeschickungsstation 15 gefördert, wo ein manuelles oder mittels eines in der Zeichnung nicht dargestellten. Drehgreifersystems in automatisches Drehen erfolgt. Während dieser Zeit werden die Schneidmesser 4, 5 in eine Position bewegt, in welcher die Seitenmesser 5 bereits beschnitten haben. Es ist ebenfalls möglich, daß die Seitenmesser 5 am beschnittenen Schneidgut 3 ein zweites Mal schneiden, wodurch die benötigte Position erreicht wird. Anschließend erfolgt der Drehprozeß des Schneidgutes 3 und der erneute Einschub, die Schneidgutpressung und der Schnitt des Frontmessers 4.

**[0066]** An der Bedieneinheit 28 werden neben anderen Aufgaben des Mensch-Maschine-Dialogs Sollwerte erfaßt und der Verknüpfungseinheit 27 zugeführt. Von dieser werden entsprechende Steuersignale an die Servoeinheit 26 übermittelt, welche den Antrieb 25 des Positioniersystems 13 ansteuert. Der Positionsgeber 19 erfaßt die Lage des Kupplungs-Bremssystems 7 und übermittelt die Istwerte an den Vergleicher 29, welcher mit entsprechenden Schaltsignalen ein Steuerelement 20 des Kupplungs-Bremssystems 7 ansteuert. Durch Vorgabe unterschiedlicher Sollwerte beziehungsweise unterschiedlicher Verknüpfungen lassen sich somit unterschiedliche technologische Abfolgen, wie beispielhaft in den Figuren 2, 3, 5 und 6 dargestellt und beschrieben, erreichen.

**[0067]** Das Verfahren Vierseitenbeschnitt wird anhand der Fig. 5 und 6 näher erläutert. Fig. 5 veranschaulicht dabei eins der möglichen Verfahren zum Vierseitenbeschnitt. In einem kartesischen Koordinatensystem sind auf der Abszisse x die Zeit und auf der Ordinate y der Messerhub und der Bewegungsablauf des Schneidgutes 3 aufgetragen. Zunächst erfolgt ein dreiseitiger Beschnitt, gekennzeichnet durch eine Schneidbewegung zunächst der Seitenmesser 5 und phasenversetzt des Frontmessers 4. Bei Erreichen der Position, in welcher sich die Seitenmesser 5 in der Bewegung zum Schneidgut 3 hin (abwärts) befindet, werden die Schneidmesser 4, 5 stillgesetzt. Anschließend wird das Schneidgut 3 aus der Schneidstation 2 in die Zangenbeschickungsstation 15 befördert. Danach wird die Schneideinrichtung in die Position versetzt, in welcher sich das Frontmesser 4 in der Abwärtsbewegung befindet. Nun erfolgt der erneute Einschub des inzwischen manuell oder automatisch gedrehten Schneidgutes 3, wonach der Schnitt des Frontmessers 4 erfolgt. Nach Rücktransport des Einschubsystems kann der Schneidtakt erneut beginnen.

**[0068]** Mit Hilfe der Fig. 6 wird ein anderes mögliches Verfahren zum Vierseitenbeschnitt erläutert. Zunächst erfolgt ein dreiseitiger Beschnitt, gekennzeichnet durch eine Schnittbewegung zunächst der Seitenmesser 5

und phasenversetzt des Frontmessers 4. Die Schneideinrichtung bewegt sich ohne Stillstand weiter in die Position, in welcher das Frontmesser 4 sich abwärts bewegt. Dort wird sie stillgesetzt. Dadurch laufen die Seitenmesser 5 ein zweites Mal am geschnittenen und weiterhin in der Schneidstation 2 befindlichen Schneidgut 3 ab. Anschließend wird das Schneidgut 3 aus der Schneidstation 2 in die Zangenbeschickungsstation 15 befördert. Nun erfolgt der erneute Einschub des inzwischen manuell oder automatisch gedrehten Schneidgutes 3, wonach der Schnitt des Frontmessers 4 erfolgt. Nach Rücktransport des Einschubsystems kann der Schneidtakt erneut beginnen.

**[0069]** Besonders interessant ist ein derartiges Schneidverfahren zum vierseitigen Beschnitt bei einer Einbindung in entsprechende Fertigungsstrecken. Eine Möglichkeit ist der inline-verkettete vierseitige Beschnitt hinter einer Zusammentragmaschine beispielsweise zur Herstellung von Loseblattsammlungen. Da diese oft in Ringordnern o.ä. eingesetzt werden, ist eine mindestens zweifache Bohrung des Stapels erforderlich. Dazu muß mindestens eine Bohrmaschine vor, nach oder während des vierseitigen Beschnittes vorgesehen werden.

**[0070]** Eine andere Möglichkeit ist die Inline-Verkettung mit einer Zusammentragmaschine vor und beispielsweise einer Drahtkammbindemaschine nach dem vierseitigen Beschnitt. Somit wird eine Inline-Bindung mit Drahtkamm auch für stärkere Produkte, die mit einem sogenannten Lumbeckschneider innerhalb der Drahtkammbindemaschine nicht mehr geschnitten werden können, möglich. Ebenfalls kann nach dem Klebender und/oder der Zusammentragmaschine der für größere Einsatzhöhen nicht geeignete Trimmer ersetzt werden.

**[0071]** Sollen bei automatischer Arbeitsweise mehrere Nutzen aus einem Rohformat 22 herausgeschnitten werden (Mehrfachnutzenbeschnitt), erfolgt entsprechend Fig. 3 mit den Seitenmessern 5 der Trennschnitt des Rohformats 22 und anschließend der Rücktransport des abgetrennten Rohformatrestes 23 mit einem nicht dargestellten Transportsystem. Dieses kann ein mit der Zangenbeschickungsstation 15 formschlüssig verbundener Wagen sein. Nach Bewegung des abgetrennten Rohformatrestes 23 aus der Frontmesserebene erfolgt der Schnitt des Frontmessers 4 zur Herstellung des Fertignutzens 24 und gleichzeitig das automatische Positionieren des abgetrennten Rohformatrestes 23 im Zangeneinschubpositioniersystem 16 mittels des Positioniersystems 13 und den Positionieranschlüssen 17. Nach Beschnitt des Fertignutzens 24 wird dieser durch den vom Zangeneinschubpositioniersystem 16 transportierten abgetrennten Rohformatrest 23 auf das Auslageband 18 ausgelegt. Anschließend erfolgt entweder ein normaler dreiseitiger Beschnitt oder ein weiterer Trennschnitt.

**[0072]** Weitere Möglichkeiten technologischer Abfolgen sind Vierseiten-Trennschnitt und Trennschnitt im

Rückholbetrieb. Bei letzterem wird das abgetrennte Rohformat 23 gemeinsam mit dem fertig beschnittenen Nutzen 24 zur Zangenbeschickungsstation 15 zurückgefördert, wobei eine Bedienperson das Schneidgut 3 von Hand entfernen kann.

## Bezugszeichenliste

### [0073]

1	Maschinenkörper
2	Schneidstation
3	Schneidgut
4	Frontmesser
5	Seitenmesser
6	Getriebe
7	Kupplungs-Bremssystem
8	Riementrieb
9	Hauptwelle
10	Motor
11	Zuführband
12	Stapelmagdzin
13	Positioniersystem
14	Zwischenstation.
15	Zangenbeschickungsstation.
16	Zangeneinschubpositioniersystem
17	Positionieranschlüsse
18	Auslageband
19	Positionsgeber (Encoder)
20	Steuerelement
21	Maschinensteuerung
22	Rohformat
23	Reststück des Rohformates.
24	Fertignutzen
25	Antrieb
26	Servoeinheit
27	Verknüpfungseinheit
28	Bedieneinheit.
29	Vergleicher

## Patentansprüche

- Verfahren zum Beschneiden von Schneidgut (3) aus Papierwerkstoffen oder papierwerkstoffähnlichen, stapelbaren Materialien, bei dem in zyklisch wiederkehrenden Schneidtakten einer Schneideinrichtung jeweils zwei Seiten des Schneidgutes (3) gleichzeitig und eine dritte Seite dazu phasenversetzt beschnitten werden können und weitere vorgelagerte beziehungsweise nachfolgende Verfahrensschritte wenigstens zur Realisierung des Transportes des Schneidgutes (3) durchgeführt werden und wobei die in Patentanspruch 11 angegebene Vorrichtung verwendet wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** innerhalb eines Verarbeitungszyklus jeder zyklisch wiederkehrende Schneidtakt einer Schneideinrichtung, bei der die Schneidmes-



ser (4,5) zwangsläufig miteinander verbunden sind, in mindestens einer Position der Schneidmesser (4, 5) der Schneideinrichtung entsprechend einem wählbaren, vorgegebenen Programmablauf zyklisch wiederkehrend unterbrochen werden kann,

daß der durch den mechanischen Zwanglauf der Schneideinrichtung festgelegte Schneidtakt in der durch die Unterbrechung erreichten Position der Schneidmesser (4, 5) dem Programmablauf entsprechend fortgesetzt werden kann, wobei das gleiche Schneidgut (3) in oder ohne veränderte Position oder ein anderes Schneidgut (3) weiter bearbeitet werden und/oder daß jede unterbrochene Phase des Schneidtaktes zur Bearbeitung des gleichen, positionsveränderten oder anderen Schneidgutes (3) vor Zuendeführung des jeweiligen Verarbeitungszyklus beliebig oft wiederholt werden kann.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch die Unterbrechung des Schneidtaktes in vorgegebener Position die Schnittfolge der Schneidmesser (4, 5) umgekehrt und/oder beliebig variiert werden und der Bewegungsablauf der Schneidmesser (4, 5) an die Schneidguthöhe angepaßt werden kann.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Richtung für die Bewegung der Schneidmesser (4, 5) von einer in eine andere Stellung wahlweise umgekehrt werden kann.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei einem vierseitigen Beschneiden des Schneidgutes (3) jeweils zunächst die parallelen Seiten des Schneidgutes (3) gleichzeitig und die dritte Seite dazu phasenversetzt beschnitten werden, daß anschließend das dreiseitig beschnittene Schneidgut (3) der Schneideinrichtung automatisch entnommen und neu positioniert wird, während sich die Schneideinrichtung in eine solche Position bewegt, daß nach erneutem Einschub des Schneidgutes (3) in die Schneidstation (2) die vierte Seite beschnitten werden kann.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vierseitenbeschnitt des Schneidgutes (3) dadurch erfolgt, daß nach dem phasenversetzten Beschneiden der parallelen Seiten und der Frontseite ein wiederholter Schnittvorgang der parallelen Seiten erfolgt, daß anschließend das Schneidgut (3) der Schneidstation (2) automatisch entnommen und neu positioniert wird und daß nach einem erneuten Einschub des Schneidgutes (3) in die Schneidstation (2) die vierte

Seite des Schneidgutes (3) beschnitten wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** nach der Zusammenstellung des Schneidgutes (3) mittels einer Zusammentragmaschine und automatischem Transport zur Schneideinrichtung der vierseitige Beschnitt des Schneidgutes (3) erfolgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** nach dem vierseitigen Beschnitt des Schneidgutes (3) und automatischem Transport zu einer nachgeordneten Drahtkammbindemaschine das Schneidgut (3) mit Drahtkamm gebunden wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Beschneiden des Schneidgutes (3) in Verkettung mit einer Broschürenstrecke derart erfolgt, daß aus einem Rohformat (22) ein Nutzen zunächst durch zweiseitiges Schneiden herausgeschnitten wird, danach der Rohformatrest (23) automatisch der Schneidstation (2) entnommen wird, daß anschließend der Fertigbeschnitt des ersten Nutzens (24) erfolgt und daß danach der Rohformatrest (23) automatisch der Schneidstation (2) zum dreiseitigen Beschnitt und/oder zum Abtrennen und Beschneiden eines weiteren Nutzens (24) zugeführt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Beschneiden in Verbindung mit mindestens einem Bohrvorgang des Schneidgutes (3) erfolgt.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Positionen der Schneidmesser (4, 5) der Schneideinrichtung, in denen der Schneidtakt unterbrochen wird, durch Bedienerwahl beliebig veränderbar sind.
11. Vorrichtung zum Beschneiden von Schneidgut (3) aus Papierwerkstoffen oder papierwerkstoffähnlichen, stapelbaren Materialien, bestehend aus einer drei Schneidmesser (4, 5) aufnehmenden Schneideinrichtung, bei der zwei Seitenmesser (5) gleichzeitig und ein Frontmesser (4) phasenversetzt mindestens drei Seiten des Schneidgutes (3) beschneiden, und weiteren Mechanismen zur Realisierung mindestens der Transportfunktionen des Schneidgutes (3), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneideinrichtung mindestens einen Regelkreis oder eine Steuerung zum definierten Unterbrechen der Bewegung der Schneidmesser (4, 5), die zwangsläufig miteinander verbunden sind, und mindestens einen Regelkreis oder eine Steuerung zum Positionieren des Schneidgutes (3) aufweist,

- daß die Regelkreise und/oder Steuerungen derart ausgebildet und angeordnet sind, daß mindestens ein Positioniersystem (13) und die Messer (4, 5) der Schneideinrichtung ihre durch einen wählbaren, vorgegebenen Programmablauf festgelegten Positionen zugleich oder nacheinander einnehmen können, wobei das Positioniersystem (13) und die Messer (4, 5) der Schneideinrichtung ihre Positionen während eines Verarbeitungszyklus mehrfach oder gar nicht durchlaufen können, und daß die Synchronisierung der Schneideinrichtung und des Positioniersystems (13) mittels einer zentralen Steuerung oder Anlagenregelung (21) erfolgt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der wenigstens eine Regelkreis oder die wenigstens eine Steuerung zum definierten Unterbrechen der Bewegung der Schneidmesser (4, 5) im wesentlichen mindestens ein Positionserfassungselement (19), Mittel (7) zum Unterbrechen der Bewegung der Schneidmesser (4, 5), ein Steuerelement (20) und eine Maschinensteuerung oder Anlagenregelung (21) umfaßt.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zum Unterbrechen der Bewegung der Schneidmesser (4, 5) als Kupplungs-Bremskombination (7) ausgebildet sind.
14. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mindestens eine Regelkreis oder die mindestens eine Steuerung zur Positionierung des Schneidgutes (3) im wesentlichen mindestens ein mit einer Zuführeinrichtung (11) verbundenes und servoangetriebenes Positioniersystem (13, 25, 26) und eine Verknüpfungseinheit (27) umfaßt.
15. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zentrale Steuerung oder Anlagenregelung (21) von der zentralen Maschinensteuerung übernommen wird.
16. Vorrichtung nach Anspruch 11 und 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Steuerelement (20) des Regelkreises oder der Steuerung für die Schneidmesser (4, 5) derart ausgebildet ist, daß es eine stufenlose Regelung der auf die Schneidmesser (4, 5) übertragenen Antriebskräfte beziehungsweise -momente ausführen kann.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Positioniersystem (13) zwischen einem Stapelmagazin (12) und einer Zangenbeschickungsstation (15) angeordnet ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** das servogetriebene Positioniersystem (13, 25, 26) in Kombination mit der Maschinensteuerung oder Anlagenregelung (21) derart ausgebildet ist, daß das Schneidgut (2) zwischen dem Stapelmagazin (12) und der Zangenbeschickungsstation (15) in beliebige Positionen bewegt werden kann und diese Positionen mit gleichem oder anderen Schneidgut (2) beliebig oft reproduziert werden können.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Maschinensteuerung oder Anlagenregelung (21) der Regelkreise und/oder der Steuerungen derart ausgebildet ist, daß zum manuellen Beschicken der Zangenbeschickungsstation (15) die Positioniereinrichtung außer Kraft gesetzt wird.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel (7) zum Unterbrechen der Bewegung der Schneidmesser (4, 5) so ausgebildet sind, daß die Schneidmesser (4, 5) im unterbrochenen Zustand ihrer Bewegung oberhalb des Schneidgutes (3) stehen, wobei sich in mindestens einer Stellung das Frontmesser (4) und in mindestens einer weiteren Stellung die Seitenmesser (5) im Anfangsbereich der Bewegung zum Schneidgut (3) hin befinden.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Maschinensteuerung oder Anlagenregelung (21) so ausgebildet ist, daß durch Bedienerwahl die Zuordnung der Unterbrechung der Bewegung der Schneidmesser (4, 5) zum zyklisch wiederkehrenden Schneidtakt und der Positionen des Schneidgutes (3) verändert werden kann.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Schutzeinrichtung zwischen der Zangenbeschickungsstation (15) und der Schneideinrichtung vorgesehen ist, welche bei Zuführung von nicht zugelassenen Körpern in die Schneidstation (2) die Schneideinrichtung stillsetzt.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Trennen und Beschneiden von mehreren Nutzen (24) aus einem Rohformat (22) eine Zusatzvorrichtung mit der Schneidvorrichtung verbunden werden kann, die derart ausgebildet und mit den Regelkreisen beziehungsweise Steuerungen gekoppelt ist, daß das abgetrennte Rohformat (23) nach dem zuerst durchgeführten Trennschnitt der Seitenmesser (4) zur Zangenbeschickungsstation (15) zurücktransportiert und dort erneut mittels der Positionierungs-

vorrichtung automatisch der Zangenbeschickungsstation (15) zugeführt wird, wobei während dieser Zeit, zuvor oder danach der Beschnitt des Frontmessers (5) am ersten Nutzen (24) erfolgt.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum vierseitigen Beschneiden des Schneidgutes (3) eine Zusatzvorrichtung mit der Zangenbeschickungsstation (15) verbunden werden kann, die als Drehgreifersystem ausgebildet ist und so mit den Regelkreisen beziehungsweise den Steuerungen gekoppelt ist, daß nach dem dreiseitigen Beschnitt des Schneidgutes (3) dieses zur Zangenbeschickungsstation (15) zurückbewegt wird, dort in die entsprechende Position gedreht und der Schneideinrichtung erneut zugeführt wird.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Be- und Entschickungsvorgänge mit einem oder mehreren Zangenbeschickungssystemen (15) erfolgen, bei denen eine Umschaltung zwischen manueller und automatischer Zangenbeschickung möglich ist.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** innerhalb des Antriebssystems der Schneideinrichtung Mittel zum Umkehren der Drehrichtung der antreibenden Welle, vorzugsweise in Form einer Reversierkupplung, vorgesehen sind.

## Claims

1. A method for trimming cutting material from paper materials or paper material-like stackable materials for which, in cyclically recurring cutting cycles of a cutting device, in each case, two sides of the cutting material can be trimmed simultaneously and a third side can be trimmed out of phase, and to further preceding or subsequent process steps, which are carried out at least for realizing the transport of the cutting material, **characterized in that**, within a processing cycle, each cyclically recurring cutting phase of a mechanically positive cutting device can be interrupted in a cyclically recurring manner in accordance with a selectable specified program in at least one position of the cutting knives (4, 5) of the cutting device; that the cutting phase, fixed by the mechanically controlled movement of the cutting device in the position of the cutting knives (4, 5), reached by the interruption, can be continued in accordance with the program, it being possible to continue to process the same cutting material (3) with or without a changed position or a different cutting material and/or that each interrupted phase of the cutting phase, for processing the same, position-

changed or other cutting material (3) repeatedly as often as desired before the respective processing cycle, is ended.

2. The method of claim 1, **characterized in that**, due to the interruption of the cutting phase in a specified position, the cutting sequence of the cutting knives (4, 5) can be reversed and/or varied at will and the position of the cutting knives (4, 5) changed.
3. The method of claims 1 and 2, **characterized in that** the direction of rotation for the movement of the cutting knives (4, 5) can be reversed alternately from one position to another.
4. The method of one of the claims 1 to 3, **characterized in that**, for a four-sided trimming of the cutting material (3), in each case initially the parallel sides of the cutting material (3) are trimmed simultaneously and the third side is trimmed during an offset phase and that subsequently the cutting material (3), trimmed on three sides, is automatically taken from the cutting device and positioned anew, while the cutting device moves into such a position that, after the renewed insertion of the cutting material (3) into the cutting station (2), the fourth side can be trimmed.
5. The method of one of the claims 1 to 3, **characterized in that** that the four-sided trimming of the cutting material (3) takes place owing to the fact that, after the phase-offset trimming of the parallel sides and the front side, a repeated cutting process of the parallel sides takes place, that subsequently the cutting material (3) is removed automatically from the cutting station (2) and positioned anew and that, after a renewed insertion of the cutting material (3) into the cutting station (2), the fourth side of the cutting material (3) is trimmed.
6. The method of claims 4 or 5, **characterized in that**, after the cutting material (3) is assembled by means of an assembling machine and transported automatically to the cutting device, the four-sided trimming of the cutting material (3) takes place.
7. The method of one of the claims 4 to 6, **characterized in that**, after the four-sided trimming of the cutting material (3) and the automatic transport to a downstream wire comb binding machine, the cutting material (3) is bound with wire comb.
8. The method of one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the trimming of the cutting material (3), tied into a booklet line, takes place in such a manner that, to begin with, copies produced from one sheet are cut from an untrimmed format (22) by two-sided cutting, after which the remainder of the untrimmed

format (23) automatically is taken from the cutting station (2), that, subsequently, the final trimming of the first copies produced from one sheet (24) is carried out and that, thereafter, the remainder of the untrimmed format (23) is supplied automatically to the cutting station (2) for the three-sided trimming and/or for the severing and trimming of a further copy produced from one sheet (24).

9. The method of one of the claims 1 to 8, **characterized in that** the trimming takes place in conjunction with at least one drilling process of the cutting material (3).

10. The method of one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the positions of the cutting knives (4, 5) of the cutting device, in which the cutting phase is interrupted, can be varied at will according to the choice of the operator.

11. An apparatus for trimming cutting material from paper materials or paper material-like stackable materials consisting of a cutting device, accommodating three cutting knives, for which at least three sides of the cutting material are trimmed simultaneously by two side knives and out of phase by a front knife, and to further mechanisms for realizing at least the transport functions of the cutting material, **characterized in that** the cutting device has at least one control circuit or a controlling device for the defined interruption of the motion of the cutting knives (4, 5) and at least one regulating circuit or a controlling device for positioning the cutting material (3),

that the regulating circuits and/or control devices are constructed and disposed in such a manner, that at least one positioning system (13) and the knives (4, 5) of the cutting device can assume their positions, fixed by a specified program that can be selected, simultaneously or consecutively, both devices being able to pass through their positions repeatedly or not at all during a processing cycle, and that the cutting device and the positioning system (13) are synchronized by means of a central controlling device or an equipment regulating system (21).

12. The apparatus of claim 11, **characterized in that** at least one regulating circuit or the at least one controlling device for the defined interruption of the motion of the cutting knives (4, 5) comprise essentially at least one position-determining element (19), means (7) for interrupting the motion of the cutting knives (4, 5), a control element (20) and a machine controlling device or a plant regulating device (21).

13. The apparatus of claim 12, **characterized in that** the means for interrupting the movement of the cutting knives (4, 5) are constructed as a coupling-braking combination (7).

14. The apparatus of claim 11, **characterized in that** the at least one regulating circuit or the at least one controlling device for positioning the cutting material (3) comprises essentially at least one positioning system (13, 25, 26), which is connected with a feeding device (11) and is servo-driven, and a linking unit (27).

15. The apparatus of claim 11, **characterized in that** the central controlling device or the plant regulating device (21) is taken over by a central machine controlling device.

16. The apparatus of claims 11 and 12, **characterized in that** the control element (20) of the regulating circuit or the controlling device for the cutting knives (4, 5) is constructed in such a manner that the driving forces or the driving torques, transferred to the cutting knives (4, 5), can be regulated infinitely variably.

17. The apparatus of one of the claims 11 to 15, **characterized in that** the positioning system (13) is disposed between a stacking magazine (12) and a gripper loading station (15).

18. The apparatus of one of the claims 11 to 17, **characterized in that** the servo-driven positioning system (13, 25, 26), in combination with the machine controlling device or plant regulating device (21), is constructed in such a manner, that the cutting material (2) can be moved to any position between the stacking magazine (12) and the gripper loading station (15) and that these positions can be reproduced as often as desired with the same or a different cutting material (2).

19. The apparatus of one of the claims 11 to 18, **characterized in that** the machine controlling device or the installation regulating system (21) of the regulating circuit and/or of the controlling devices are constructed in such a manner that, for loading the gripper loading station (15) manually, the positioning device is switched off.

20. The apparatus of one of the claims 11 to 19, **characterized in that** the means (7) for interrupting the motion of the cutting knives (4, 5) are constructed so that the cutting knives (4, 5), in the interrupted state of their motion, are above the cutting material (3), the front knife (4), in at least one position, and the side knives (5), in at least another position, being in, the starting region of the motion towards the

cutting material (3).

21. The apparatus of one of the claims 11 to 20, **characterized in that** the machine controlling device or the equipment regulating device (21) is constructed so that, by operator choice, the assignment of the interruption of the movement of the cutting knives (4, 5) to the cyclically recurring cutting phase and the positions of the cutting material can be changed. 5
22. The apparatus of one of the claims 11 to 21, **characterized in that** a safety device is provided between the gripper loading station (15) and the cutting device, stopping the latter when impermissible bodies are supplied to the cutting station (2). 10
23. The apparatus of one of the claims 11 to 22, **characterized in that** additional equipment can be connected with the cutting device for cutting off and trimming several copies produced from one sheet (24) of an untrimmed format and is constructed and coupled with the regulating circuits or controlling devices in such a manner, that the cut-off untrimmed format (23), after the first cutting step of the side knives (4) is carried out, is transported back to the gripper loading station (15) and supplied there once more, by means of the positioning device, automatically to the gripper loading station (15), the trimming of the front knife (5) at the first copies produced from one sheet (24) taking place during, before or after this time. 15 20 25 30
24. The apparatus of one of the claims 11 to 23, **characterized in that** additional equipment can be connected with the gripper loading station (15) for the four-sided trimming of the cutting material (3) and constructed as a twist gripper system and is coupled with the regulating circuits or the controlling devices in such a manner, that the cutting material (3), after being trimmed on three sides, is moved back to the trimmer loading station (15), rotated there into the appropriate position and supplied once more to the cutting device. 35 40
25. The apparatus of one of the claims 11 to 24, **characterized in that** the loading and unloading processes are carried out with one or more gripper loading systems (15), for which it is possible to switch over between manual and automatic gripper loading. 45 50
26. The apparatus of one of the claims 11 to 25, **characterized in that**, within the driving system of the cutting device, means for reversing the direction of rotation of the driving shaft, preferably in the form of a reversing coupling, are provided. 55

## Revendications

1. Procédé de découpe d'un produit de découpe (3) en matériaux de papier ou en matériaux superposables semblables à du papier, au cours duquel, par cycles de découpe récurrents d'un dispositif de découpe, peuvent être découpés respectivement deux côtés du produit de découpe (3) simultanément et en outre un troisième côté en phase décalée, et au cours duquel d'autres étapes du procédé antérieures ou suivantes sont effectuées au moins pour réaliser le transport du produit de découpe (3) et sachant qu'est utilisé le dispositif présenté dans la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**au cours d'un cycle d'usinage, chaque cycle de découpe récurrent d'un dispositif de découpe, sur lequel les lames (4, 5) sont assemblées par accouplement rigide, peut être interrompu de façon récurrente dans au moins une position des lames (4, 5) du dispositif de découpe en fonction d'un déroulement de programme déterminé à sélectionner préalablement, **en ce que** le cycle de découpe déterminé par le mouvement mécanique forcé du dispositif de découpe peut se poursuivre conformément au déroulement du programme dans la position des lames (4, 5) atteinte par l'interruption, sachant que le même produit de découpe (3) peut encore être usiné dans une position différente ou dans la même position ou qu'un autre produit de découpe (3) peut encore être usiné et/ou **en ce que** chaque phase interrompue du cycle de découpe peut être répété autant de fois qu'on le souhaite pour l'usinage du même produit de découpe (3) dans une position modifiée ou d'un autre produit de découpe (3) avant la finalisation du cycle d'usinage en question.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, par l'interruption du cycle de découpe dans la position préalablement indiquée, les séquences de découpe des lames (4, 5) sont inversées et/ou modifiées à souhait et le déroulement du mouvement des lames (4, 5) peut être adapté à la hauteur du matériau.
3. Procédé selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le sens du mouvement des lames (4, 5) peut être inversé au choix d'une position à une autre position.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, pour une découpe des quatre côtés du produit de découpe (3), sont respectivement découpés en premier les côtés parallèles du produit de découpe (3) simultanément et ensuite le troisième côté en phase décalée, **en ce que**, ensuite, le produit de découpe (3) découpé sur trois côtés est automatiquement retiré du dispositif de découpe et de nouveau positionné

pendant que le dispositif de découpe se déplace dans une position telle que, après que le produit de découpe (3) a de nouveau été introduit dans la station de découpe (2), le quatrième côté peut être découpé.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la découpe de quatre côtés du produit de découpe (3) est effectuée par le fait qu'après la découpe en phase décalée des côtés parallèles et du côté frontal, il se produit une procédure de découpe répétée des côtés parallèles, **en ce que** le produit de découpe (3) est ensuite automatiquement retiré de la station de découpe (2) et de nouveau positionné et **en ce que**, après que le produit de découpe (3) a de nouveau été introduit dans la station de découpe (2), le quatrième côté du produit de découpe (3) est découpé.
6. Procédé selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce qu'**après l'assemblage du produit de découpe (3) à l'aide d'une assembleuse et après le transport automatique vers le dispositif de découpe, le produit de découpe (3) est découpé sur ses quatre côtés.
7. Procédé selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce qu'**après la découpe des quatre côtés du produit de découpe (3) et après le transport automatique vers une lieuse à peigne à fils métalliques installée en aval, le produit de découpe (3) est lié avec un peigne à fils métalliques.
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la découpe du produit de découpe (3) est effectuée en chaînage avec une distance à brochures de manière à ce que, à partir d'un format brut (22), un flan est en premier lieu découpé et ôté par le fait de la découpe des deux côtés, puis le reste du format brut (23) est automatiquement retiré de la station de découpe (2), **en ce que** s'effectue ensuite la découpe de finition du premier flan (24) et **en ce que** le reste du format brut (23) est ensuite automatiquement amené à la station de découpe (2) pour la découpe sur trois côtés et/ou pour la séparation et la découpe d'un autre flan (24).
9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la découpe s'effectue en combinaison avec au moins une procédure de perçage du produit de découpe (3).
10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les positions des lames (4, 5) du dispositif de découpe dans lesquelles le cycle de découpe est interrompu, sont modifiables à souhait par l'opérateur.

11. Dispositif servant à découper le produit de découpe (3) en matériaux de papier ou en matériaux superposables semblables à du papier, composé d'un dispositif de découpe avec trois lames (4, 5) sur lequel deux lames latérales (5) découpent simultanément et une lame frontale (4) découpe en phase décalée au moins trois côtés du produit de découpe (3), et composé d'autres mécanismes destinés à réaliser au moins les fonctions de transport du produit de découpe (3), **caractérisé en ce que** le dispositif de découpe présente au moins un circuit de réglage ou une commande pour interrompre de manière définie le mouvement des lames (4, 5), qui sont assemblées par accouplement rigide, et au moins un circuit de réglage ou une commande pour le positionnement du produit de découpe (3),

**en ce que** les circuits de réglage et/ou les commandes sont conçus et disposés de manière à ce qu'au moins un système de positionnement (13) et les lames (4, 5) du dispositif de découpe peuvent prendre simultanément ou consécutivement leurs positions définies par un déroulement de programme déterminé à sélectionner préalablement, sachant que le système de positionnement (13) et les lames (4, 5) du dispositif de découpe peuvent parcourir leurs positions plusieurs fois ou pas du tout au cours d'un cycle d'usinage, et **en ce que** la synchronisation du dispositif de découpe et du système de positionnement (13) s'effectue à l'aide d'une commande centrale ou d'un réglage central de l'installation (21).

12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**au moins un circuit de réglage ou au moins une commande servant à l'interruption définie du mouvement des lames (4, 5) comprend essentiellement au moins un élément de saisie des positions (19), des moyens (7) pour interrompre le mouvement des lames (4, 5), un élément de commande (20) et une commande de machine ou un réglage de l'installation (21).
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les moyens destinés à interrompre le mouvement des lames (4, 5) sont conçus comme une combinaison de freins d'embrayage (7).
14. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**au moins un circuit de réglage ou au moins une commande pour le positionnement du produit de découpe (3) comporte essentiellement au moins un système de positionnement (13, 25, 26) asservi et relié à un dispositif d'amenage (11) et une unité de chaînage (27).
15. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en**

**ce que** la commande centrale ou le réglage central de l'installation (21) est pris en charge par la commande centrale de la machine.

16. Dispositif selon les revendications 11 et 12, **caractérisé en ce que** l'élément de commande (20) du circuit de réglage ou de la commande des lames (4, 5) est conçu de telle sorte qu'il soit possible d'effectuer un réglage progressif des forces ou des couples d'entraînement transmis aux lames (4, 5). 5
17. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 15, **caractérisé en ce que** le système de positionnement (13) est disposé entre un magasin d'empilage (12) et une station d'aménagement par pinces (15). 10
18. Dispositif selon l'une des revendications 14 à 17, **caractérisé en ce que** le système de positionnement (13, 25, 26) asservi en combinaison avec la commande de la machine ou le réglage de l'installation (21) est conçu de telle sorte que le produit de découpe (2) peut être déplacé entre le magasin d'empilage (12) et la station d'aménagement par pinces (15) dans les positions souhaitées et que ces positions peuvent être reproduites aussi souvent qu'on le souhaite avec le même produit de découpe ou un autre (2). 15
19. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 18, **caractérisé en ce que** la commande de la machine ou le réglage de l'installation (21) des circuits de réglage et/ou des commandes est conçu(e) de telle sorte que, pour l'approvisionnement manuel de la station d'aménagement par pinces (15), le dispositif de positionnement est mis hors fonction. 20
20. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 19, **caractérisé en ce que** les moyens (7) pour interrompre le mouvement des lames (4, 5) sont conçus de telle sorte que les lames (4, 5), lorsque leur mouvement est interrompu, se trouvent au-dessus du produit de découpe (3), sachant que la lame frontale (4) se trouve dans au moins une position et les lames latérales (5) se trouvent dans au moins une autre position dans la partie initiale du mouvement vers le produit de découpe (3). 25
21. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 20, **caractérisé en ce que** la commande de la machine ou le réglage de l'installation (21) est conçu(e) de telle sorte que, au choix de l'opérateur, l'affectation de l'interruption du mouvement des lames (4, 5) peut être modifiée par rapport au cycle de découpe récurrent et aux positions du produit de découpe (3). 30
22. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 21, **caractérisé en ce qu'il** est prévu, entre la station 35

d'aménagement par pinces (15) et le dispositif de découpe, un dispositif de protection qui arrête le dispositif de découpe si des corps non autorisés sont amenés dans la station de découpe (2).

23. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 22, **caractérisé en ce que** pour séparer et découper plusieurs flans (24) à partir d'un format brut (22), il est possible de raccorder un dispositif supplémentaire au dispositif de découpe qui est conçu et couplé aux circuits de réglage ou aux commandes de telle sorte que le format brut séparé (23) est ramené à la station d'aménagement par pinces (15) après la découpe de séparation des lames latérales (4) effectuée en premier lieu et il est à cet endroit automatiquement amené à la station d'aménagement par pinces (15) de nouveau à l'aide du dispositif de positionnement, sachant que pendant, avant ou après ce laps de temps s'effectue la découpe de la lame frontale (5) sur le premier flan (24). 40
24. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 23, **caractérisé en ce que**, pour la découpe des quatre côtés du produit de découpe (3), il est possible de raccorder à la station d'aménagement par pinces (15) un dispositif supplémentaire qui est conçu comme un système de préhenseurs rotatifs et qui est de ce fait raccordé aux circuits de réglage ou aux commandes, **en ce que**, à la suite de la découpe des trois côtés du produit de découpe (3), celui-ci est ramené à la station d'aménagement par pinces (15) où il est tourné dans la position correspondante et amené de nouveau vers le dispositif de découpe. 45
25. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 24, **caractérisé en ce que** les procédures d'aménagement et d'enlèvement s'effectuent avec un ou plusieurs systèmes d'aménagement par pinces (15) sur lesquels il est possible de commuter entre l'aménagement par pinces manuel et l'aménagement automatique. 50
26. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 25, **caractérisé en ce que** sont prévus, au sein du système d'entraînement du dispositif de découpe, des moyens pour inverser le sens de rotation de l'arbre moteur, de préférence sous forme d'un accouplement réversible. 55

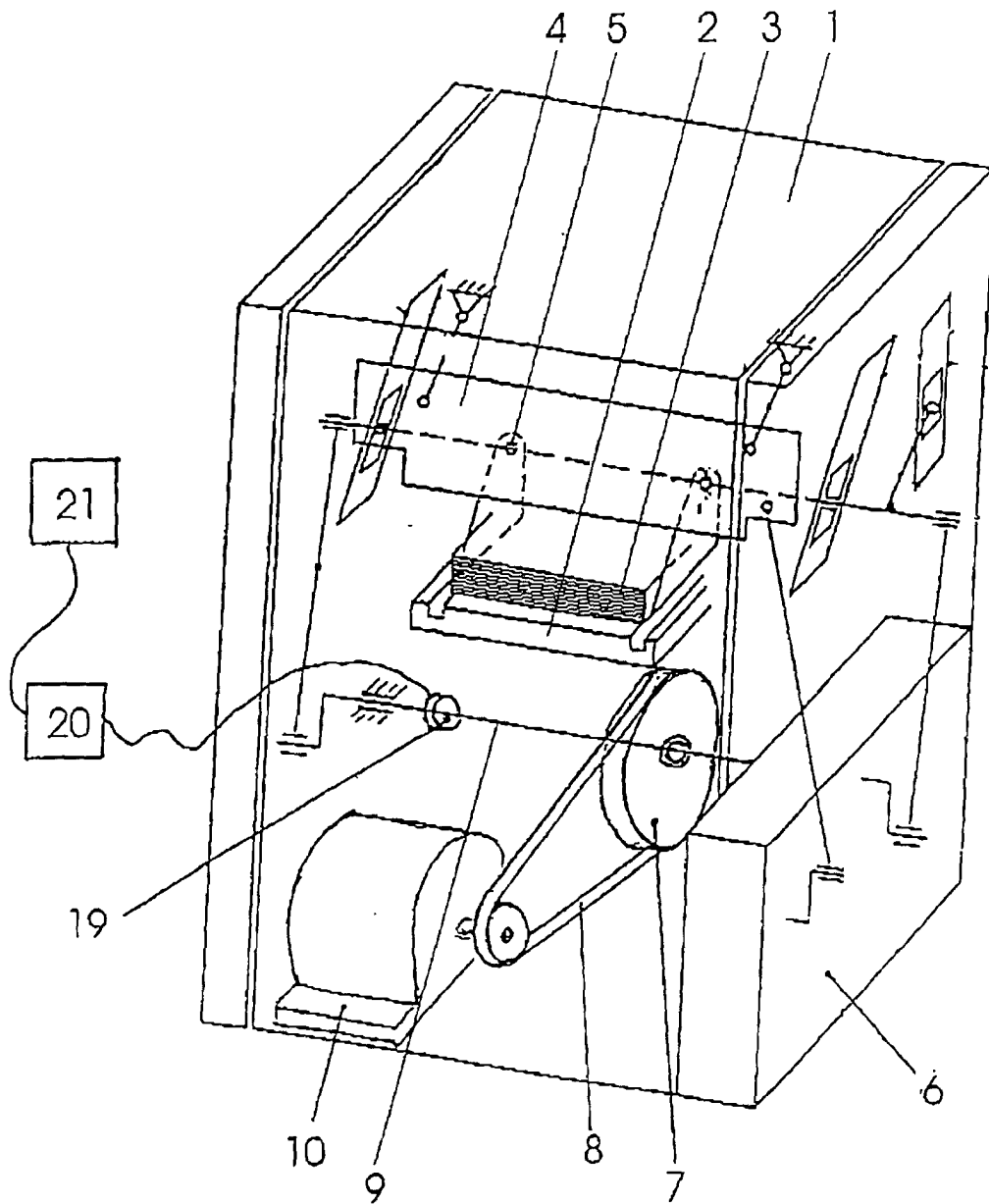


Fig. 1



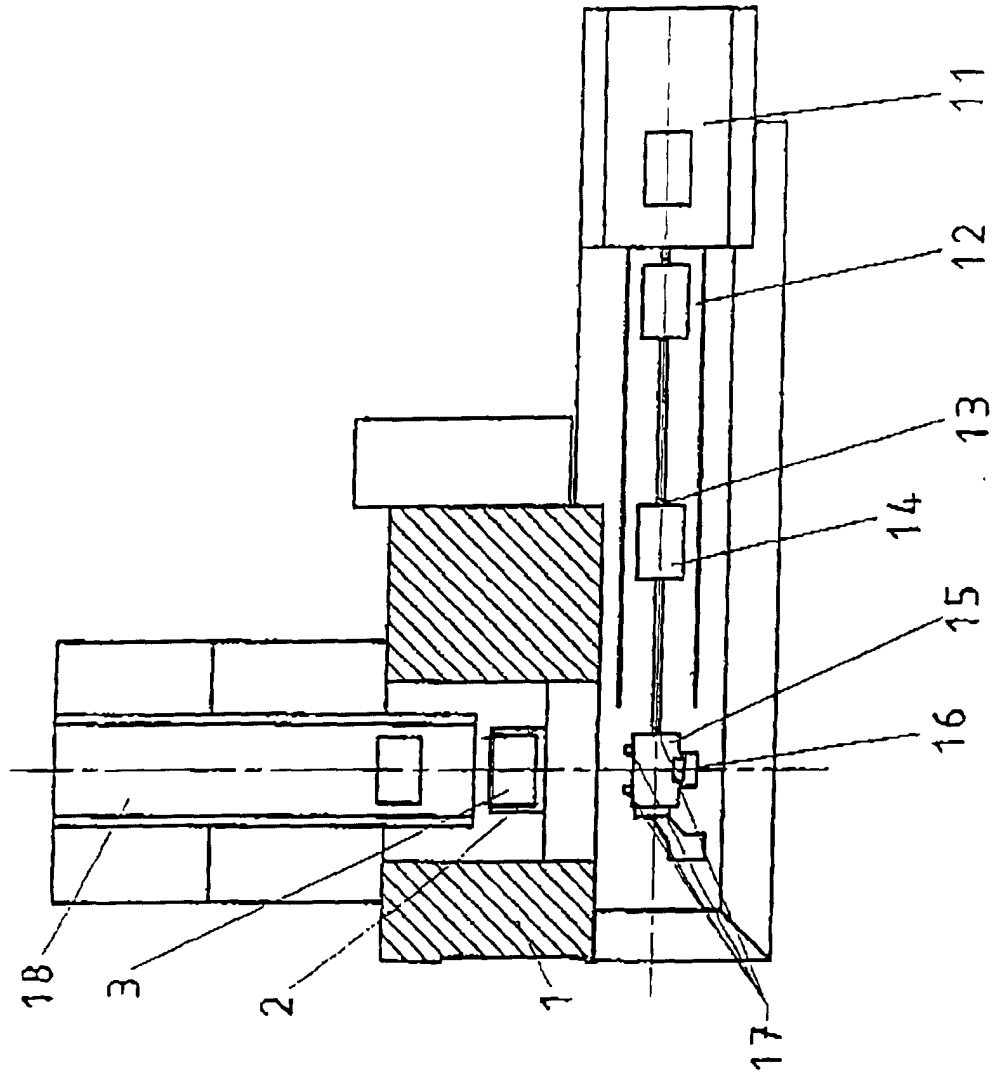


Fig. 2

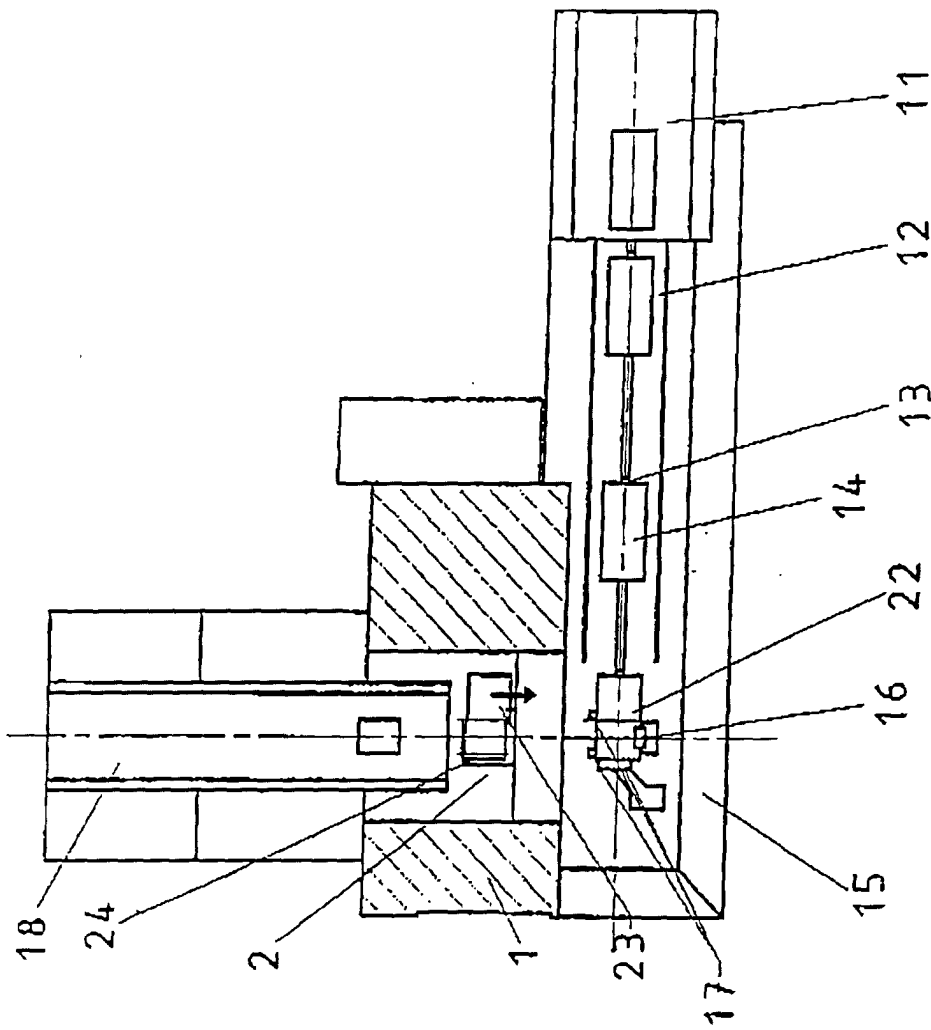


Fig. 3

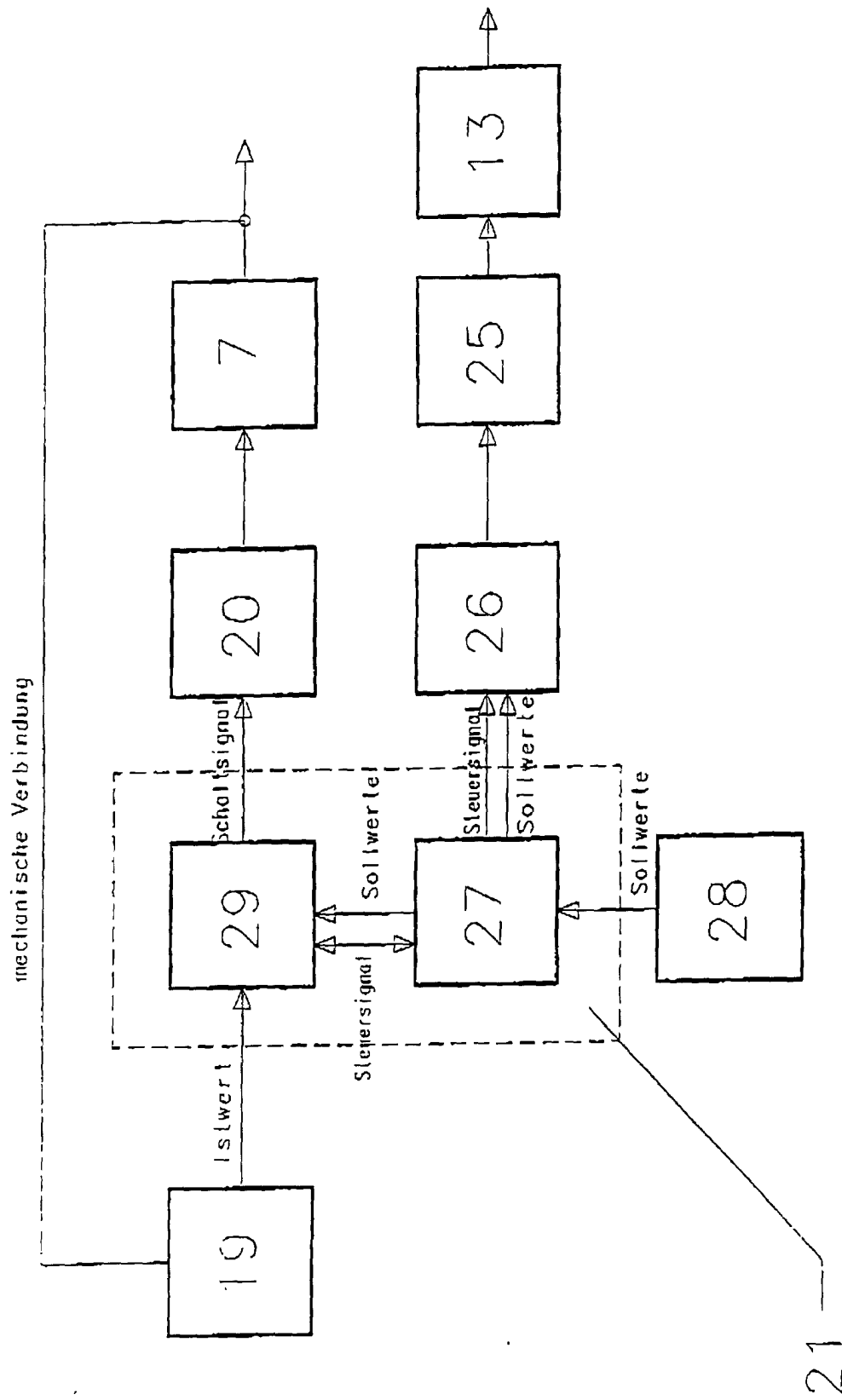


Fig. 4

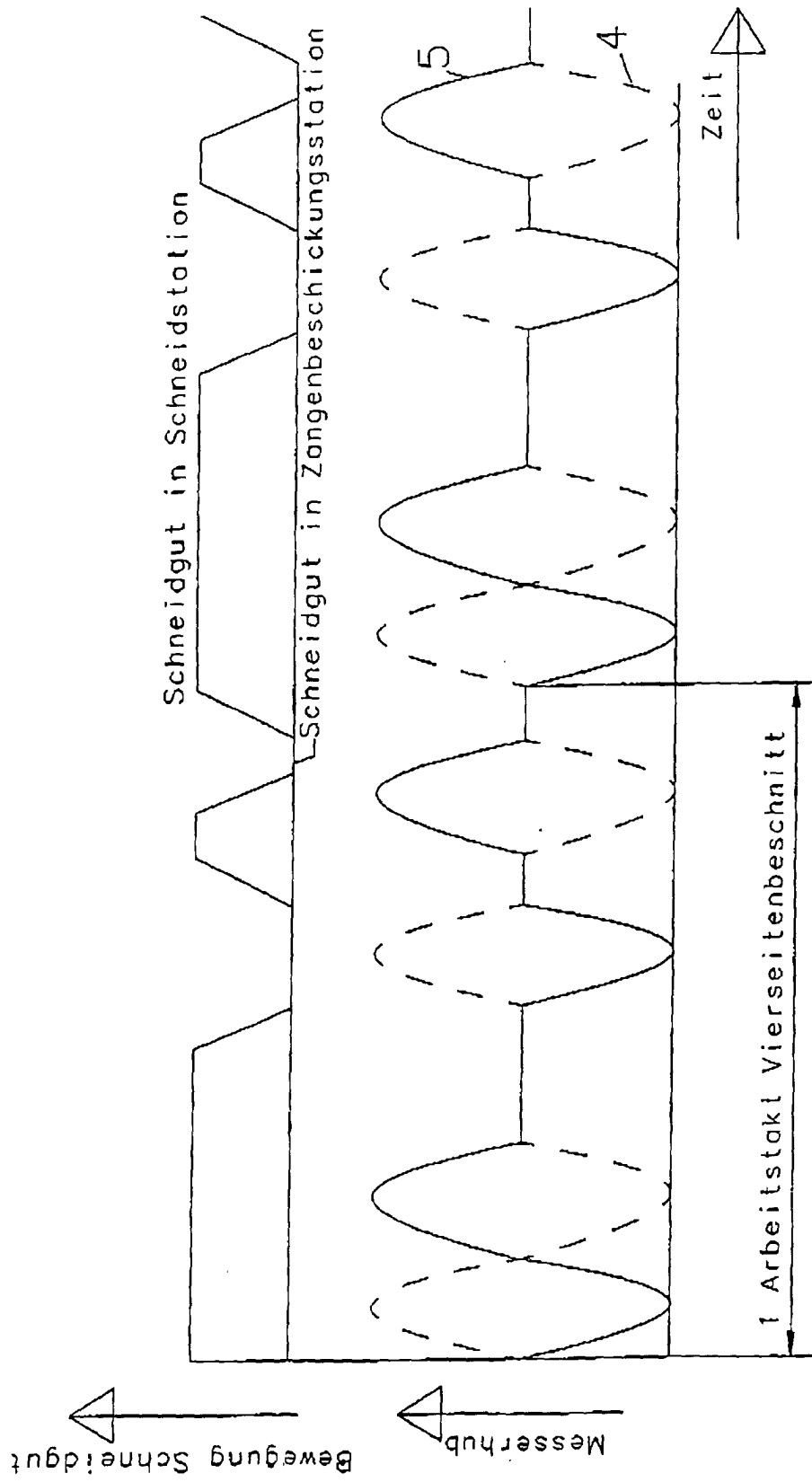


Fig. 5

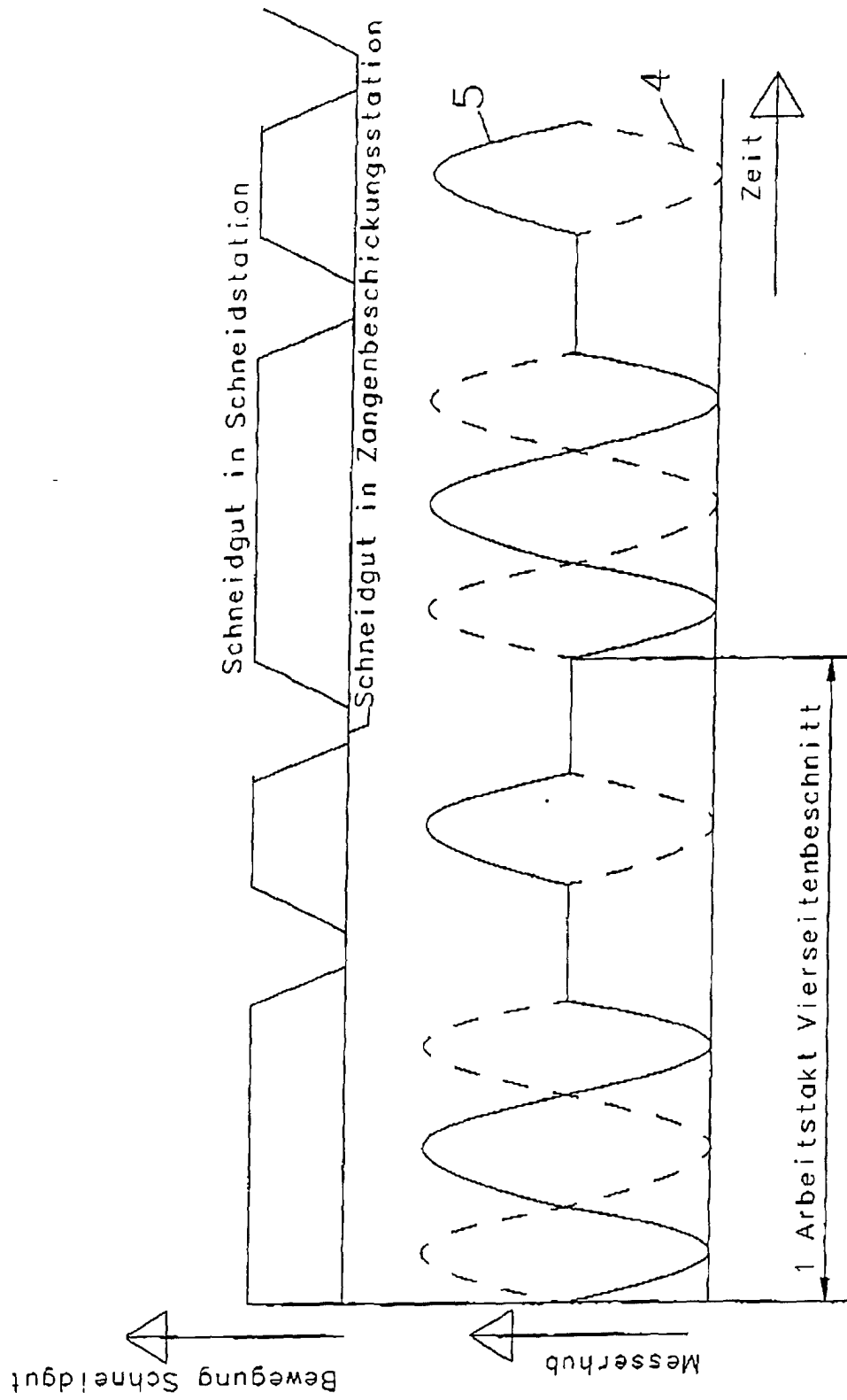


Fig. 6