

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 406 219 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90890189.5**

(51) Int. Cl.⁵: **B27B 31/06**

(22) Anmeldetag: **22.06.90**

(30) Priorität: **26.06.89 AT 1558/89**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.91 Patentblatt 91/01

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI SE

(71) Anmelder: **Payr, Hans**
Graben 1
A-9560 Feldkirchen Poitschach,
(Kärnten)(AT)

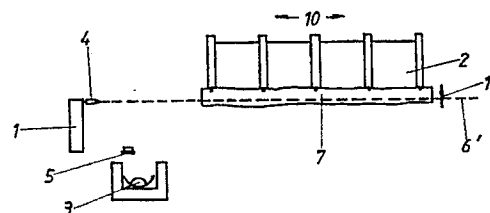
(72) Erfinder: **Payr, Hans**
Graben 1
A-9560 Feldkirchen Poitschach,
(Kärnten)(AT)

(74) Vertreter: **Beer, Manfred, Dipl.-Ing. et al**
Lindengasse 8
A-1070 Wien(AT)

(54) **Vorrichtung zum Zerteilen von Werkstücken, insbesondere von Holz.**

(57) Damit bei einer Bandsäge (1) das Holz (7), das auf einem Bandsägewagen (2) quer zur Zerteilebene (6') der Bandsäge (1) verstellbar festgelegt ist, zur Bandsäge (1) ausgerichtet werden kann, ist im Bereich der Bandsäge (1) eine Fernsehkamera (4) vorgesehen. Auf einem Fernsehbildschirm (5) wird ein Abbild der der Bandsäge (1) zugekehrten Stirnfläche des zu zerteilenden Holzes (7) erzeugt. Am Fernsehbildschirm (5) ist eine die Ebene (6'), in der die Bandsäge (1) wirkt, symbolisierende Linie (6) vorgesehen. So kann man am Fernsehbildschirm (5) feststellen, ob das Holz (7) gegenüber der Bandsäge (1) richtig ausgerichtet ist bzw. das Ausrichten des Holzes (7) beobachten.

Fig. 1



EP 0 406 219 A1

VORRICHTUNG ZUM ZERTEILEN VON WERKSTÜCKEN, INSBESONDERE VON HOLZ

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zerteilen von Werkstücken, insbesondere von Holz, wobei ein Werkzeug zum Zerteilen des Werkstückes, beispielsweise eine Bandsäge oder eine Gattersäge, und das Werkstück längs einer vorgegebenen Bewegungsbahn zum Ausführen der Zerteilarbeit relativ zueinander beweglich sind, und wobei das Werkstück auf einem Träger quer zur Zerteilebene verstellbar festgelegt ist, mit einem das Werkstück erfassenden Bildaufnehmer, vorzugsweise einer Fernsehkamera.

Das Einrichten von Rundholz oder sonstigen von einer Zerteilvorrichtung, insbesondere in Längsrichtung zu zerteilenden Werkstücken gegenüber dem Zerteilwerkzeug (Bandsäge, Gattersäge od.dgl.), das für eine optimale Führung der Zerteilebene (Schnittebene), insbesondere im Sägewerksbetrieb wichtig ist, wird, sofern hiezu überhaupt Hilfsmittel vorgesehen sind, mit Hilfe von Lichtstrahlen(-schatten) oder mit Hilfe eines Laserstrahls ausgeführt.

Diese bekannten Maßnahmen haben den Nachteil, daß der Arbeitsplatz stets abgedunkelt sein muß, da Lichtstrahlen (-schatten) oder Laserstrahlen bei Sonnen- bzw. Tageslicht kaum bzw. nicht zu sehen sind. Wenn Holz in Rinde zu zerteilen ist, ist ein Erkennen praktisch überhaupt nicht möglich. Wird ein Laserstrahl zum Einrichten verwendet, dann kann die Schnittebene nur relativ kurz (4 bis 6 m) angezeigt werden.

Nachteilig bei den bekannten Maßnahmen ist es weiters, daß der Bedienungsmann das zu zerteilende Holz oder sonstige Werkstück ständig beobachten muß, was ständige Kopfbewegungen erfordert, die sehr ermüdend sind.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Maßnahmen besteht darin, daß das Justieren des zu zerteilenden Werkstückes mit Hilfe eines Laserstrahls eine sehr teure Einrichtung erfordert.

Überdies muß sich der Bedienungsmann in unmittelbarer Nähe des zu zerteilenden Werkstückes (Holz) befinden, damit er die Einrichtung (das Justieren) des zu zerteilenden Werkstückes überhaupt vornehmen kann.

Aus der DE-A-2 740 985 ist eine Vorrichtung zur Messung, Einstellung und Zuführung von Baumstämmen zu einer Gattersäge bekannt. Bei dieser bekannten Vorrichtung sind drei Fernsehkameras so montiert, daß sie den der Gattersäge zuzuführenden Baumstamm von oben her erfassen und seiner Umrißform entsprechende Daten an einen Rechner liefern, der eine den Stammschlitten zugeordnete Dreheinrichtung für den auf ihnen aufliegenden Baumstamm so steuert, daß der Baumstamm bezüglich der Schnittebene möglichst gün-

stig ausgerichtet wird.

Eine ähnliche Vorrichtung betrifft die US-A-4 458 567, bei der seitlich oberhalb eines Baumstammes zwei Kameras vorgesehen sind, wobei der Baumstamm so orientiert werden soll, daß die von den Kameras erfaßten Bilder von Kantenlinien im wesentlichen Spiegelbilder voneinander sind.

Weder die bei der Vorrichtung gemäß der DE-A-2 740 985 noch die bei der Vorrichtung gemäß der US-A-4 458 567 vorgesehenen Kameras erfassen die Stirnfläche des zu zerteilenden Werkstückes, sondern lediglich dessen Längsseiten, so daß es mit den bekannten Vorrichtungen nur möglich ist, Baumstämme, die zu zerteilen sind, in die für die Ausführung eines Teilungsschnittes günstige Lage zu drehen. Allerdings handelt es sich bei den bekannten Vorrichtungen um vergleichsweise aufwendige Anlagen, die Rechner verwenden, welche die notwendigen Drehbewegungen des Baumstammes steuern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfach und zuverlässig arbeitende Vorrichtung der eingangs genannten Gattung anzugeben, welche die oben geschilderten Nachteile nicht aufweist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Bildaufnehmer, der wenigstens die Stirnfläche des zu zerteilenden Werkstückes erfaßt, in der Zerteilebene des Zerteilwerkzeuges bzw. bei einem Zerteilwerkzeug mit mehreren Zerteilebenen in einer seiner Zerteilebenen montiert ist, daß der Bildaufnehmer mit einem Monitor, vorzugsweise einem Fernsehbildschirm verbunden ist, auf dem ein Abbild wenigstens der dem Zerteilwerkzeug und dem Bildaufnehmer zugekehrten Stirnfläche des zu zerteilenden Werkstückes erzeugt wird, und daß am Monitor wenigstens eine die Ebene, in der das Zerteilwerkzeug wirkt, symbolisierende Linie vorgesehen ist.

Beim Arbeiten mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann die Bedienungsperson am Monitor beobachten, wie er das Werkstück gegenüber dem Zerteilwerkzeug für eine optimale Ausrichtung der Zerteilebene verstellt. Es ist also nicht mehr notwendig, daß der Bedienungsmann das Werkstück selbst und die auf diesem erzeugte Licht- oder Lasermarke sieht. Daher kann mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch über größere Entfernungen gearbeitet werden, d.h., daß sich der Bedienungsmann nicht mehr in unmittelbarer Nähe des Werkstückes befinden muß, sondern auch in anderen Räumen oder Abteilungen arbeiten kann.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Bildaufnehmer eine Fernsehkamera ist, wobei es sich empfiehlt, daß der Monitor ein Fernsehbildschirm ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist nicht auf ein bestimmtes Zerteilwerkzeug beschränkt, vielmehr kann vorgesehen sein, daß das Zerteilwerkzeug eine Bandsäge ist, oder daß das Zerteilwerkzeug in mehreren Ebenen wirkt, z.B. eine Gattersäge ist, und daß am Bildschirm die mehreren Zerteilebenen, insbesondere die Ebenen, in welchen die Sägen der Gattersäge wirken, symbolisierende Linien vorgesehen sind. Das erfindungsgemäße Gerät kann auch im Zusammenhang mit einer Kreissäge oder einer Nachschnittkreissäge eingesetzt werden.

In einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann vorgesehen sein, daß zusätzlich wenigstens eine weitere Linie am Monitor, die quer zur die Zerteilebene symbolisierende Linie verstellbar ist, vorgesehen ist und daß die weitere Linie in einem Abstand von der die ersten Zerteilebene symbolisierenden Linie einstellbar ist, welcher Abstand dem Abstand einer zweiten Zerteilebene von der ersten Zerteilebene entspricht. Diese Ausführungsform bietet dem Bedienungsmann die Möglichkeit, die Schnittführung schon beim ersten Schnitt so einzurichten, daß auch der zweite Schnitt optimal geführt werden kann, wenn ein Werkstück mit bestimmter Breite herzustellen ist. Darüberhinaus bietet diese Ausführungsform die Möglichkeit, zu erkennen, ob das gewünschte Werkstück aus dem zu zerteilenden Werkstück überhaupt hergestellt werden kann. Diese Ausführungsform kann auch für einen Prismeneinschnitt bzw. für die Herstellung von Holz nach Liste verwendet werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Monitor am Steuerpult der Vorrichtung in einer von der dort sitzenden Bedienungsperson einsehbaren Stellung angeordnet ist.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Linie(n) eine am Monitor am Gehäuse des Monitors befestigte (Gummi-) Schnur oder ein Stab ist (sind). Alternativ ist es möglich, daß die wenigstens eine Linie eine am Monitor elektronisch erzeugte Linie ist. Die Linie am Monitor kann auch eine am Monitor mit einem Stift (z.B. Faserschreiber) angebrachte Linie sein.

In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß am Monitor die Umrißkontur des Querschnittes des aus dem Werkstück durch Zerteilen herstellenden neuen Werkstückes oder mehrerer solcher Werkstücke abgebildet ist. Diese Ausführungsform bewährt sich insbesondere im Zusammenhang mit einer Ausführungsform, bei der wenigstens zwei Linien am Monitor angeordnet sind, von welchen wenigstens eine verstellbar ist.

Eine andere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß der Bildaufnehmer bzw. die Kamera

am Zerteilwerkzeug bzw. am Rahmen desselben in einer Höhenlage montiert ist, die oberhalb des zu zerteilenden Werkstückes liegt. Dies ergibt einen besonders guten Überblick, der besonders für die Bearbeitung von konischen Werkstücken (Holzstämmen) vorteilhaft ist.

Eine praktische Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die wenigstens eine die Zerteilebene am Monitor symbolisierende Linie zur Justierung der Vorrichtung in eine mit dem Bild der Schnittebene auf dem Monitor übereinstimmende Lage verstellbar ist.

Vorteilhaft ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, daß das Zerteilwerkzeug ortsfest angeordnet und das Werkstück auf einem Transportwagen relativ zum Zerteilwerkzeug bewegbar ist.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung und die Arbeitsweise mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele.

Es zeigt 1

Fig. 1 die Vorrichtung in Draufsicht,

Fig. 2 die Vorrichtung von der Seite,

Fig. 3 schematisch einen Monitor am Schaltpult, die

Fig. 4 bis 11 verschiedene Möglichkeiten der Anordnung von Linien am Monitor, und die

Fig. 12 und 13 Schaltschemata von Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Im in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Zerteilvorrichtung eine Bandsäge 1 und das zu zerteilende Werkstück 7, ein Rundholz, ist an einem Bandsägewagen 2 festgelegt. Der Bandsägewagen 2 kann in Richtung des Doppelpfeiles 11 verstellt werden, damit das Werkstück 7 gegenüber der Bandsäge 1 ausgerichtet werden kann. Zur Ausführung der Zerteilarbeit wird das Werkstück 7 am Bandsägewagen 2 in Richtung des Doppelpfeiles 10 zur Bandsäge 1 hin bewegt.

Neben dem Rahmen der Bandsäge 1 und in der Nähe derselben ist in der Schnittebene eine Kamera 4 als Bildaufnehmer justierbar montiert. Die Kamera 4 soll das Zerteilwerkzeug oder einen Teil desselben nicht berühren, da dies störende Erschütterungen zur Folge hätte.

Dem Bedienungsmann am Schaltpult 3 gegenüberliegend ist ein Monitor 5 aufgestellt, der im Falle der Ausführung der Kamera 4 als Fernsehkamera als Fernsehbildschirm ausgeführt sein wird.

Aus der Darstellung von Fig. 2 ist ersichtlich, daß die Kamera 4 in der Nähe der Bandsäge 1 so angeordnet ist, daß sie von schräg oben auf das Werkstück 7 blickt, d.h. daß sie in einer Höhenlage montiert ist, die oberhalb des zu zerteilenden Werkstückes 7 liegt, so daß der Blickwinkel 9 das gesamte Werkstück und den auf Geleisen 8 ver-

fahrbaren Bandsägewagen 2 erfaßt.

Fig. 3 zeigt das am Monitor 5 erzeugte Bild des Bandsägewagens 2 und des Werkstückes 7 (Rundholz).

Weiters ist aus Fig. 3 erkennbar, daß am Monitor 5 eine Linie 6 vorgesehen ist. Die Linie 6 kann ein einfacher Stab, der am Monitor 5 justierbar angeordnet ist oder auch ein Gummiring oder ein mit einem Stift am Bildschirm erzeugter Strich sein. Bevorzugt ist aber, daß die Linie 6 im Monitor 5 elektronisch erzeugt wird.

Die Linie 6 symbolisiert die Ebene 6' (Fig. 1), in der die Bandsäge 1 wirkt. Die Linie 6 ist am Monitor 5 verstellbar, damit bei einer Neumontage der Kamera 4 und/oder der Bandsäge 1 die Linie 6 in der Zerteilebene 6' entsprechend ausgerichtet werden kann.

In Fig. 4 ist nochmals schematisch das Bild am Monitor 5 gezeigt. Es ist erkennbar, daß durch Verstellen des Bandsägewagens 2 in Richtung des Doppelpfeiles 11 die Schnittebene 6' symbolisiert durch die Linie 6 am Monitor 5 gegenüber dem zu zerteilenden Werkstück 7 so ausgerichtet werden kann, daß eine optimale Schnittführung erzielt wird. Dies ist beispielsweise für das erstmalige Bearbeiten von Rundholz, um von diesem Schwarten zu entfernen, von Bedeutung, da unnötiger Verschnitt (zu dicke Schwarten) vermieden werden soll.

Bei der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform ist zusätzlich zur Linie 6 am Monitor 5 eine weitere Linie 12 vorgesehen, die mechanisch oder im Raster des Monitors mit Hilfe eines hierfür vorgesehenen Programms verstellbar (Doppelpfeil 13) ist. Der Abstand der Linie 12 von der Null-Linie 6 kann beispielsweise auf den Abstand eingestellt werden, welcher der Breite eines aus dem Werkstück 7 herzustellenden Werkstückes entspricht. Diese Ausführungsform ist für einen Prismeneinschnitt bzw. für die Zerteilung von Rundholz in Holz nach Liste besonders geeignet.

Fig. 6 schließlich zeigt eine Ausführungsform mit einer Null-Linie 6 und mehreren beweglichen Linien 15. Diese Ausführungsform wird bevorzugt für Gattersägen eingesetzt.

In Fig. 6 ist noch angedeutet, daß am Monitor 5 ein der Umrißform des herzustellenden Werkstückes symbolisierendes Bild, im gezeigten Ausführungsbeispiel ein Rechteck, erzeugt werden kann, damit der Bedienungsmann am Monitor 5 feststellen kann, ob er dieses Werkstück aus dem Roh-Werkstück 7 überhaupt herstellen kann. Wenn dies nach Überprüfung am Monitor 5 bejaht wird, dann kann er das Werkstück 7 beispielsweise durch Verstellen des Bandsägewagens 2 in Richtung des Doppelpfeiles 11 gegenüber der Null-Linie 6 so ausrichten, daß eine möglichst günstige Schnittführung für den ersten und für die folgenden Schnitte gewährleistet ist.

Die Fig. 7 bis 11 zeigen schematisch Monitore mit Bildern, wie sie erhalten werden, wenn die Kamera 4 so wie in Fig. 2 gezeigt, oberhalb des zu zerteilenden Werkstückes (z.B. des Baumstammes 7) angeordnet ist.

Das Bild von Fig. 7 zeigt zunächst die beiden Linien 6 und 12 (wie in Fig. 5) und deren Fluchtlinien 6' bzw. 12'. Im Beispiel von Fig. 7 ist der Abstand zwischen der Null-Linie 6 und der verstellbaren Linie 12 auf "20.0 cm" eingestellt, wobei dieser Wert bei 16 am Monitor eingeblendet ist. Die Fluchtlinien 6' und 12' gehen von den Punkten 17, 18 aus, in welchen die Linien 6 und 12 den Umriß des Baumstammes 7 oben schneiden.

Während Fig. 7 die Ausrichtung einer "Bandsäge links" zeigt, zeigt Fig. 8 den sinngemäßen Fall für eine "Bandsäge rechts".

Die Fig. 9 bis 11 zeigen der Fig. 7 sinngemäß entsprechende Bilder, die bei Verwendung von Gattersägen (Fig. 9), Doppelbandsägen und Gattersägen (Fig. 10) bzw. bei Besäumkreissägen (Fig. 11) entstehen, wenn die Kamera 4 oberhalb des Werkstückes angeordnet ist.

Die Kamera 4 kann auch mit einem Zoomobjektiv ausgestattet sein. Diese Ausführungsform erlaubt es, die Zoomeinstellung (gegebenenfalls automatisch) jeweils so zu verändern (nachzuführen), daß die Abmessung (z.B. der Durchmesser) des Werkstückes 7 unabhängig von der Entfernung vom Objektiv der Kamera 4 am Bildschirm 5 stets gleich groß dargestellt ist.

Beispiele für die Ausführung des elektronischen Teils der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den Fig. 12 und 13 dargestellt. Diese werden im folgenden erläutert:

Bei Fig. 12 übernimmt eine Mikroprozessoreinheit 31 Daten von PC oder Zentralrechner 39 über eine Schnittstelle 38 und steuert über eine Treiberstufe 32 den Motor 34 für die Zoom-Verstellung des Zoomobjektives 30 der Kamera 4. Der Motor 34 ist beispielsweise ein GS-Synchron- oder Schrittmotor.

Über den Geber 33, der ein Potentiometer, Impulsgeber oder dgl. sein kann, erfolgt die Istwertrückmeldung an die Mikroprozessoreinheit.

Die Istwertrückmeldung wird über eine entsprechende Funktionskurve (Zoomverhältnis = Funktion der Positionsrückmeldung) korrigiert und mit dem Sollwert (von PC oder Zentralrechner) verglichen und nachgeregelt.

Im Bildspeicher 35 werden die Daten für diverse Strichbzw. Punktmarken sowie alphanumerischer Zeichen (zum Einblenden in Monitor) abgespeichert bzw. abgelegt.

Der Adreßzähler 36 dient zum Auslesen des Bildspeichers für die Anzeige auf dem Monitor 5 über den D/A-Wandler 37.

Ein allenfalls vorgesehener Analog-Digitalum-

setzer 37" dient für Objekterkennung, Messung, selektive Zoomverstellung usw.

Im Falle der Fig. 13, die besonders für die Zerteilung von Platten u.dgl. Werkstücken bestimmt ist, wird die in Fig. 12 gezeigte Steuerung 40 verwendet um die Bewegungen von zwei Trennvorrichtungen 41 und 42 über deren Antriebe 43 und 44 zu steuern. Ähnliche Antriebe sind für die beiden in zu den Trennvorrichtungen 41, 42 senkrechten Richtungen wirkende Trennvorrichtungen (nicht gezeigt), deren Schnittebenen durch die Linien 45, 47 symbolisiert sind, vorgesehen. Die Lage der Linien 45, 46, 47 und 48 am Monitor 5 wird unter Beobachten des Monitors 5, auf dem ein Abbild 7' des Werkstückes 7 sichtbar ist, mit Hilfe der Tastatur 49 auf die gewünschte Lage eingestellt. Die so vorgegebenen Sollwerte werden über die Steuerung 40 über eine Positionsregelung 5 an die Verstellantriebe 43, 44 der Trennvorrichtungen 41, 42 weitergegeben und so die Trennvorrichtungen 41, 42 nachgeführt.

Wird die erfindungsgemäße Vorrichtung bei Gattersägen oder ähnlichen Zerteilwerkzeugen verwendet, bei deren Betrieb viel Staub und Holzstücke anfallen, empfiehlt es sich, die Kamera 4 vom Zerteilwerkzeug entfernt anzubringen.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Zerteilen von Werkstücken (7), insbesondere von Holz, wobei ein Werkzeug (1) zum Zerteilen des Werkstückes (7), beispielsweise eine Bandsäge oder eine Gattersäge, und das Werkstück (7) längs einer vorgegebenen Bewegungsbahn (Pfeil 10) zum Ausführen der Zerteilarbeit relativ zueinander beweglich sind, und wobei das Werkstück (7) auf einem Träger (2) quer zur Zerteilebene (6') verstellbar festgelegt ist, mit einem das Werkstück erfassenden Bildaufnehmer (4), vorzugsweise einer Fernsehkamera, dadurch gekennzeichnet, daß der Bildaufnehmer (4), der wenigstens die Stirnfläche des zu zerteilenden Werkstückes (7) erfaßt, in der Zerteilebene (6') des Zerteilwerkzeuges bzw. bei einem Zerteilwerkzeug mit mehreren Zerteilebenen in einer seiner Zerteilebenen montiert ist, daß der Bildaufnehmer (4) mit einem Monitor (5), vorzugsweise einem Fernsehbildschirm verbunden ist, auf dem ein Abbild wenigstens der dem Zerteilwerkzeug (1) und dem Bildaufnehmer (4) zugekehrten Stirnfläche des zu zerteilenden Werkstückes (7) erzeugt wird, und daß am Monitor (5) wenigstens eine die Ebene (6'), in der das Zerteilwerkzeug (1) wirkt, symbolisierende Linie (6) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher das Zerteilwerkzeug in mehreren Ebenen wirkt und z.B. eine Gattersäge ist, dadurch gekennzeichnet, daß

am Bildschirm (5) die mehreren Zerteilebenen (6'), insbesondere die Ebenen, in welchen die Sägen der Gattersäge wirken, symbolisierende Linien (6, 15) vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Monitor (5) zusätzlich wenigstens eine weitere Linie (12, 15), die quer zur Zerteilebene (6') symbolisierende Linie (6) verstellbar ist, vorgesehen ist, und daß die weitere Linie (12, 15) in einem Abstand von der die erste Zerteilebene (6) symbolisierenden Linie (6') einstellbar ist, welcher Abstand dem Abstand einer zweiten Zerteilebene von der ersten Zerteilebene (6') entspricht.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Monitor (5) am Steuerpult (3) der Vorrichtung in einer von der dort sitzenden Bedienungsperson einsehbaren Stellung angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Linie(n) (6, 12, 15) am Monitor (5) am Gehäuse des Monitors (5) befestigte und am Bildschirm des Monitors (5) anliegende (Gummi)Schnüre oder Stäbe ist (sind).

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Linie (6) eine am Monitor (5) elektronisch erzeugte Linie ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Monitor die Umrißkontur (14) des Querschnittes des aus dem Werkstück (7) durch Zerteilen herzustellenden, neuen Werkstückes oder mehrerer solcher Werkstücke abgebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine die Zerteilebene (6') am Monitor (5) symbolisierende Linie (6) zur Justierung der Vorrichtung in eine mit dem Bild der Schnittebene (6') auf dem Monitor (5) übereinstimmende Lage verstellbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Bildaufnehmer in der Nähe des Zerteilwerkzeuges (1) bzw. an der Einschnittseite des Werkstückes (7) montiert ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Bildaufnehmer (4) im Bereich der Ausschnittseite des Werkstückes (7) montiert ist.

Fig. 1

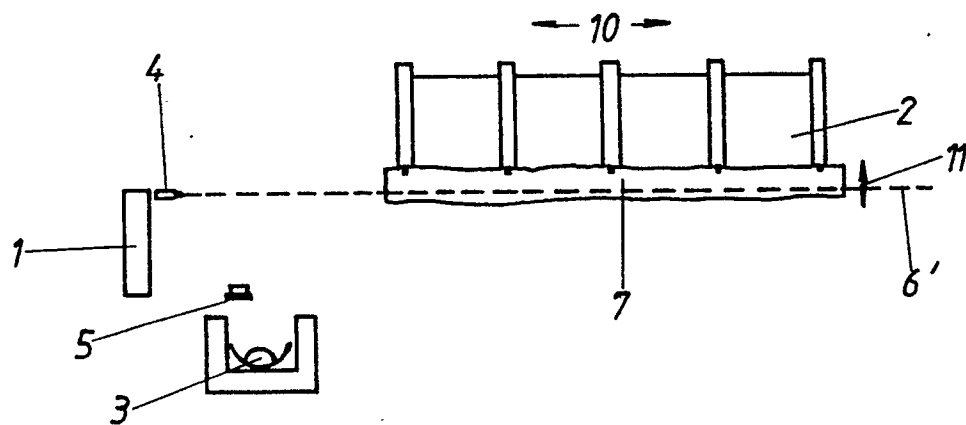


Fig. 2

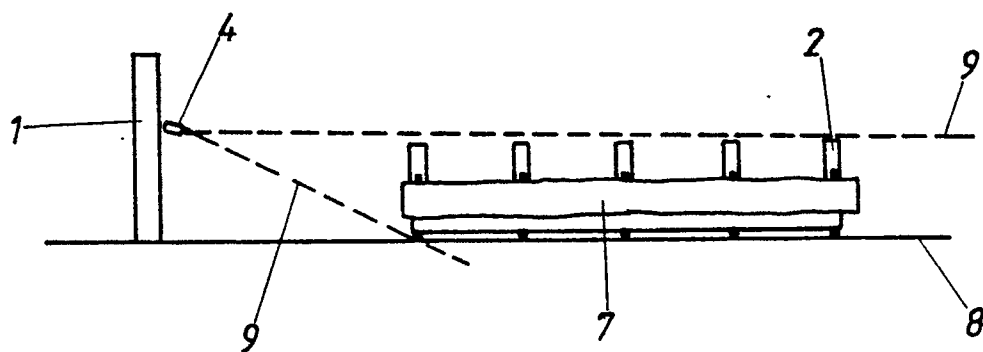


Fig. 3

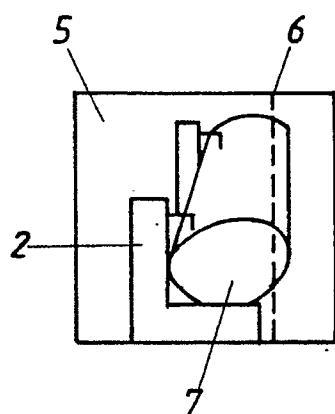


Fig. 4

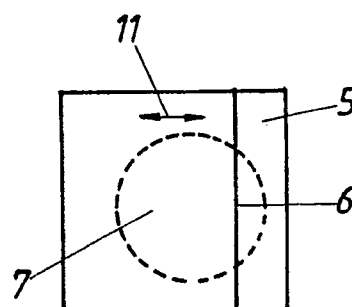


Fig. 5

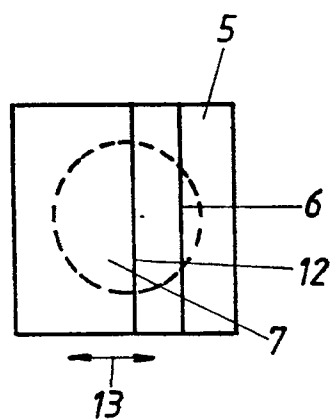


Fig. 6

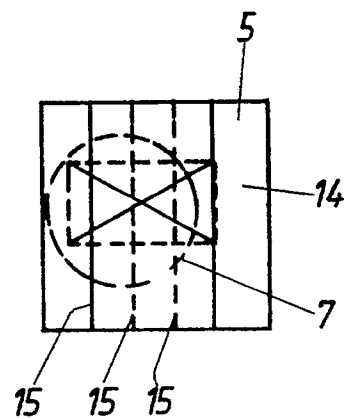


Fig. 7

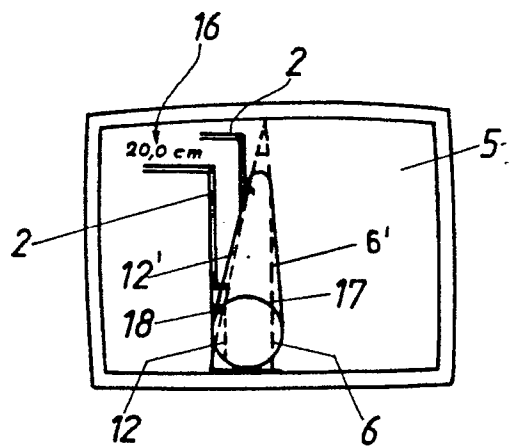


Fig. 8

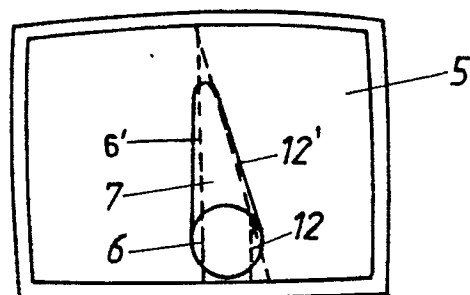


Fig. 9

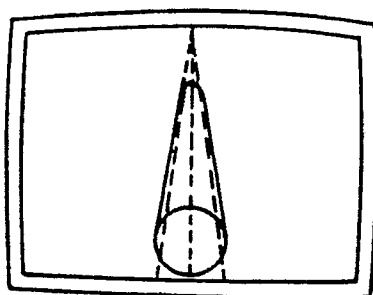


Fig. 10

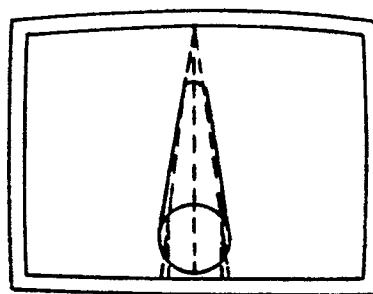
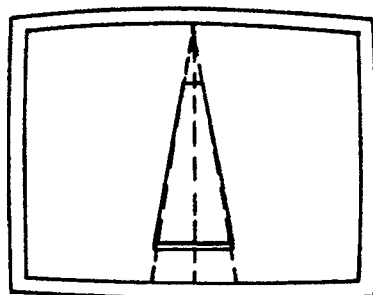
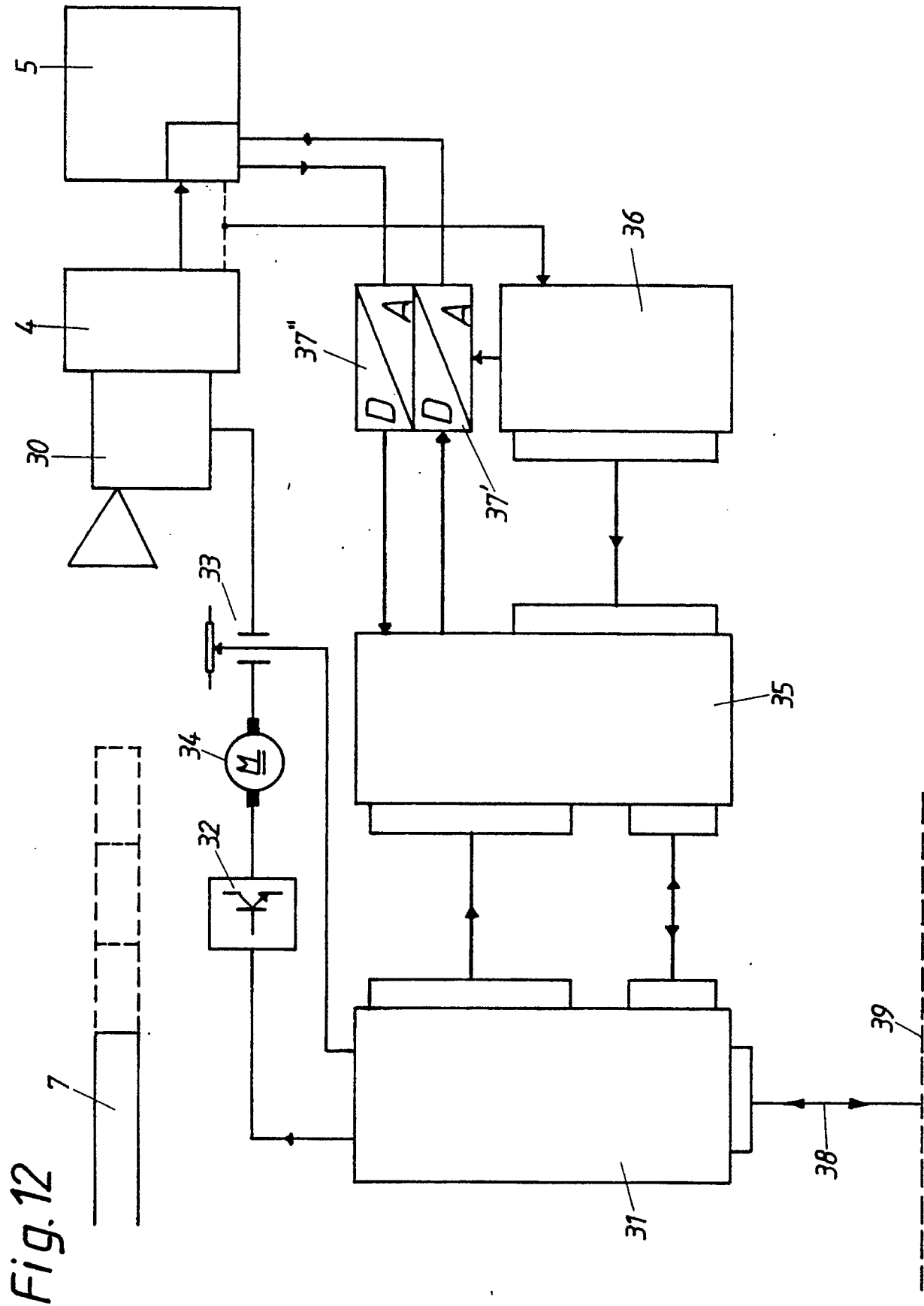


Fig. 11





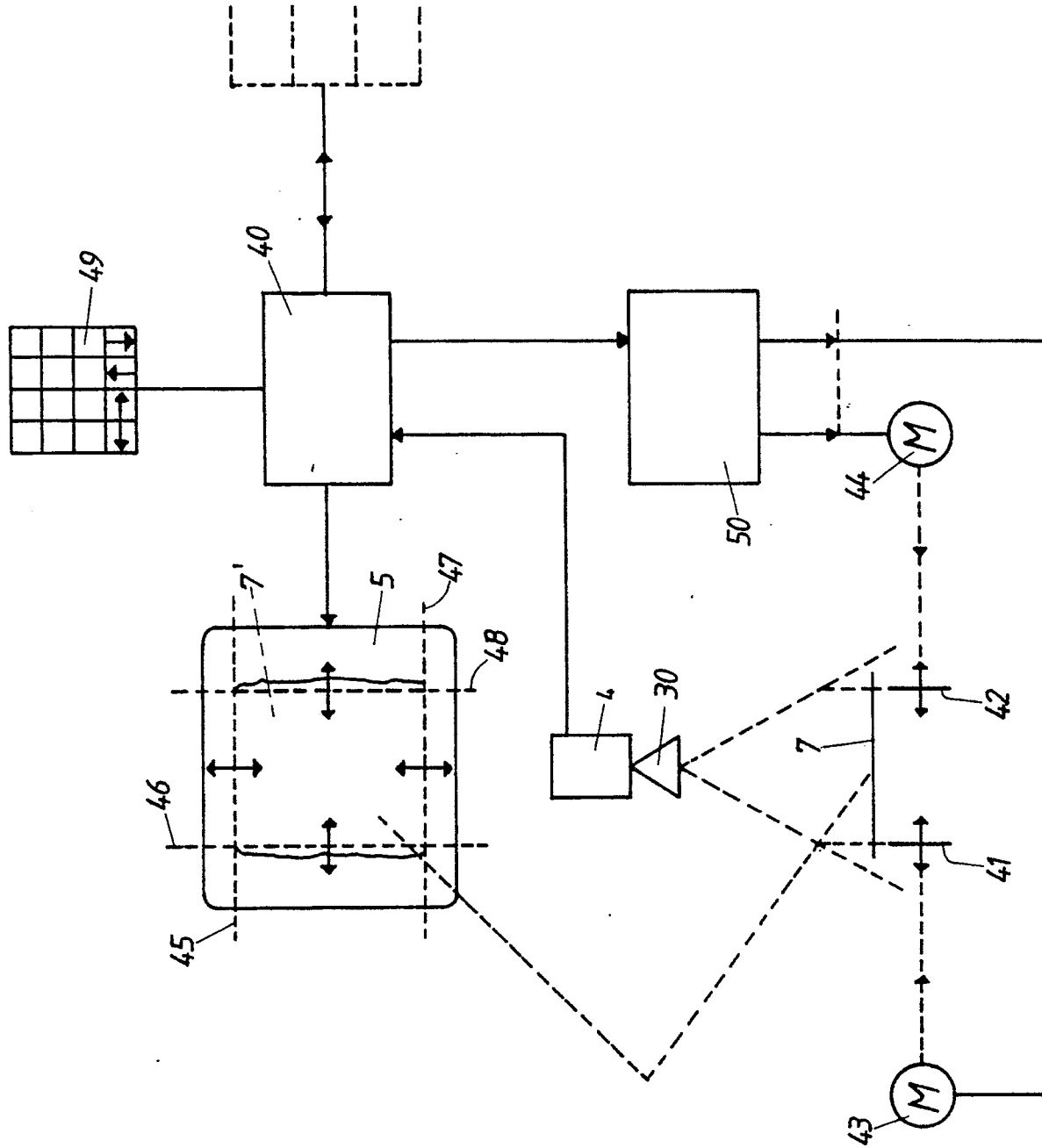


Fig. 13



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|---|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| A, D | DE-A-2 740 985 (KOCKUMS INDUSTRI AB) * Ansprüche 1,2; Figur.1 * --- | 1,2,6 | B 27 B 31/06 |
| A | DE-A-1 918 599 (PESCHKE) * Ansprüche 1,6,7,8; Figuren 3,4,6 * --- | 1,2,4,7 | |
| A, D | US-A-4 458 567 (TUOMAALA) * Anspruch 1 * --- | 1 | |
| A | EP-A-0 230 297 (RICHTER) * Anspruch 1 * ----- | 1 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
| | | | B 27 B 31/00 |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 24-09-1990 | Prüfer SOEHNLEN T.J.E. |
| 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 : mündliche 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 | | | |