



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 422 517 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90119144.5

(51) Int. Cl.⁵: B21D 43/02, B21D 28/04

(22) Anmeldetag: 05.10.90

(30) Priorität: 12.10.89 DE 3934137

W-7850 Lörrach-Hauingen(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.91 Patentblatt 91/16

(72) Erfinder: Kunz, Peter, Dipl.-Ing.
Wiesenring 2
W-7850 Lörrach-Hauingen(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR LI

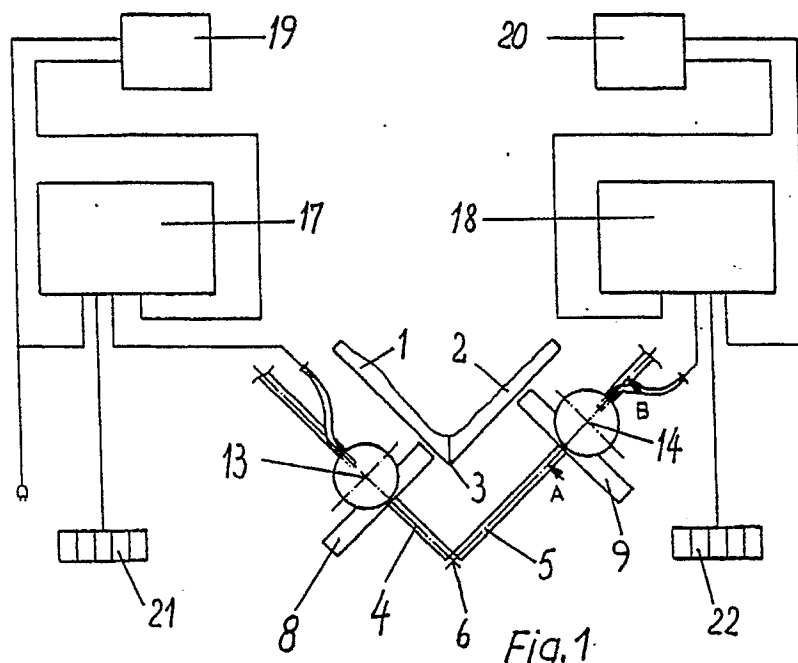
(71) Anmelder: Ludwig Boschert GmbH & Co. KG
Maschinen- und Apparatebau
Mattenstrasse 1

(74) Vertreter: Gauger, Hans-Peter, Dipl.-Ing. et al
Müller, Schupfner & Gauger
Maximilianstrasse 6 Postfach 10 11 61
W-8000 München 1(DE)

(54) Tischanschlag für eine Stanzmaschine.

(57) Bei einem Tischanschlag für eine Stanzmaschine ist eine winkelveränderbare Anschlagleiste mit einem mit einem elektronischen Zählgerät verbundenen Sensor zur Erfassbarkeit eines die Nullposition eines für die Anschlagleiste vorgegebenen Verstellmaßes markierenden Geberimpulses versehen, der von einer Auswertelektronik des Zählgerätes für eine Aufwärtszählung und eine digitale Meßanzeige des Verstellmaßes ausgewertet wird, wobei die Aus-

wertelektronik auch eine Berücksichtigung des in einem x,y-Koordinatensystem bezeichneten Versatzmaßes erlaubt, das für jede von einer Grundstellung abweichende Winkelausrichtung der Anschlagleiste erhalten und für eine mit einer geometrischen Korrekturgröße verknüpfte Meßanzeige berücksichtigt wird.



EP 0 422 517 A1

TISCHANSCHLAG FÜR EINE STANZMASCHINE

Die Erfindung bezieht sich auf einen Tischanschlag für eine Stanzmaschine gemäß der durch den Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Gattung.

Tischanschläge dieser Ausbildung erfüllen den Zweck, jeden mit einer vorbestimmten Maßvorgabe festgelegten Stanzvorgang an einem Blech mit einem entsprechenden Verstellmaß für die Anschlagleiste relativ zu einer vorgegebenen Nullposition entsprechend präzise einhalten zu können. Bei den primitiveren Ausbildungen solcher Tischanschläge ist daher in aller Regel eine Führungsnut im Maschinentisch vorgesehen, um die Anschlagleiste mittels eines an ihr befestigten Nutensteins längs der Schneidkante des Stanzwerkzeuges und längs eines neben der Führungsnut parallel verlaufenden Längenmeßstreifens verstellen zu können. Das der Maßvorgabe für einen Stanzvorgang entsprechende Verstellmaß muß dabei an einem Strichmaßstab dieses Längenmeßstreifens direkt abgelesen werden. Bei diesem Anschlagprinzip ist somit die Maßgenauigkeit der Stanzvorgänge abhängig von der an dem Strichmaßstab abzulesenden Einstellgenauigkeit der Anschlagleiste in Übereinstimmung mit dem vorgegebenen Verstellmaß.

Bei einer Ausklinkmaschine ist diese Einstellgenauigkeit wegen des dabei für jede Ausklinkung eines Bleches verwendeten, zwei Schneidkanten aufweisenden Ausklinkwerkzeuges gleichzeitig für zwei Tischanschläge einzuhalten. Für ein häufig verschieden großes Verstellmaß dieser Tischanschläge in auch unterschiedlichen Winkelausrichtungen bildet dabei die Ausklinkspitze des Ausklinkwerkzeuges einen übereinstimmenden Bezugspunkt für die beiden Nullpositionen, relativ zu welchen die Verstellmaße nach entsprechenden Maßvorgaben für die Ausklinkungen einzustellen sind. Die bei den Ausklinkmaschinen im Maschinentisch entsprechend ausgebildeten Führungsnuten für die Nutensteine der beiden Anschlagleisten sind überwiegend unter einem Winkel von 90° zueinander ausgerichtet. Es wird damit ein übereinstimmender Spitzenwinkel bei den am häufigsten verwendeten Ausklinkwerkzeugen berücksichtigt. Die Längsachsen dieser Führungsnuten ergeben dabei einen Schnittpunkt, mit dem in der Tischebene eine Verbindungsgerade mit der Ausklinkspitze des Werkzeuges erhalten wird, welche eine für die Anordnung eines dritten Längenmeßstreifens genutzte y-Achse eines x,y-Koordinatensystems bildet. Dieses x,y-Koordinatensystem wird für sämtliche Maßvorgaben von Ausklinkungen berücksichtigt, wobei auch in der x-Achse noch ein weiterer Längenmeßstreifen angeordnet ist.

Aus der DE-AS 27 23 432 ist daneben eine

pneumatische Ausbildung eines Tischanschlages bekannt, bei dem vorrangig für eine vereinfachte Einstellung der beiden Anschlagleisten bei einer Ausklinkmaschine sowohl die Hubverstellung als auch die Winkelverstellung jeder Anschlagleiste mittels je eines doppeltwirkenden Druckzylinders unter Verwendung von Endmaßen durchgeführt wird. Die für jeden Druckzylinder paarweise vorgesehenen Endmaße müssen längs eines Strichmaßstabes eingestellt werden, so daß das damit für die Anschlagleisten vorgegebene Verstellmaß entsprechende Einstellgenauigkeiten erfahren kann. Solche pneumatischen Tischanschläge ergeben außerdem eine sehr aufwendige Konstruktion mit einer über den Maschinentisch teilweise vorstehenden Anordnung, womit diese Tischanschläge nicht für jeden Aufstellort der Ausklinkmaschinen brauchbar sind.

Die durch die Patentansprüche gekennzeichnete Erfindung löst die Aufgabe, einen insbesondere zur Verwendung bei einer Ausklinkmaschine geeigneten Tischanschlag der angegebenen Gattung bereitzustellen, bei dem das Verstellmaß für die Anschlagleiste präziser einstellbar ist. Die Einstellgenauigkeit soll dabei mit Maßnahmen der digitalen Meßtechnik realisiert werden und eine Beurteilung vorrangig an dem Kriterium einer Verwendbarkeit des Tischanschlages auch für verschiedene Maschinentypen mit voneinander abweichenden Meßvoraussetzungen erfahren. Das in Frage stehende Verstellmaß sollte schließlich auch für unterschiedliche Winkelausrichtungen der Anschlagleiste nach einem entsprechend vereinfachten Einstellprinzip bereitstellbar sein.

Die mit dem erfindungsgemäßen Tischanschlag erreichbaren Vorteile ergeben sich unmittelbar aus der Verwendung eines elektronischen Zählgerätes und der damit realisierten Aufwärtszählung des Verstellmaßes für die Anschlagleiste. Es ist jetzt möglich, unterschiedliche Meßvoraussetzungen bei verschiedenen Maschinentypen mit einer angepassten Anordnung des die Nullposition markierenden Geberimpulses problemfrei zu berücksichtigen. Diese somit entsprechend universelle Verwendbarkeit des Tischanschlages ist gleichzeitig für Ausklinkmaschinen sehr wichtigen Vorteil gepaart, daß die Aufwärtszählung des Verstellmaßes auch für unterschiedliche Winkelausrichtungen der Anschlagleiste relativ zu der zugeordneten Schneidkante beibehalten werden kann. Die Berücksichtigung jeder veränderten Winkelausrichtung mit einer geometrischen Korrekturgröße für das zugehörige Versatzmaß der Schwenkachse ergibt dabei eine unkomplizierte Ausbildung der Auswertelektronik, so daß für ein jetzt entsprechend

fehlerbereinigtes Arbeiten auch ein preisgünstiges Zählgerät für eine somit sehr große Vielzahl von unterschiedlichen Maßvorgaben für das Verstellmaß der Anschlagleiste zur Verfügung steht.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Tischanschlages ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Schemadarstellung des Tischanschlages gemäß einer für eine Ausklinkmaschine konzipierten Ausbildung,

Fig. 2 eine Schnittansicht nach der Linie A-B in Fig. 1,

Fig. 3 Schemadarstellungen von unterschiedlichen Winkelausrichtungen der beiden Anschlagleisten des Tischanschlages gemäß Fig. 1 und Fig. 4 eine Schemadarstellung zur näheren Erläuterung des Meßprinzips für das Verstellmaß jeder Anschlagleiste.

Der in Fig. 1 schematisch gezeigte Tischanschlag ist für eine Ausklinkmaschine konzipiert, bei der das Ausklinkwerkzeug ein an einem vertikal beweglichen Stößel befestigtes Obermesser und ein am Maschinentisch befestigtes Untermesser umfasst, die zum Ausklinken von Blechen mit zwei paarweise zusammenwirkenden Schneidkanten versehen sind. Die beiden Schneidkanten 1,2 sowohl des Obermessers als auch des Untermessers sind an einer Ausklinkspitze 3 des Werkzeuges unter einem übereinstimmenden Spitzenwinkel zusammengeführt, der für die häufigsten Ausklinkungen von Blechen 90° beträgt und daher auch mit dieser Winkelgröße mit einer gedachten Draufsicht auf den Maschinentisch der Ausklinkmaschine in Fig. 1 gezeigt ist. Der Maschinentisch ist mit zwei parallel zu den Schneidkanten 1,2 verlaufenden Führungsnuten 4,5 versehen, deren Längsachsen somit ebenfalls unter einem Winkel von 90° verlaufen und einen Schnittpunkt 6 ergeben, mit dem für eine in die Tischebene verlegte Verbindungsgerade mit der Ausklinkspitze 3 die y-Achse eines x,y-Koordinatensystems erhalten wird. In diesem x,y-Koordinatensystem sind somit die beiden jeweils zur Führung eines Nutensteins 7 einer zugeordneten Anschlagleiste 8 bzw. 9 vorgesehenen Führungsnuten 4 und 5 unter einem Winkel von jeweils 45° zu den beiden Koordinatenachsen ausgerichtet. Die zu den Schneidkanten 1,2 senkrechten Winkelausrichtungen der Anschlagleisten, die ebenfalls in Fig. 1 gezeigt sind, werden als 45° -Stellungen definiert. Diese 45° -Stellung der beiden Anschlagleisten, die auch in Fig. 3a verdeutlicht ist, wird daneben noch in die in Fig. 3b verdeutlichte 0° -Stellung und in die Fig. 3c verdeutlichte 90° -Stellung verändert, womit für die häufigsten Ausklinkungen auch noch zu der x-Achse bzw. zu der y-Achse parallele Ausrichtungen der Anschlagleisten 8, 9 erhalten werden.

Die zu den Schneidkanten 1,2 unterschiedlichen Winkelausrichtungen der direkt auf dem Maschinentisch aufliegenden Anschlagleisten 8,9 werden über eine Winkelskala eingestellt, die an einer mittels eines Klemmhebels 10 gegen den jeweils zugeordneten Nutenstein 7 anziehbaren Klemmscheibe 11 vorgesehen ist. Die Drehachse der Klemmscheibe, die bei gelöstem Klemmhebel durch einen mit einer Druckfeder vorgespannten Arretierbolzen 12 an dem zugeordneten Nutenstein 7 drehgesichert wird, bildet die Schwenkachse 13 bzw. 14 für die jeweils zugeordnete Anschlagleiste. Die Anschlagleisten sind daher um solche zum Maschinentisch lotrechte Schwenkachsen relativ zu den beiden Schneidkanten 1,2 des Ausklinkwerkzeuges sowie auch zu den dazu parallelen Führungsnuten 4,5 winkelveränderbar.

An dem Nutenstein 7 jeder Anschlagleiste ist ein gemäß der Darstellung in Fig. 2 verdeckt angeordneter Sensor 15 befestigt, mit dem ein in die zugeordnete Führungsnut 4,5 eingelegter Magnetstreifen 16 abgetastet wird. Der Magnetstreifen 16 ist zur Lieferung eines Geberimpulses für eine Nullposition der Schwenkachse 13,14 der jeweils zugeordneten Anschlagleiste 8,9 vorgesehen, wobei die Ausklinkspitze 3 des Werkzeuges einen übereinstimmenden Bezugspunkt für die Nullpositionen der beiden dafür in die 45° -Stellung eingestellten Anschlagleisten bildet. Aus der Darstellung in Fig. 4 ist für die Verhältnisse der um die Schwenkachse 14 winkelveränderbaren Anschlagleiste 9 ableitbar, daß in dieser definierten Nullposition mit der Ausklinkspitze 3 des Werkzeuges als Bezugspunkt die Anschlagleiste 9 eine mit der einen Schneidkante 1 fluchtende Ausrichtung aufweist. Gleichartig wird in der definierten Nullposition der anderen Anschlagleiste 8 eine mit der Schneidkante 2 fluchtende Ausrichtung erhalten.

Bei jeder Anschlagleiste 8,9 ist der zugeordnete Sensor 15 mit einem elektronischen Zählgerät verbunden, dessen Auswertelektronik 17,18 für eine Auswertung des mit dem Sensor erfassten Geberimpulses ausgebildet ist. Jede Auswertelektronik vermittelt primär eine Aufwärtszählung für das Verstellmaß der zugeordneten Anschlagleiste längs der zugehörigen Führungsnut, wobei die mit dem Sensor unter Vermittlung des in die Führungsnut eingelegten Magnetstreifens erfasste Nullposition den Beginn für diese Aufwärtszählung des Verstellmaßes ergibt. Mit jeder Auswertelektronik wird andererseits eine digitale Meßanzeige 19,20 gesteuert, so daß die Aufwärtszählung des Verstellmaßes für ein entsprechend präzise Einstellen jeder für die 45° -Stellung vorbestimmten Maßvorgabe durch eine Überwachung dieser Meßanzeige entsprechend präzise eingestellt werden kann.

Jede Auswertelektronik 17,18 ist andererseits auch für eine Berücksichtigung des Versatzmaßes

ausgebildet, das für die an der Ausklinkspitze 3 des Werkzeuges als Bezugspunkt orientierten Nullpositionen der Schwenkachsen 13,14 erhalten wird, sobald die 45°-Stellung der Anschlagleisten 8,9 verändert wird. In Fig. 4 ist dazu verdeutlicht, daß bei einer Veränderung der Winkelausrichtung der Anschlagleiste 9 in die auch in Fig. 3b gezeigte 0°-Stellung ein Versatzmaß y zu der den Bezugspunkt für die Nullposition der Schwenkachse 14 ergebenden Ausklinkspitze 3 erhalten wird, während ein entsprechendes Versatzmaß x vorliegt, wenn die Anschlagleiste in die auch in Fig. 3c gezeigte 90°-Stellung verändert ist.

Um für die in die 0°-Stellung veränderte Winkelausrichtung der Anschlagleiste 9' eine zur Berücksichtigung des Versatzmaßes y angepasste Nullposition für die Schwenkachse 14 zu erhalten, ist nun jede Auswerteelektronik 17,18 noch derart ausgebildet, daß das Versatzmaß y an einer Eingabetastatur 21 bzw. 22 für eine Übernahme und Berücksichtigung durch die Auswerteelektronik eingetastet werden kann, derart, daß für das eingetastete Versatzmaß eine mit einer geometrischen Korrekturgröße für die abweichende Winkelausrichtung der Anschlagleiste verknüpfte Meßanzeige erhalten wird. Ein in dem x,y -Koordinatensystem bezeichneter Speicherwert für die Nullposition der Schwenkachse 14 in der mit der Schneidkante 1 fluchtenden 45°-Stellung der Anschlagleiste 9 kann damit für die Einstellung der Schwenkachse 14 in eine neue Nullposition berücksichtigt werden, welche sich dabei als eine Abwärtszählung des eingetasteten Versatzmaßes y darstellt und somit solange fortgesetzt wird, bis an der zugehörigen digitalen Meßanzeige 19,20 die Meßanzeige für die angepasste Nullposition der zugehörigen Schwenkachse erscheint. Diese angepasste Nullposition wird dann als ein ebenfalls in dem x,y -Koordinatensystem bezeichneter neuer Speicherwert übernommen, um wieder das Verstellmaß der Anschlagleiste 9' längs der zugeordneten Führungsnut 5 gemäß einer jeweiligen Maßvorgabe entsprechend präzise einstellen zu können. Es versteht sich, daß das Versatzmaß x der in die 90°-Stellung veränderten Anschlagleiste 9'' in entsprechender Weise berücksichtigt wird und somit auch dafür eine geometrische Korrekturgröße durch die jeweils zugeordnete Auswerteelektronik für eine entsprechend verknüpfte Meßanzeige ausgewertet wird, nach welcher eine dann abweichend angepasste Nullposition für die Schwenkachse ebenfalls entsprechend präzise eingestellt werden kann.

Mit der vorbeschriebenen Ausbildung des Tischanschlag es ist es somit durch die Eingliederung je eines elektronischen Zählgerätes an jeder Anschlagleiste 8,9 möglich, die mit der zugehörigen Auswerteelektronik 17,18 bezweckte Aufwärtszählung und gleich zeitige Digitalanzeige jedes vor-

gegebenen Verstellmaßes für jede vorbestimmte Winkelausrichtung der Anschlagleisten relativ zu der jeweils zugeordneten Schneidkante 1,2 des Ausklinkwerkzeuges entsprechend präzise einstellen zu können. Dabei wird für die Auswerteelektronik jedes Zählgerätes erkennbar keine besonders aufwendige Ausbildung benötigt, wenn die Vorgabe des Verstellmaßes bei den von der 45°-Stellung abweichenden Winkelausrichtungen der Anschlagleisten über eine Anpassung der Nullpositionen ihrer Schwenkachsen berücksichtigt wird. Sofern dabei für den Tischanschlag nur die drei vorerwähnten unterschiedlichen Winkelausrichtungen der Anschlagleisten benötigt werden, kann dann optimal jedes Zählgerät noch mit einem Wahlschalter ausgerüstet sein, um die geometrische Korrekturgröße für das Versatzmaß der Schwenkachse jeder abweichenden Winkelausrichtung direkt auswählen zu können, was erkennbar eine entsprechende Verbilligung der Auswerteelektronik der dafür verwendeten Zählgeräte ergibt. Selbstverständlich bereitet es auch keine Schwierigkeiten, die Auswerteelektronik so auszubilden, daß damit die Zählgeräte für verschiedene Maschinentypen mit unterschiedlichen Meßvoraussetzungen entsprechend universell verwendbar sind. Diese universelle Verwendbarkeit setzt nur voraus, daß über die Eingabetastatur jedes Zählgerätes auch die in dem x,y -Koordinatensystem bezeichnete und mit einem Geberimpuls markierte Nullposition jeder veränderte Abstandswert x' der Längsachse der zugehörigen Führungsnut von der mit der Anschlagleiste berücksichtigten Schneidkante mit angepassten x,y -Koordinatenwerten entsprechend den Versatzmaßen x und y für eine Übernahme in die Auswerteelektronik und für eine Berücksichtigung als ein entsprechend angepasster Speicherwert eintastbar sein muß. Dabei versteht sich, daß der Geberimpuls für den Sensor auch mit anderen Maßnahmen zur Markierung der für das Verstellmaß berücksichtigten Nullposition bereitstellbar ist.

Ansprüche

1. Tischanschlag für eine Stanzmaschine, insbesondere eine Ausklinkmaschine, mit einer Anschlagleiste (8, 9), die um eine zum Maschinentisch lotrechte Schwenkachse (13, 14) winkelveränderbar und relativ zu einer für ein Verstellmaß vorgegebenen Nullposition (3) längs der Schneidkante (1, 2) des Stanzwerkzeuges verstellbar ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Anschlagleiste (8, 9) ein mit einem elektronischen Zählgerät verbundener Sensor (15) zur Erfäßbarkeit eines die Nullposition markierenden Geberimpulses (16) angeordnet ist, der von einer Auswerteelektronik (17, 18) des Zählgerätes für eine Aufwärtszählung und

eine digitale Meßanzeige (19, 20) des Verstellmaßes ausgewertet wird.

2. Tischanschlag nach Anspruch 1,

dadurch **gekennzeichnet**, daß die mit dem Geberimpuls erfaßte Nullposition (3) in die Auswerteelektronik (17, 18) des Zählgerätes als ein in einem x, y-Koordinatensystem bezeichneter Speicherwert für die zu einem Bezugspunkt an der Schneidkante (1, 2) des Stanzwerkzeuges relative Position der Schwenkachse (13, 14) der Anschlagleiste (8, 9) übernommen wird.

3. Tischanschlag nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der übernommene Speicherwert für eine zu der Schneidkante (1, 2) vorbestimmte Winkelausrichtung der Anschlagleiste (8, 9) berücksichtigt wird.

4. Tischanschlag nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein für die Schwenkachse (13, 14) in wenigstens einer zweiten vorbestimmten Winkelausrichtung der Anschlagleiste (8, 9) erhaltenes Versatzmaß (X, Y) relativ zu der mit dem Geberimpuls (16) erfaßten Nullposition (3) in der Auswerteelektronik (17, 18) des Zählgerätes mit einer geometrischen Korrekturgröße für die abweichende Winkelausrichtung berücksichtigt wird.

5. Tischanschlag nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Versatzmaß (X, Y) an einer Eingabetastatur (21, 22) des Zählgerätes für eine Übernahme und Berücksichtigung durch die Auswerteelektronik (17, 18) eintastbar ist, derart, daß für das eingetastete Versatzmaß eine mit der geometrischen Korrekturgröße verknüpfte Meßanzeige (19, 20) erhalten wird, nach welcher eine an die abweichende Winkelausrichtung angepaßte Nullposition (3) für die Schwenkachse (13, 14) der Anschlagleiste (8, 9) einstellbar ist.

6. Tischanschlag nach Anspruch 4 oder 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die geometrische Korrekturgröße für das Versatzmaß (X, Y) der Schwenkachse (13, 14) jeder abweichenden Winkelausrichtung mit einem Wählschalter des Zählgerätes anwählbar ist.

7. Tischanschlag nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß bei einer Ausklinkmaschine mit je einer längs der beiden Schneidkanten (1, 2) des Ausklinkwerkzeuges verstellbaren Anschlagleiste (8, 9) die Ausklinkspitze (3) des Werkzeuges einen übereinstimmenden Bezugspunkt für die mit je einem Geberimpuls (16) markierten Nullpositionen bildet, welche für eine zu den Schneidkanten (1, 2) jeweils senkrechte Winkelausrichtung der Anschlagleisten (8, 9) berücksichtigt werden.

8. Tischanschlag nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß der oder jeder Geberimpuls mit einem Magnetstreifen (16) erhalten wird, der in einer Führungsnut (4, 5) für einen

Nutenstein (7) der zugeordneten Anschlagleiste (8, 9) angeordnet ist und mit einem an dem Nutenstein (7) verdeckt befestigten Sensor (15) abgetastet wird.

5

10

15

20

25

30

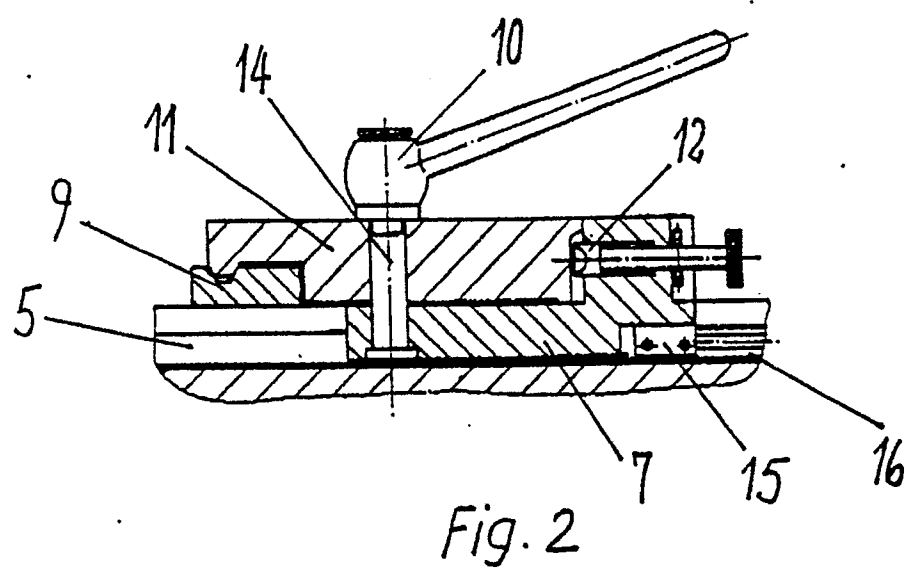
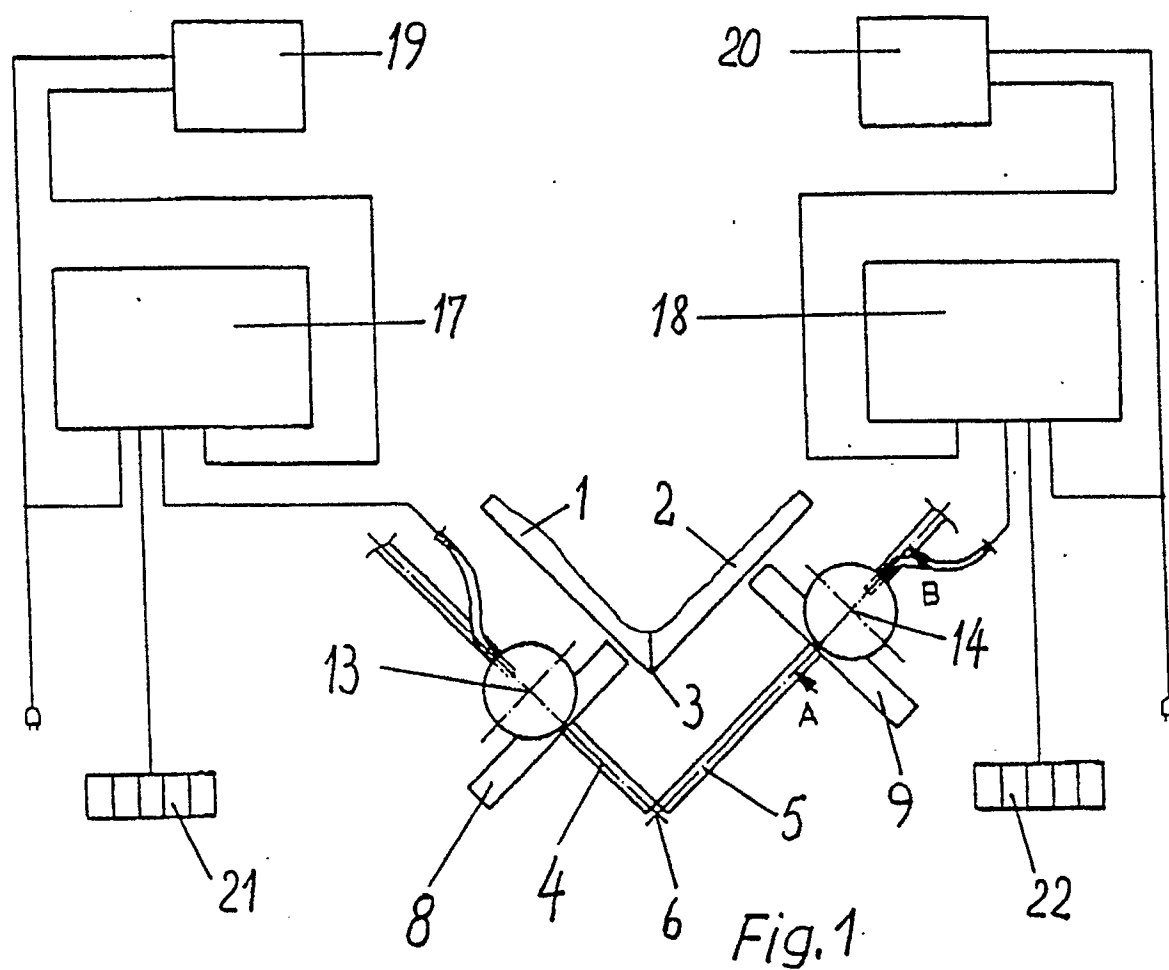
35

40

45

50

55



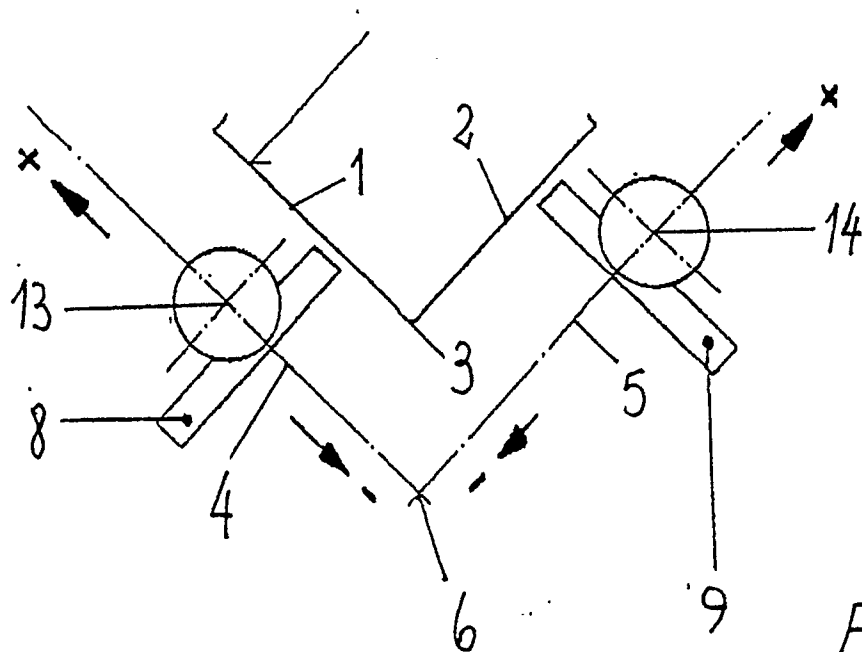


Fig. 3a

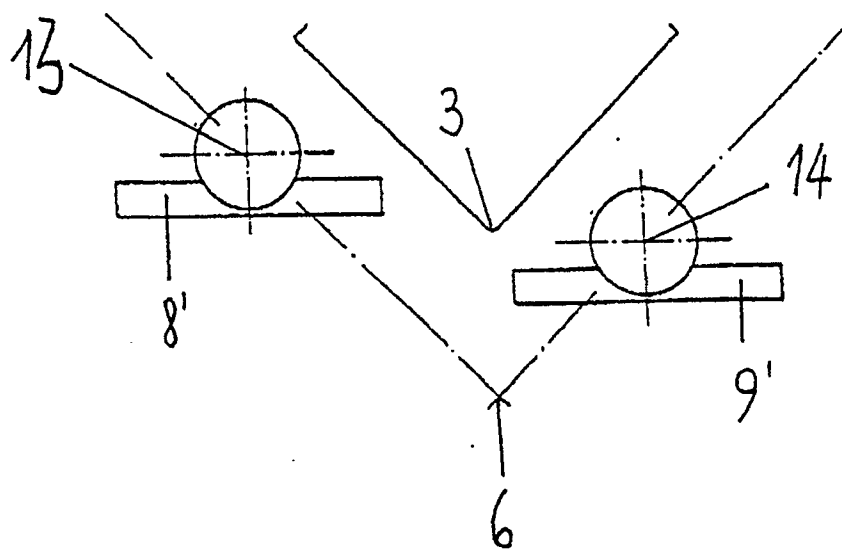


Fig. 3b

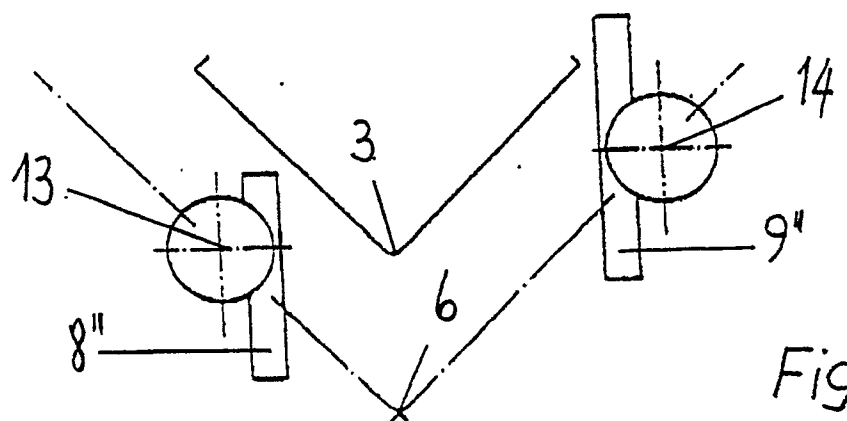


Fig. 3c

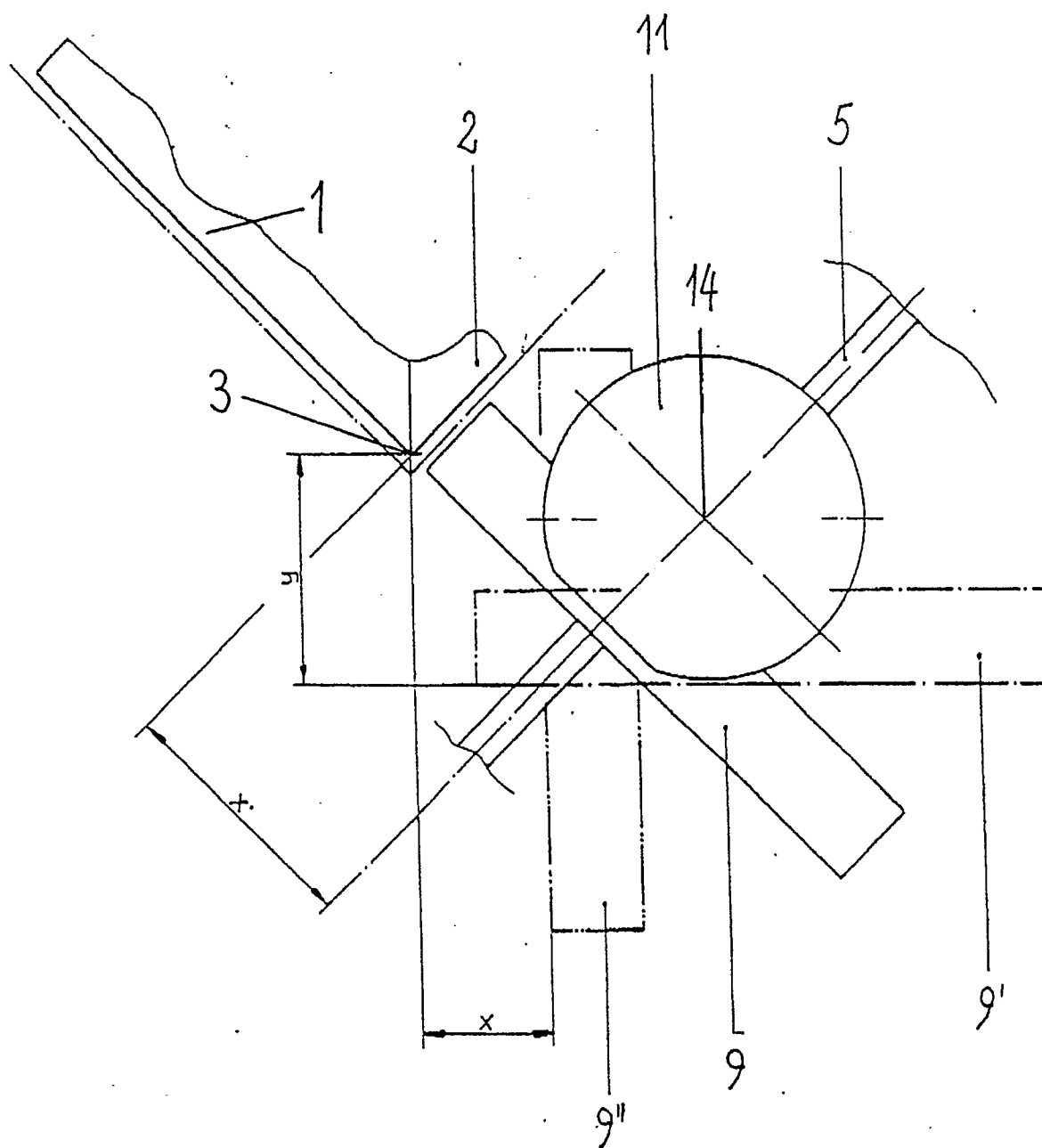


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90119144.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch		
A	<u>US - A - 4 434 693</u> (HOSOI) * Fig. 1 * --	1		
A	<u>DE - B2 - 1 934 847</u> (ANTELLI) * Ansprüche * --	1		
A	<u>DE - A1 - 2 625 485</u> (HÄMMERLE) * Fig. * -----	1		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort WIEN	Abschlußdatum der Recherche 03-12-1990	Prüfer BENCZE		
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 9) B 21 D 43/02 B 21 D 28/04 RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 9) B 21 D 28/00 B 21 D 43/00 E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 9) B 21 D 43/02 B 21 D 28/04 RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 9) B 21 D 28/00 B 21 D 43/00 E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 9) B 21 D 43/02 B 21 D 28/04 RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 9) B 21 D 28/00 B 21 D 43/00 E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			