



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2005 005 732 T2 2009.05.07**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 586 429 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B27B 27/02 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2005 005 732.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **05 007 879.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **11.04.2005**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **19.10.2005**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **02.04.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **07.05.2009**

(30) Unionspriorität:

823270 13.04.2004 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:

Oberheim, Stephen C., Des Plaines, Illinois 60016, US

(74) Vertreter:

**PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner GbR,
80801 München**

(54) Bezeichnung: **Tischsäge mit einem Mess- und Anzeigesystem**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Tischsagen der Art, welche ein kreisförmiges Schneidblatt bzw. Schneidmesser aufweisen, sind sehr bekannt und werden seit Jahrzehnten von Handwerkern und Holzarbeitern verwendet. Da sie eine im Allgemeinen flache Oberfläche aufweisen, können große und kleine Bretter sowie Sperrholzplatten durch üblicherweise Einstellen eines Anschlags an der angemessenen Position, um einen Schnitt entlang einer erwünschten Linie durchzuführen, was durch Drücken des Brettes oder der Platte über die Tischoberseite und durch das Blatt bzw. Messer erfolgt, auf die angemessene Größe zugeschnitten werden. Normalerweise ist der Anschlag durch Verschieben entlang einer länglichen Schiene verstellbar, welche an gegenüberliegenden Enden der Tischsagenoberseite verankert ist, wobei der Anschlag eine Klemmeinrichtung zum Arretieren des Anschlags, sobald er in der erwünschten Position platziert wurde, aufweist. Die meisten Benutzer werden, wenn sie die Breite des erwünschten Brettes kennen, ein Maßband oder anderes Messgerät zum Positionieren des Anschlags verwenden, um die erwünschte Breite durch Messen zwischen der Kante des Messers zum Anschlag zu erhalten. Nachdem sich der Anschlag in Position befindet, wird er an der Stelle arretiert und die Benutzer messen üblicherweise erneut den Abstand, um sicherzugehen, dass sie den Anschlag in der richtigen Position haben.

[0002] Zwar ist die manuelle Messung und Einstellung der Position des Anschlags die Weise, auf welche der Anschlag im Laufe der Jahre durch die meisten Benutzer positioniert wurde, aber in einigen Fällen ist es sehr erwünscht, sehr akkurate Messungen aufzuweisen, was abhängig von der Art an verwendeter Messvorrichtung schwierig sein kann. Die meisten Maßbänder weisen beispielsweise keine akkuraten Messungen über 0,79 mm (1/32 Inch) hinaus oder weniger auf. Wenn der Anschlag während anderen Schnittarten bewegt wird, ist es auch nicht möglich, den Anschlag an genau der gleichen Position erneut einzustellen, die für einen vorherigen Schnitt verwendet wurde, ohne wieder die gesamte Tätigkeit zu durchgehen. Wenn sich der Benutzer nicht an den vorherigen Schnittabstand erinnert, dann können zusätzliche Messungen eines Werkstücks erforderlich sein, um den Abstand zu erhalten, welcher dann verwendet werden muss, um den Anschlag richtig zu positionieren.

[0003] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tischsäge nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Solch eine Tischsäge ist durch US 4.982.509 offenbart.

[0004] Das US-Patent 4.982.509 offenbart ein Messsystem mit mehreren Anzeigeausrichtungen.

Das Messsystem weist einen Leserkopf bzw. Lesekopf mit einem Leseelement und ein Anzeigemodul auf. Das Leseelement ist zur seitlichen Bewegung in Bezug auf ein kalibriertes Bezugselement zum Durchführen einer Messung relativ zu einer Bezugsposition auf dem kalibrierten Bezugselement vorgesehen. Das Anzeigemodul dient zum Anzeigen einer Messung und enthält Kopplungshardware zum Verbinden des Anzeigemoduls mit dem Lesekopf derart, dass das Anzeigemodul unabhängig davon horizontal gelesen werden kann, ob der Lesekopf horizontal, vertikal oder in irgendeine andere Richtung ausgerichtet ist.

[0005] Das US-Patent 4.961.269 offenbart ein Messsystem zum Liefern eines direkten Lesens einer Position auf beiden Seiten einer Bezugsposition.

Beschreibung der Zeichnungen

[0006] [Fig. 1](#) ist eine Vorderansicht einer ersten bevorzugten Ausführungsform einer Tischsäge mit einem Mess- und Anzeigesystem;

[0007] [Fig. 2](#) ist eine Vorderansicht einer zweiten bevorzugten Ausführungsform einer Tischsäge, welche der in [Fig. 1](#) gezeigten Tischsäge ähnelt, aber eine Tischplattenverlängerung aufweist, welche in einer verlängerten Position gezeigt wird;

[0008] [Fig. 3](#) ist ein Querschnitt, welcher im Allgemeinen entlang der Linie 3-3 der [Fig. 2](#) genommen wurde;

[0009] [Fig. 4](#) ist eine Vorderansicht eines Abschnitts der in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigten Tischsäge;

[0010] [Fig. 5](#) ist ein Querschnitt, welcher im Allgemeinen entlang der Linie 5-5 der [Fig. 4](#) genommen wurde; und

[0011] [Fig. 6](#) ist eine Vorderansicht einer dritten bevorzugten Ausführungsform, welche eine Anzeigeeinheit mit einer zusätzlichen Funktionalität relativ zu der in [Fig. 4](#) gezeigten Anzeigeeinheit veranschaulicht;

[0012] [Fig. 7](#) ist eine Perspektivansicht einer idealisierten Veranschaulichung einer dritten bevorzugten Ausführungsform einer Tischsäge mit einem Mess- und Anzeigesystem;

[0013] [Fig. 8](#) ist eine Seitenansicht der in [Fig. 7](#) gezeigten Ausführungsform, welche einen Befestigungsträger im Phantom veranschaulicht;

[0014] [Fig. 9](#) ist eine vergrößerte Perspektive eines Abschnitts der in [Fig. 7](#) gezeigten Ausführungsform;

[0015] [Fig. 10](#) ist eine Perspektivansicht einer idealisierten Veranschaulichung einer Ausführungsform einer Tischsäge mit einem Mess- und Anzeigesystem nicht nach der Erfindung;

[0016] [Fig. 11](#) ist eine Perspektivansicht einer idealisierten Veranschaulichung einer Ausführungsform einer Tischsäge mit einem Mess- und Anzeigesystem nicht nach der Erfindung;

[0017] [Fig. 12](#) ist eine Perspektivansicht einer idealisierten Veranschaulichung einer Ausführungsform einer Tischsäge mit einem Mess- und Anzeigesystem nicht nach der Erfindung; und

[0018] [Fig. 13](#) ist eine Perspektivansicht einer idealisierten Veranschaulichung einer Ausführungsform einer Tischsäge mit einem Mess- und Anzeigesystem nicht nach der Erfindung.

Zusammenfassung der Erfindung

[0019] Die vorliegende Erfindung liefert eine Tischsäge nach Anspruch 1. Bevorzugte Ausführungsformen sind durch die Unteransprüche offenbart.

[0020] Ein Tisch mit einem Mess- und Anzeigesystem weist mindestens eine Anschlagschiene auf, auf welcher ein entfernbarer Anschlag beweglich gelagert ist. Einige Ausführungsformen weisen eine längliche Sensorleiste, welche sich angrenzend an die Anschlagleiste befindet, und eine Abtasteinheit auf, welche angrenzend an die Sensorleiste getragen wird und positioniert ist und zum Versorgen einer Anzeigeeinheit mit einem elektrischen Signal fähig ist, welches die Position der Sensoreinheit relativ zur länglichen Sensorleiste anzeigt. Eine Verarbeitungseinheit ist mit der Abtasteinheit und Anzeigeeinheit betriebsfähig verbunden, um eine digitale Anzeige der Position der Abtasteinheit zu liefern. Ein Schalter ist mit der Verarbeitungseinheit verbunden und zum Liefern einer Nullstellung oder BezugsEinstellposition adaptiert und diese Ausführungsform kann einen zweiten Schalter zum Wechseln zwischen englischen und metrischen Einheiten enthalten. Ein Element verbindet die Abtasteinheit, die Anzeigeeinheit und Verarbeitungseinheit physisch miteinander. Der Anschlag weist einen Vorsprung auf, welcher vorgesehen ist, um eine Ausnehmung in dem Element in Eingriff zu nehmen, wodurch der Anschlag mit der Abtasteinheit physisch verbunden ist, wenn der Anschlag an der Anschlagschiene angebracht ist.

[0021] Eine zweite bevorzugte Ausführungsform enthält eine Tischverlängerung, welche bewegt werden kann, um die effektive Größe der Tischsägeoberseite derart zu vergrößern, dass größere Werkstücke während dem Schneiden getragen werden können. In dieser Ausführungsform ist die Anschlagschiene derart mit einer Verlängerungsschiene ver-

bunden, dass sich die Anschlagschiene mit der Verlängerung bewegt, um dadurch den Bereich der Sensorleiste und Abtasteinheit zum Liefern größerer Messungen zu vergrößern.

[0022] Eine dritte bevorzugte Ausführungsform enthält eine komplexere Anzeigen- und Prozessorfunktionalität, welche unter anderem englische Einheiten in einer Dezimalzahl oder Brüchen anzeigen können sowie wichtige Abstandsmesspositionen speichern und abrufen können.

[0023] Eine vierte bevorzugte Ausführungsform enthält eine Befestigungseinrichtung, welche ermöglicht, dass eine relativ kurze und kostengünstige Sensorleiste selektiv positioniert werden kann, um den Messbereich eines Anschlags entlang der Breite der Tischsäge zu vergrößern und die Messung als Ergebnis der Position der Sensorleiste einzustellen.

[0024] Eine fünfte bevorzugte Ausführungsform arbeitet mit einer Abtastschiene, welche sich auf der Vorderseite der Tischsäge befindet, wobei alle anderen operativen Elemente derselben auf dem Anschlag befestigt sind.

[0025] Eine sechste und siebte Ausführungsform arbeiten mit einer Saiten- oder Band-Wegmesseinrichtung, welche eine stationäre Position auf der Tischsäge und den beweglichen Anschlag miteinander verbindet.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0026] Eine erste Ausführungsform einer Tischsäge der vorliegenden Erfindung wird in den [Fig. 1](#), [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) gezeigt und veranschaulicht eine im Allgemeinen mit **10** gekennzeichnete Tischsäge der Art, welche vorgesehen ist, um durch einen Tisch **12**, eine andere Trägerstruktur oder ein Gestell mit Beinen getragen zu werden. Es sollte klar sein, dass die Tischsäge **10** der Art mit eigenem Trägerständer sein kann und anstatt der veranschaulichten Tischsäge, auf welche oft als tragbare Säge Bezug genommen wird, permanenter bzw. fester sein kann. Die Säge **10** weist eine Basis **14** auf, in welcher sich der Sägenmotor (nicht gezeigt) befindet, wobei der Motor ein Messer **16** antreibt, dessen Höhe durch eine herkömmliche Verstelleinrichtung (nicht gezeigt) verstellbar werden kann und welches durch eine Anordnung winkelförmig verstellbar sein kann, welche ein Rad **18** enthält.

[0027] Die Säge **10** weist eine Haupttischplatte **20**, eine Tischplattenverlängerung **22** und einen im Allgemeinen mit **24** gekennzeichneten, verstellbaren Anschlag auf, welcher einen Griff **26** aufweist, der angehoben oder gesenkt werden kann, um den Anschlag in einer erwünschten seitlichen Position relativ zum

Messer arretieren. Der Anschlag weist einen Basisabschnitt **28** auf, welcher entlang einer Anschlagsschiene **30** verschiebbar verstellbar ist, welche sich im Wesentlichen über die ganze Breite der Säge erstreckt. Obwohl nicht veranschaulicht, ist das gegenüberliegende Ende des Anschlags vorzugsweise vorgesehen, um auf einer anderen Anschlagsschiene zu fahren, welche die seitliche Schiebebewegung desselben ermöglicht, d. h. nach links und rechts, wie in [Fig. 1](#) gezeigt.

[0028] Die in [Fig. 1](#) veranschaulichte Tischsäge **10** ist mit der Verlängerung **22** in einer nicht verlängerten Position gezeigt, wohingegen die Verlängerung **22** in [Fig. 2](#) nach rechts außen verlängert ist. Dies wird durch einen Arretierknopf **32** erzielt, welcher derart gelöst wird, dass die durch eine Verlängerungsschiene **34** getragene Anschlagsschiene **30** entlang der Verlängerungsschiene **34** bewegt werden kann. Es sollte klar sein, dass der Anschlag **24** in [Fig. 2](#) relativ zur Position desselben in [Fig. 1](#) bewegt wurde, um die Weise deutlicher zu veranschaulichen, auf welche sich die Verlängerung **22** relativ zur Verlängerungsschiene **34** bewegt. Die Konfiguration, welche insbesondere die Interoperabilität der Anschlagsschiene **30** und Verlängerungsschiene **34** veranschaulicht, wird in [Fig. 3](#) gezeigt, wobei die Verlängerungsschiene **34** einen Basisabschnitt **36** aufweist, welcher mit der Hauptoberseite **20** durch Bolzen **38**, Schrauben, Schweißverbindungen oder ähnliches verbunden ist, wobei sich ein kurzes, quergerichtetes Segment **40** von der Basis **36** weg und dann nach außen erstreckt, um Flansche **42** und quergerichtete Endsegmente **44** zu bilden. Die Konfiguration liefert derart einen schmalen Zwischenraum **46** zwischen der Oberseite **20** und der Verlängerungsschiene **34**, dass die Anschlagsschiene **30** relativ zur Verlängerungsschiene **34** leicht gleiten kann bzw. leicht verschiebbar sein kann, aber derart festgehalten wird, dass jede nennenswerte Vertikal- und Horizontalbewegung zwischen den zwei Komponenten verhindert wird. Eine Endkappe **48** aus Kunststoff oder kunststoffähnlichem Material ist vorzugsweise an gegenüberliegenden Ende der Anschlagsschiene **30** vorgesehen und vorzugsweise ein elastisches Material, das durch Einschnappen in das Innere der Schiene **30** verbunden werden kann.

[0029] Wie am besten in den [Fig. 1](#), [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) gezeigt, ist eine Anzeigeschiene **50** unterhalb der Anschlagsschiene **30** positioniert und durch zwei Träger **52** daran angebracht, welche sich an gegenüberliegenden Enden der Anschlagsschiene **30** befinden. Die Träger **52** weisen einen vorderen, oberen Flansch **54** auf, auf welchem ein Abstandshalter **56** positioniert ist, wobei der Flansch **54** und der Abstandshalter durch einen Bolzen **58** und eine Schraubenmutter **60**, Schrauben, Schweißverbindung oder andere äquivalente Befestigungsvorrichtung mit der Anschlagsschiene **30** verbunden sind. Die gegenüber-

liegenden Enden der Anzeigeschiene **50** sind am Träger **52** durch geeignete Schrauben, einen geeigneten Klebstoff, geeignete Bolzen oder ähnliches (nicht gezeigt) angebracht. Die Anzeigeschiene weist einen Basisabschnitt **62** sowie quergerichtete Endabschnitte **64** und Rückholflansche **66** auf, welche eine Ausnehmung definieren, in welche(r) eine Anzeigeeinheit, im Allgemeinen mit **70** gekennzeichnet, derart eingeführt und festgehalten werden kann, dass eine Vertikal- und Horizontalbewegung verhindert wird, aber welche eine seitliche Schiebebewegung zulassen wird, d. h. nach links oder rechts, wie in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigt.

[0030] Auf der Rückseite des Trägers **52** ist eine Sensorleiste **72** durch Schrauben, Bolzen, Klebstoff oder ähnliches angebracht. Eine Sensorleiste **74** ist an der Sensorleiste **72** vorzugsweise unter Verwendung eines adhäsiven Materials angebracht. Zwar wird in [Fig. 3](#) der Querschnitt der Sensorleiste **74** gezeigt und daher veranschaulicht, dass sie sich am linken Ende der Sensorleiste **72** befindet, aber in Wirklichkeit liegt die Länge der Sensorleiste **74** vorzugsweise innerhalb des Bereiches von ca. 38 bis 64 cm (15 bis 25 Inch) und vorzugsweise ca. 51 cm (20 Inch), wobei das linke Ende der Sensorleiste mit dem Messer in etwa koextensiv ist und sich zum rechten Ende desselben erstreckt, wie in [Fig. 1](#) gezeigt. In diesem Bezug ist die Zeichnung technisch fehlerhaft, aber zeigt im Allgemeinen die relative Größe und Konfiguration der Leiste relativ zur Sensorleiste. Es sollte auch klar sein, dass sich beim Bewegen der Verlängerung **22** nach rechts, wie in [Fig. 2](#) gezeigt, das linke Ende der Sensorleiste **74** zur rechten Seite des Messers **16** bewegen wird.

[0031] Es sollte klar sein, dass eine andere bevorzugte Ausführungsform der Tischsäge keine Verlängerung **22** enthalten kann und daher keine Verlängerungsschiene **34** aufweisen muss, wobei in diesem Fall die Anschlagsschiene **30** direkt an der Tischplatte **20** oder einer anderen Struktur angebracht wäre, welche mit dem Gestell assoziiert wird, da sich die Anschlagsschiene **30** nicht seitwärts bewegen würde.

[0032] Wie in [Fig. 4](#) gezeigt, weist die Anzeigeeinheit **70** eine elektronische Anzeige **76** auf, welche auf einem Anzeigeblock **78** befestigt ist, welcher vorzugsweise ein einheitliches Stück aus Aluminium oder einem anderen Metall ist, das eine abgewinkelte Vorderfläche **80** mit einer geeigneten Ausnehmung (nicht gezeigt) aufweist, in welche die Anzeige **76** eingesetzt werden kann, wobei sich die Enden weiter nach außen erstrecken, um einen Schutz gegen Beschädigung während dem Gebrauch zu liefern. Das rechte Ende des Blocks **78** weist einen vertikal ausgerichteten Schlitz **82** auf, welcher eine Breite aufweist, die genau an den Außendurchmesser eines Zapfens **84** angepasst ist, welcher an der Anschlagbasis **28** angebracht ist. Der Zapfen **84** verursacht

daher, dass sich die Anzeigeeinheit **70** mit dem Anschlag bewegt während er während der Verwendung seitwärts verstellt wird. Da der Zapfen **84** lediglich im Schlitz **82** des Blocks **78** fährt, kann der Anschlag **24** ohne Schwierigkeit von der Tischsäge angehoben werden. Wenn er jedoch derart in die Stelle gesenkt wird, dass die Anschlagbasis **28** auf der Anschlagschiene **30** fährt, passt der Zapfen **84** genau in den Schlitz **82**. Die Anzeige **76** weist ein Bandverbindungsstück **86** auf, welches sich zu einem Sensor **88** erstreckt, der durch einen Bolzen **90** am Block **78** befestigt ist, obwohl Klebstoff oder eine andere Befestigungsvorrichtung verwendet werden kann. Der Sensor **88** ist derart relativ zur Sensorleiste **72** vorgesehen, dass die erforderlichen Toleranzen zwischen den beiden beibehalten werden während der Sensor **88** entlang der Sensorleiste bewegt wird.

[0033] Ein Sensor **88** ist durch Bolzen **90** am Block **78** befestigt und die Sensorleiste **72** weist Kupferpads entlang der Länge derselben auf, die positioniert sind, um eine sich verändernde Kapazität zu liefern, welche durch den Sensor **88** abgetastet wird, und welcher dadurch eine genaue Messung inkrementaler Positionen entlang der Länge der Schiene liefern kann. In diesem Bezug wird bevorzugt, dass die Sensorleiste **72** und der Sensor **88** denen ähneln, welche derzeit in handelsüblichen digitalen Messtastern verwendet werden.

[0034] Andere lineare Sensortechnologien, welche auf Induktanz, magnetorestriktiven Effekten oder Widerstandselementen basieren, können auch verwendet werden.

[0035] Die Anzeige **76** weist eine Frontplatte mit einem Druckschalter **96**, welcher ein Nullpunktschalter ist, und einem Schalter **98** auf, welcher zwischen einem englischen System und metrischen System im Anzeigefenster **100** hin- und herschaltet. Das Anzeigefenster ist vorzugsweise eine LCD-Anzeige mit vier ganzen Zahlen **102** und einer Dezimalzahl **106** sowie einem Feld **108**, welches Inch oder Millimeter anzeigt.

[0036] Während dem Betrieb kann eine Bedienperson, wenn der Anschlag **24** an das Messer **16** angrenzend positioniert ist, beispielsweise die Nullpunkteinstellungsdrucktaste **96** herunterdrücken, was zu der Anzeige des Anzeigefensters führen wird, welche eine Nullstellung anzeigt. Danach kann der Anschlag **24**, wenn der Benutzer den Anschlag derart positionieren will, dass ein 15 cm (sechs Inch) breiter Schnitt eines Werkstücks erwünscht wird, nach rechts bewegt werden bis die Anzeige anzeigt, dass der Anschlag um 15,2 cm (6,00 Inch) bewegt wurde, zu welcher Zeit der Benutzer den Anschlag **24** in der Position durch Bewegen des Arretiergriffes **26** nach unten in der veranschaulichten Ausführungsform arretieren kann.

[0037] Wenn sich der Anschlag während dem Arretieren des Anschlags entweder nach links oder rechts bewegt, wie in [Fig. 4](#) gezeigt, wird die Anzeige **76** dies anzeigen, was dem Benutzer ermöglicht, den Anschlag zu entarretieren und denselben richtig zu positionieren bis der genaue Abstand von 15 cm (sechs Inch) in der Position arretiert wird. Wenn die Abtastleiste/Sensor einen Genauigkeitsgrad von 1/100 Inch oder 1/10 Millimeter aufweist, kann der Anschlag zu diesem Genauigkeitsgrad positioniert werden.

[0038] Nun einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zuwendend und in Bezug auf [Fig. 6](#) wird eine Anzeige **110** gezeigt, welche eine zusätzliche Funktionalität aufweist. Insbesondere weist die Anzeige eine Drucktaste **112** auf, welche zwischen englischen und metrischen Einheiten hin- und herschaltet und eine Anzeige mit sechs ganzen Zahlen und zwei Dezimalstellen und eine Schrägstrichanzeige aufweist, welche ermöglicht, dass englische Einheiten in Hundertsteln oder Brüchen und metrische Einheiten in Tausendsteln eines Inch angezeigt werden können. Zudem enthält die Anzeige eine Null-Drucktaste **114**, eine Speicher-Drucktaste **116** und eine Abruf-Drucktaste **118** sowie eine Versatz-Drucktaste **120**. Die Anzeige ist auch betriebsfähig, um einen DADO-Messerversatz sowie einen Anschlagsversatz in entweder 1/16 oder 1/32 Inkrementen einzustellen und zu verwenden, was einem Benutzer ermöglicht, die Position adäquat einzustellen.

[0039] Eine andere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird in den [Fig. 7–Fig. 9](#) gezeigt, welche eine Tischsäge mit einer Tischplatte **20** aufweist, welche eine Öffnung aufweist, durch welche ein Sägeblatt **16** positioniert wird. Ein im Allgemeinen mit **24'** gekennzeichnete Anschlag weist eine Basis **28'** mit einer Ausnehmung auf, welche eine Anschlagschiene **130** zusammenwirkend in Eingriff nimmt und vorgesehen ist entlang der Anschlagschiene **130** zu gleiten und auf dieselbe geklemmt zu sein. Zwar ist die schematische Veranschaulichung des in den [Fig. 7](#), [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) gezeigten Anschlags **24** sehr vereinfacht, aber es sollte klar sein, dass vorzugsweise eine einem Fachmann bekannte Klemm- oder Arretiereinrichtung vorgesehen ist.

[0040] Die Anschlagschiene **130** ist durch geeignete Bolzen oder ähnliches an dem Tisch **20** angebracht, welche sich in einem Paar an Abstandsbolzen **131** befinden, welche die Anschlagschiene von der Vorderkante einer Tischplatte **20** angemessen beabstanden. Eine Anzeige **70'** ist auf einem Block-Strangpressprofil **132** befestigt, welches mit der Basis **28'** des Anschlags **24'** verbunden ist. Das Block-Strangpressprofil **132** weist einen abgewinkelten, vorderen Abschnitt **134** auf, an welchem die Anzeige **70'** angebracht ist, und die Oberseite des vor-

deren Abschnitts **134** weist einen nach vorne gerichteten Flansch **136** auf, welcher zur Basis **28'** des Anschlags im Wesentlichen parallel ist. Ein an der Basis **28'** befestigter Zapfen **138** erstreckt sich in einen Schlitz im Flansch **136**, wobei die Breite des Schlitzes derart im Wesentlichen gleich dem Außendurchmesser eines Zapfens **138** ist, dass eine Bewegung des Anschlags entlang der Abtastschiene **130** auch das Block-Strangpressprofil **132** bewegen wird.

[0041] Das Block-Strangpressprofil **132** weist auch einen Mittelabschnitt **140**, welcher sich nach hinten erstreckt und einen T-förmigen Querschnitt **142** trägt, sowie eine nach hinten gerichtete Verlängerung **144** auf, welche vertikal ausgerichtet ist und eine Oberfläche liefert, an welcher eine Abtasteinheit **146** befestigt ist. Ein flexibles Bandkabel, welches dem in [Fig. 5](#) gezeigten Bandverbindungsstück **86** ähnelt, verbindet die Abtasteinheit **146** mit dem Anzeigemodul **70'**.

[0042] Die Abtasteinheit weist eine Öffnung **148** auf, durch welche eine Abtastschiene **150** positioniert ist, wobei die Abtastschiene an gegenüberliegenden Enden an einer Verlängerungsschiene **152** befestigt ist. Die Verlängerungsschiene **152** weist ein Paar an nach hinten gerichteten Verlängerungen **154** auf, welche quergerichtete Verlängerungen aufweisen, die zueinander gerichtet sind und den T-förmigen Abschnitt **142** des Block-Strangpressprofils enthalten. Das Block-Strangpressprofil **132** wird durch die Verlängerungsschiene **152** getragen und kann sich relativ zu derselben bewegen, welche ermöglicht, dass die Abtasteinheit **146** eine Messung der Position entlang der Abtastschiene **150** liefert, und ein Paar an Trägern an jedem Ende bringen die Verlängerungsschiene **152** an der Abtastschiene **150** an. Die Verlängerungsschiene wird selbst getragen und in der Anschlagschiene **130** festgehalten, welche einen schrägen, vorderen Innenseitenabschnitt **160** mit einem unteren, abgewinkelten Flansch **162** und einem oberen Flansch **164** aufweist, welche die Verlängerungsschiene **152** umgeben. Die Verlängerungsschiene **152** ist um eine Strecke, welche in etwa gleich der Länge des Schlitzes **166** ist, relativ zur Anschlagschiene **130** beweglich.

[0043] Wie am besten in [Fig. 7](#) gezeigt, weist die Anschlagschiene **130** einen länglichen Schlitz **166** auf, durch welchen ein Gewindebolzen **168** angeordnet ist, wobei der Bolzen **168** einen Drehknopf **170** aufweist, der zum Festziehen oder Lösen des Bolzens **168** gedreht werden kann, welcher in eine Öffnung in der Verlängerungsschiene **152** geschraubt ist. Wenn derselbe gelöst ist, kann die Verlängerungsschiene derart bewegt werden, dass der Drehknopf entlang der Länge des Schlitzes **166** bewegt wird, welche in der veranschaulichten Ausführungsform ca. 30 cm (12 Inch) beträgt. D. h., dass die Länge Abtastschiene **150** in etwa die gleiche Länge ist,

wobei die Breite der Tischplatte **20** insgesamt in etwa 0,6 m (zwei Fuß) beträgt. Es sollte jedoch klar sein, dass ein kürzerer oder längerer Schlitz vorgesehen werden kann.

[0044] Wenn der Drehknopf **170** gelöst ist, kann die Verlängerungsschiene **152** entlang dem Schlitz **166** von der gezeigten Position zum Ende ganz links bewegt werden, wie in [Fig. 7](#) gezeigt. Markierungen, wie beispielsweise ein grüner Punkt **172** nahe dem linken Ende und ein roter Punkt **174** auf dem rechten Ende sind zusammen mit einem grünen bzw. roten Schalter **176** und **178** vorgesehen, welche die Bedienungsperson abhängig davon drücken kann, auf welchem Ende der Drehknopf **170** positioniert ist. Dadurch kann die Verarbeitungseinrichtung im Anzeigemodul **70'** die veränderte Position relativ zum Messer **16** automatisch kompensieren. Auf diese Weise kann eine 30 cm (12 Inch) lange Abtastschiene verwendet werden, um über die gesamte Breite des Tisches effektiv zu messen. Dies ist vorteilhaft, da die Kosten der Abtastsysteme und insbesondere Abtastschienen mit verlängerten Längen drastisch steigen.

[0045] Eine Ausführungsform nicht nach der Erfindung wird auf vereinfachte, schematische Weise in den [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) gezeigt und weist einen entfernbaren Anschlag **24''** mit einer Basis **28''** auf, welche vorgesehen ist, um auf einer Anschlagschiene **190** getragen zu werden, welche vorzugsweise ein Strangpressprofil mit einer flachen Oberseite und vorderen Ausnehmung **192** ist, welche zum Aufnehmen einer Abtastschiene **194** vorgesehen ist, die durch eine geeignete Einrichtung, wie beispielsweise ein Klebstoff, mechanische Klemmen, Schrauben oder ähnliches, an der Schiene angebracht ist. Die Anschlagschiene **190** ist durch zwei oder mehrere Bolzen **196** an der Tischplatte **20** der Säge angebracht, welche sich von der Anschlagschiene **190** zur Oberseite **20** durch Abstandsbolzen **198** erstrecken, wie in [Fig. 11](#) gezeigt.

[0046] Wie in [Fig. 10](#) gezeigt, erstreckt sich die Abtastschiene **194** im Wesentlichen über die gesamte Vorderseite der Tischsäge. Der Anschlag **24''** weist einen an demselben angebrachten Befestigungsträger **200** zum Liefern einer Halterung für ein Anzeigemodul **70''** auf, welches eine der Struktur des Anzeigemoduls **70** oder **76** ähnliche Struktur und Funktionalität aufweisen kann. Eine Sensoreinheit **202** ist an der Unterseite **28''** des Anschlags **24''** montiert und an die Sensorleiste **194** angrenzend positioniert. Alle Bauteile außer der Sensorleiste **194** sind am Anschlag **24''** montiert und es brauchen keine Drähte zwischen der Sensoreinheit **202** und dem Anzeigemodul **70''** freiliegen und daher während der Verwendung für eine Beschädigung anfällig sein. Der Anschlag kann von der Tischsäge ohne die Notwendigkeit des LöSENS irgendwelcher Teile, Aussteckens von Kabeln oder anderen Unannehmlichkeiten leicht

entfernt werden.

[0047] Eine andere Ausführungsform nicht nach der Erfindung wird in [Fig. 12](#) gezeigt und weist eine Rotationswegmesseinrichtungseinheit **210** auf, welche an der Tischsäge **212** montiert ist und ein flexibles Band **214** aufweist, welches sich von der Einheit erstreckt, die sich zu einem Träger **216** erstreckt und mit demselben verbunden ist, an welchem ein Anzeigemodul **218** angebracht ist. Zwar wird ein Band **214** gezeigt, aber es sollte eingesehen werden, dass eine Kabel- oder Saitenart der Einheit handelsüblich ist und verwendet werden kann. Trotzdem wird das Band **214** durch eine Federeinrichtung in der Wegmesseinrichtungseinheit **210** unter Spannung gehalten und die Einheit erzeugt ein elektrisches Signal, welches die Menge des Bandes oder der Saite angibt, welches/welche aus der Einheit **210** herausgezogen wird. Der Träger **216** wird durch einen Unterseitenabschnitt **220** eines Strangpressprofils **222** getragen und gleitet entlang demselben, welcher sich entlang der Vorderseite der Säge **212** erstreckt. Das Strangpressprofil weist eine Ausnehmung **224** auf, in welche ein Anschlag **226** gleiten kann, wobei der Anschlag einen Basisabschnitt **228** aufweist, welcher einen sich nach unten erstreckenden Zapfen **230** aufweist, der innerhalb eine Öffnung im Träger **216** passen kann. Dies ermöglicht, dass der Anschlag **226** mit dem Träger **216** lösbar verbunden ist. Zwar wird es nicht gezeigt, aber der Anschlag weist vorzugsweise eine Arretiereinrichtung zum Halten des Anschlags in der erwünschten Position auf, wenn diese bestimmt wurde. Die Leistung zum Betätigen der Einheit **210** kann durch eine Wechselstromquelle durch Leitungen bzw. Kabel **232**, **234** und einen Transformator geliefert werden. Wenn erwünscht, kann alternativ eine Batterie verwendet werden.

[0048] Das Band **214** kann wie erwünscht entweder am Träger **216** oder der Anzeigeeinheit **218** angebracht sein. Da der Anschlag und der Träger **216** entlang der Vorderseite der Tischsäge **212** bewegt werden, wird das Band **214** auf die und von der Einheit auf- und abgewickelt und ein elektrisches Signal erzeugt und zur Anzeigeeinheit **218** übertragen. In dieser Ausführungsform erfolgt die Übertragung vorzugsweise durch einen Infrarotsender in der Einheit **210** und einen Infrarotempfänger in der Anzeigeeinheit **218** oder an dieselbe angrenzend. Andere Übertragungsarten können wie erwünscht verwendet werden. In dieser Ausführungsform wird auch ein Nullpunktknopf zum Kalibrieren der Position des Anschlags an einer Nullstellung relativ zum Messer verwendet, wie zuvor in Bezug auf andere Ausführungsformen beschrieben wurde, was ermöglicht, dass der Abstand vom Anschlag **226** zum Sägeblatt angezeigt wird während der Anschlag **226** um den erwünschten Abstand vom Messer weg bewegt wird. Ein Vorteil dieser Ausführungsform, ist dass die Mehrkosten für vergrößerte Abstände erheblich geringer als für viele

andere Arten an Abtastleisten oder -schienen sind.

[0049] Eine andere Ausführungsform nicht nach der Erfindung wird in [Fig. 13](#) gezeigt und ähnelt der Ausführungsform der [Fig. 12](#) mit der Ausnahme, dass sich eine Rotationswegmesseinrichtungseinheit innerhalb eines Anzeigeeinheitsmoduls **240** befindet, welches ein an demselben angebrachten Anschlag **242** aufweist. Zwar wird es nicht gezeigt, aber der Anschlag **242** ist vorzugsweise vom Modul **240** entfernbar und eine Arretiereinrichtung wird entweder mit dem Anschlag **242** oder dem Modul **240** assoziiert. Ein Band **244** erstreckt sich vom Modul **240** und ist am Träger **246** oder ähnlichem angebracht, welcher an der Tischsäge angebracht ist. Diese Ausführungsform weist ein Strangpressprofil **248** auf, welches dem Strangpressprofil **222** der [Fig. 12](#) dadurch ähnelt, dass es einen unteren Abschnitt **250** aufweist, auf welchem ein Träger **252** verschiebbar angebracht ist. Der Träger **252** ist am Displaymodul **240** angebracht und trägt dasselbe. Die Operation dieser Ausführungsform ist im Wesentlichen der in [Fig. 12](#) gezeigten Ausführungsform ähnlich, aber weist den Vorteil auf, dass die Wegmesseinrichtungseinheit direkt mit der Anzeigeeinheit verbunden ist und keine unabhängige Kommunikationsfähigkeit erfordert wird.

[0050] In Bezug auf alle oben beschriebenen Ausführungsformen können die Abtasteinheit und Sensorleiste Kupferpads entlang der Länge derselben aufweisen, welche positioniert sind, um eine sich verändernde Kapazität zu liefern, welche durch die Sensoreinheit abgetastet wird und welche dadurch eine akkurate Messung inkrementaler Positionen entlang der Länge der Schiene liefern kann. In diesem Bezug wird bevorzugt, dass die Sensorleiste und das Sensorelement denen ähneln, welche in handelsüblichen, digitalen Messtastern derzeit verwendet werden. Es können jedoch auch andere lineare Sensortechnologien, welche auf Induktanz, magnetostriktiven Effekten, Widerstandselementen oder optischen Codiertechnologien basieren, verwendet werden ohne vom Wesen und Bereich der Erfindung abzuweichen.

[0051] Zwar wurden verschiedene bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung gezeigt und beschrieben, aber es sollte klar sein, dass andere Modifikationen, Substitutionen und Alternativen für einen Fachmann offensichtlich sind. Solche Modifikationen, Substitutionen und Alternativen können vorgenommen werden, ohne vom Bereich der beiliegenden Ansprüche abzuweichen.

[0052] Verschiedene Merkmale der Erfindung sind in den folgenden Ansprüchen dargelegt.

Patentansprüche

1. Tischsäge mit einem Mess- und Anzeigesystem, die folgendes umfasst:

ein Gestell (14) mit einer Haupttischplatte (20), einer Vorderseite, einer Rückseite und zwei Seiten, eine um eine Achse drehbare Kreissäge (16), die in dem Gestell montiert ist und durch eine Öffnung in der Tischplatte ausfahrbar ist, wobei die Säge in dem Gestell vertikal und winklig verstellbar ist, einen in dem Gestell gelagerten Motor, der zum Antreiben der Kreissäge betriebsbereit angeschlossen ist,

eine Anschlagsschiene (30), die angrenzend an die Vorderseite des Gestells angeordnet ist, einen Anschlag (24), der lösbar an der Anschlagsschiene befestigt ist und über die Tischplatte hinausragt,

eine Sensorleiste (72), die mit der Anschlagsschiene verbunden ist, wobei die den Sensorstreifen aufweisende Schiene so gestaltet ist, dass sie digitale Signale liefert, die spezifische Positionen entlang ihrer Länge anzeigen,

eine entlang der Sensorleiste bewegbare und mit dem Anschlag betriebsbereit verbundene Abtasteinheit (88), die Signale erzeugt, welche die spezifische Längenposition des Anschlags anzeigen, einen Schalter (96) in Wirkverbindung mit einer Rechereinheit zum Ermitteln einer Bezugsposition, wenn er betätigt wird,

eine Rechereinheit (70), die mit der Abtasteinheit verbunden ist, um die Positionsanzeigesignale zu empfangen und den Abstand zwischen dem Anschlag und der Bezugsposition zu berechnen und um Anzeigesignale zu erzeugen, welche den berechneten Abstand bezeichnen, eine elektrisch an die Rechereinheit angeschlossene Anzeigeeinheit (70), die zum Empfang der Anzeigesignale und zum Erstellen einer digitalen Anzeige des berechneten Abstands ausgebildet ist, gekennzeichnet durch:

ein Element (78), das die Abtasteinheit, die Anzeigeeinheit und die Rechereinheit körperlich miteinander verbindet, wobei der Anschlag einen Vorsprung (84) aufweist, der zum Eingriff mit einer Ausnehmung (82) in dem Element ausgebildet ist, wodurch der Anschlag körperlich mit der Abtasteinheit gekoppelt ist, wenn der Anschlag an der Anschlagsschiene befestigt wird.

2. Tischsäge nach Anspruch 1, die ferner eine parallel zur Sensorleiste ausgerichtete Anzeigeschiene (50) aufweist, wobei die Anzeigeeinheit entlang der Anzeigeschiene verschiebbar und mechanisch und elektrisch an die Abtasteinheit und die Rechereinheit angeschlossen ist.

3. Tischsäge nach Anspruch 2, die ferner eine an die Haupttischplatte (20) angrenzende Tischplattenverlängerung (22) und mindestens eine Tischverlängerungsschiene (34) aufweist, wobei die Tischplattenverlängerung mit der Anschlagsschiene (30) verbunden ist und die Anschlagsschiene verschiebbar an der Tischverlängerungsschiene (34) befestigt ist, so dass die Tischplattenverlängerung von der Haupttischplatte getrennt werden kann, um die Nutzfläche der Oberseite der Tischsäge zu vergrößern.

4. Tischsäge nach Anspruch 3, wobei das Element ferner aus einem auf der Anzeigeschiene verschiebbaren Block (78) besteht, wobei die Rechereinheit und die Anzeigeeinheit an dem Block befestigt sind und der Block mit der Abtasteinheit verbunden ist.

5. Tischsäge nach Anspruch 4, wobei der Block (78) einen Querschnitt aufweist, der einen vorderen Teil zum Befestigen der Anzeigeeinheit, einen mittleren Teil mit einer Gestaltung, die zusammenwirkend mit der Verlängerungsschiene in Eingriff steht, von ihr getragen wird und entlang der Verlängerungsschiene verschiebbar ist und einen hinteren Teil zum Befestigen der Abtasteinheit in zusammenwirkender Arbeitsstellung mit der Sensorleiste (72) definiert.

6. Tischsäge nach Anspruch 5, wobei der mittlere Teil eine allgemein T-förmige Gestaltung aufweist und die Verlängerungsschiene eine solche Gestaltung aufweist, dass sie den T-förmigen mittleren Teil im Wesentlichen umgibt.

7. Tischsäge nach Anspruch 6, wobei die Anschlagsschiene einen lang gestreckten Schlitz aufweist, der sich über eine festgelegte Distanz an einer Seite der Tischsäge erstreckt, die Verlängerungsschiene eine Feststellvorrichtung aufweist, die lösbar an ihr befestigt ist, sich die Feststellvorrichtung durch den Schlitz erstreckt und die Verlängerungsschiene relativ zur Anschlagsschiene über die festgelegte Distanz bewegbar ist.

8. Tischsäge nach Anspruch 7, wobei die Länge der Sensorleiste allgemein die festgelegte Länge ist und die Sensorleiste entgegengesetzte Endabschnitte aufweist, die an der Verlängerungsschiene so befestigt sind, dass die Sensorleiste zwischen linken und rechten Positionen bewegbar ist, so dass die Abtasteinheit ihre Position im Wesentlichen über die gesamte Breite der Tischsäge messen kann.

9. Tischsäge nach Anspruch 8, die ferner Schalteinrichtungen zum Erzeugen von Eingangssignalen aufweist, um entweder die linke oder die rechte Position der Verlängerungsschiene relativ zur Anschlagsschiene zu bestimmen, wobei die Rechereinheit wahlweise die Eingangssignale empfängt und die gemessene Distanz über die festgelegte Distanz einstellt.

10. Tischsäge nach Anspruch 4, wobei der An-

schlag einen Zapfen (**84**) aufweist, der sich zum Block erstreckt und gestaltet ist, in einen Schlitz (**82**) in einer Weise einzugreifen, dass eine Relativbewegung in Messrichtung unterbunden ist.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

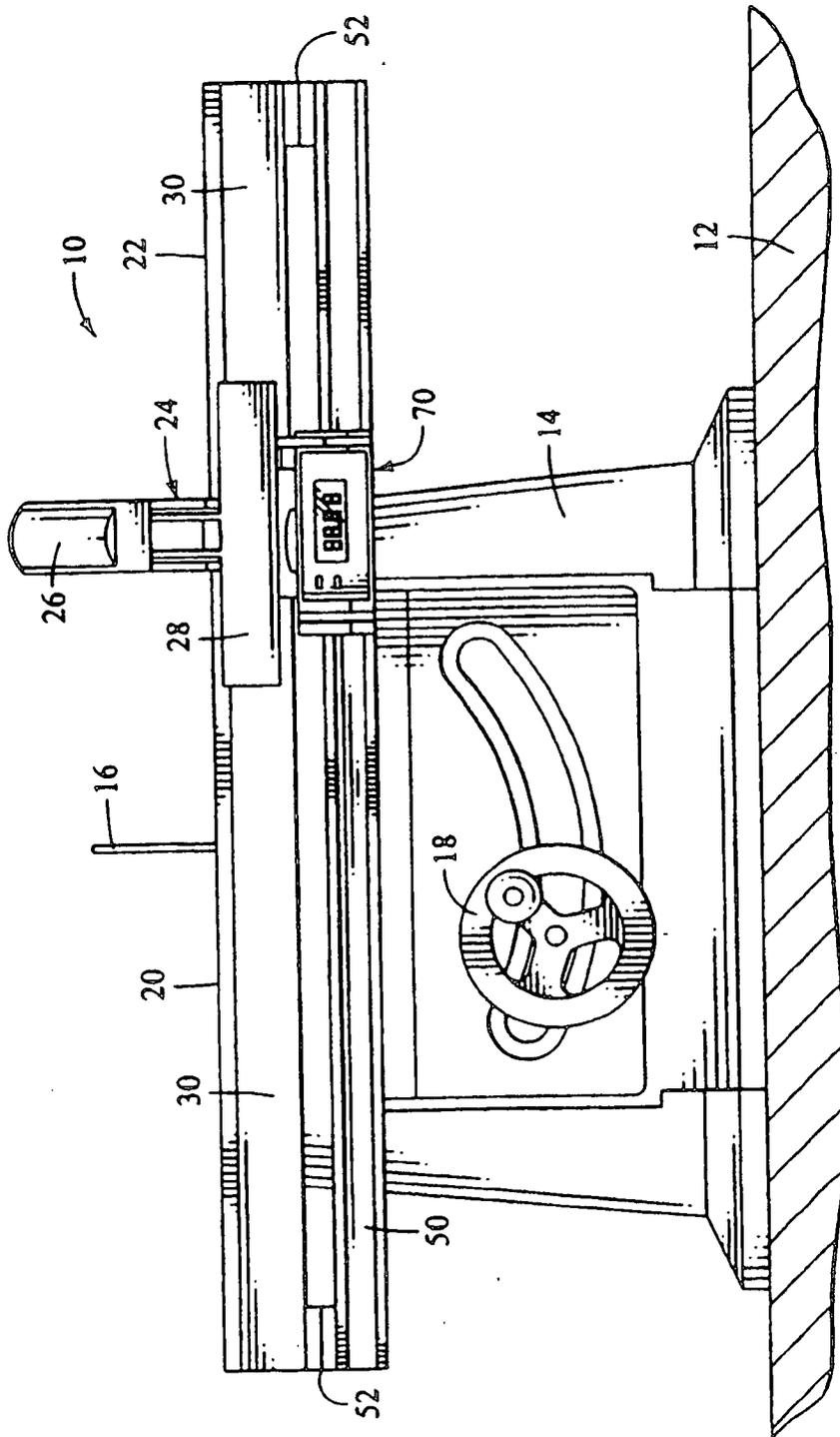


FIG. 1

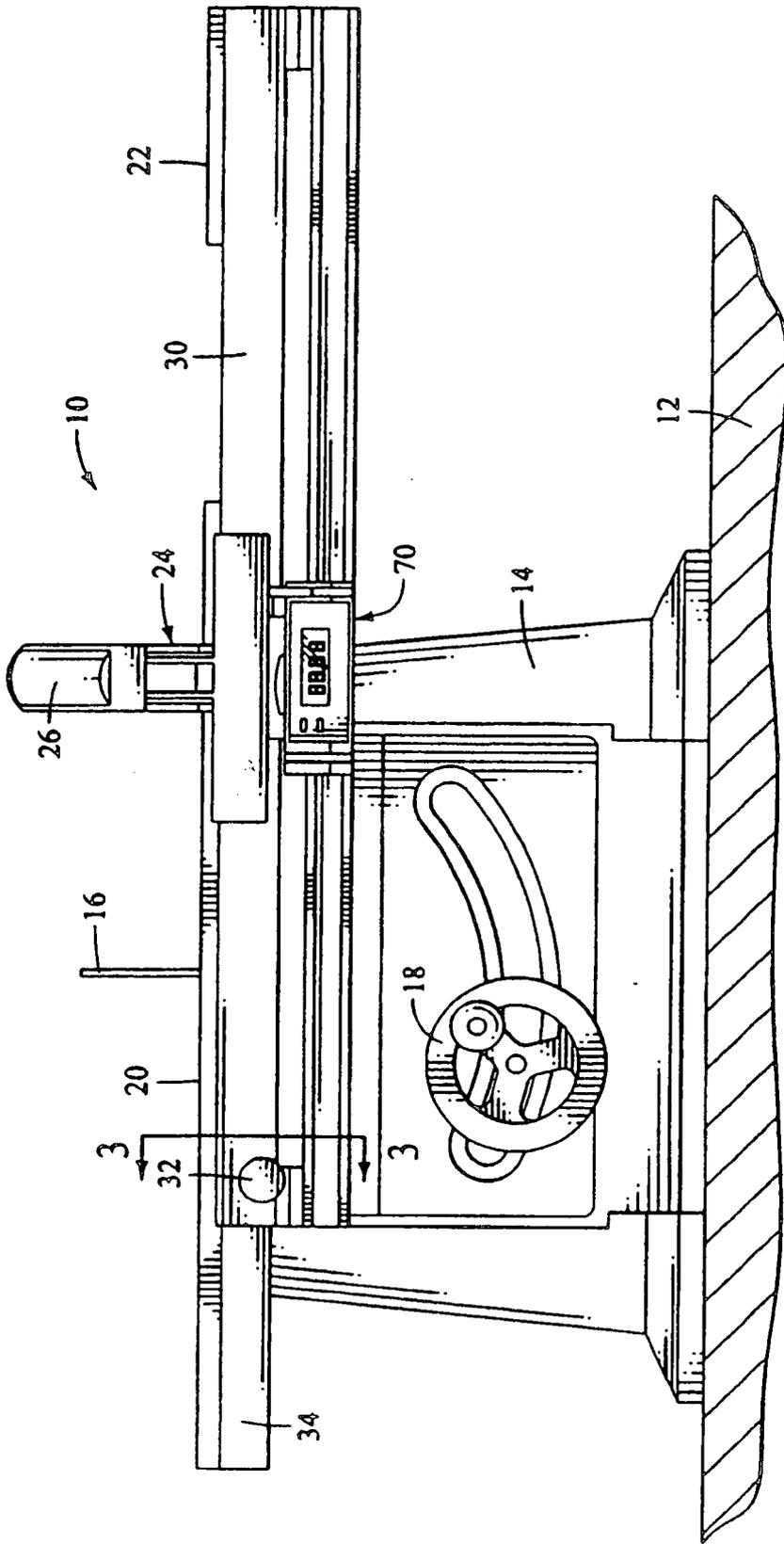
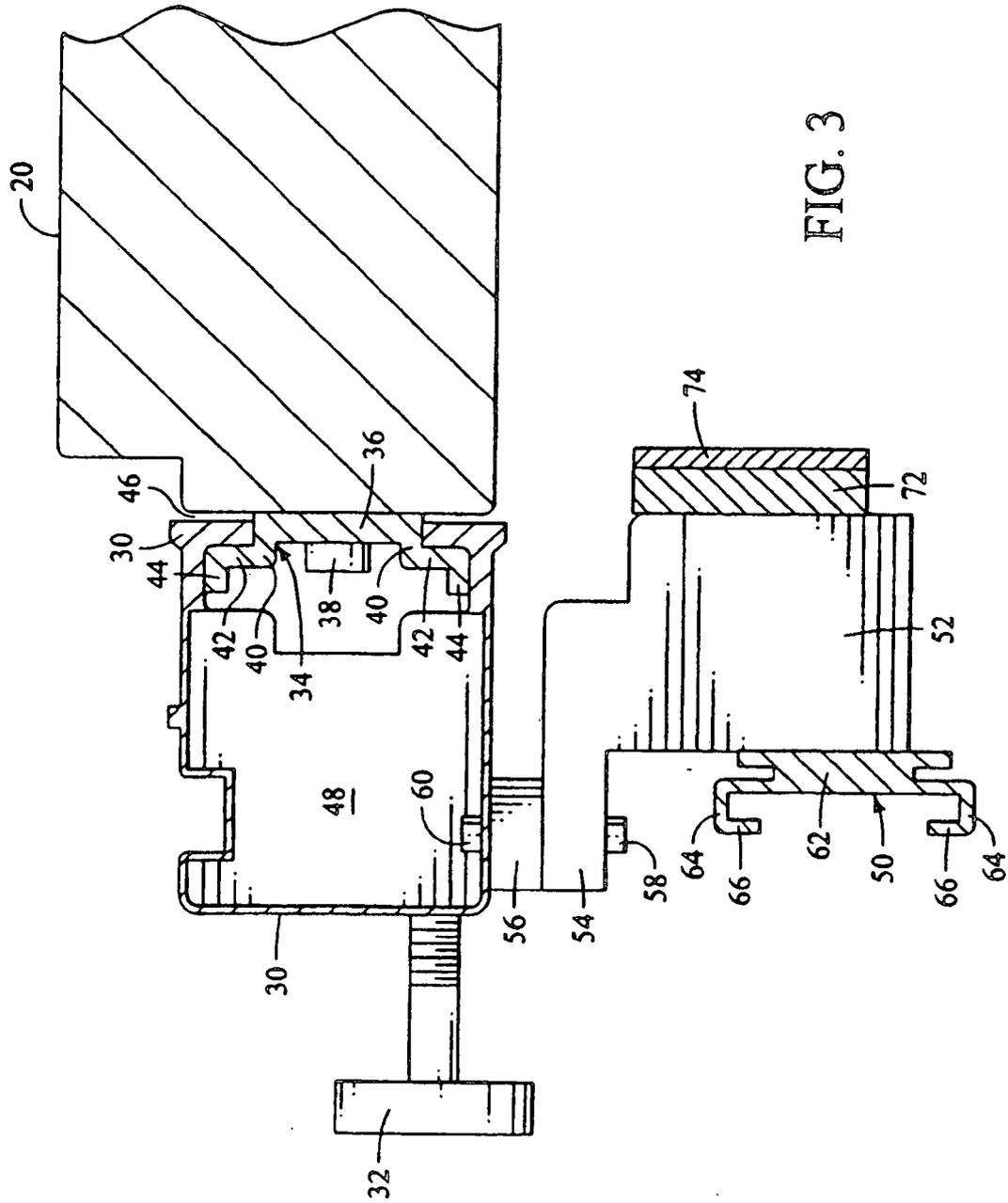


FIG. 2



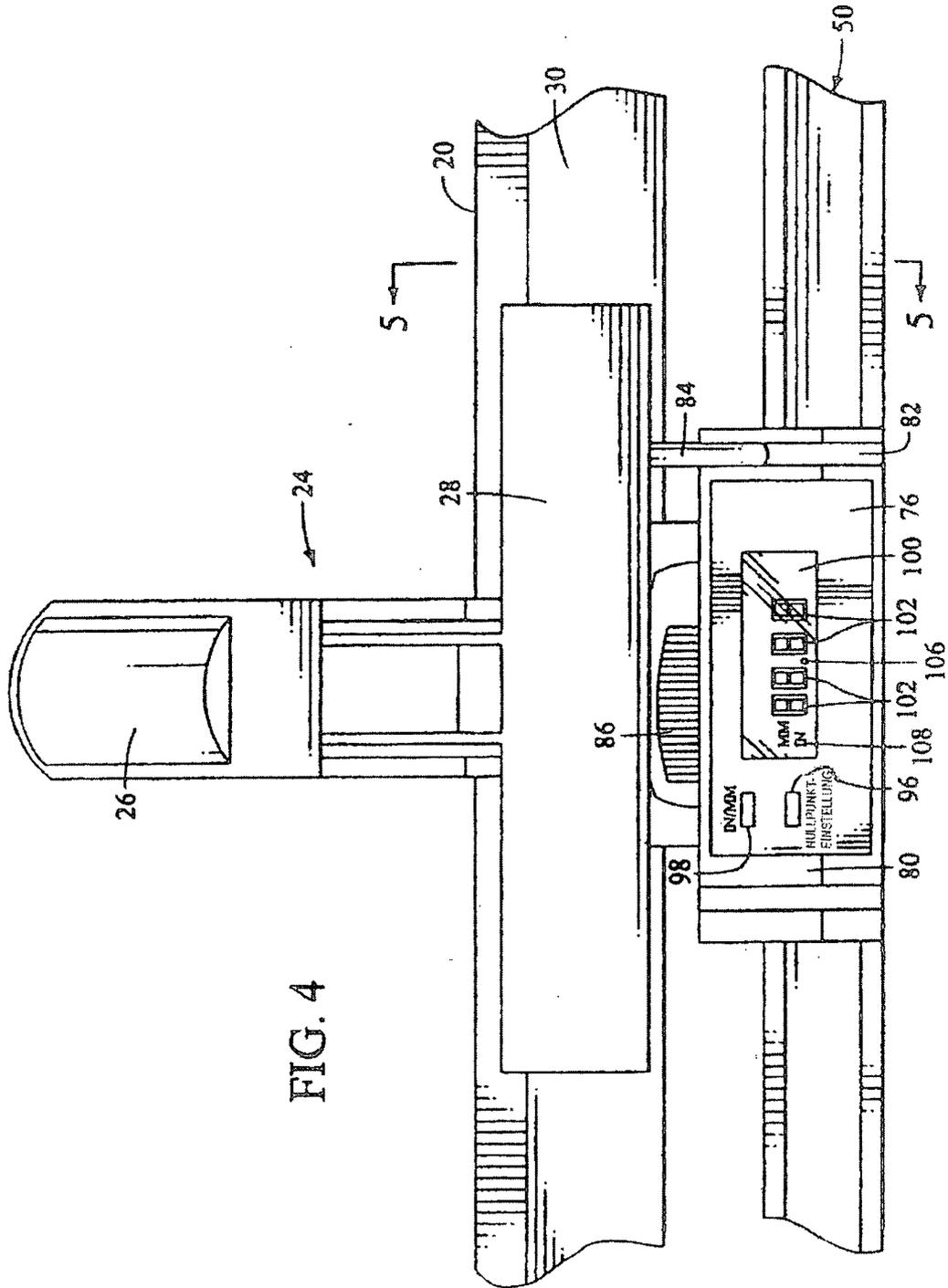
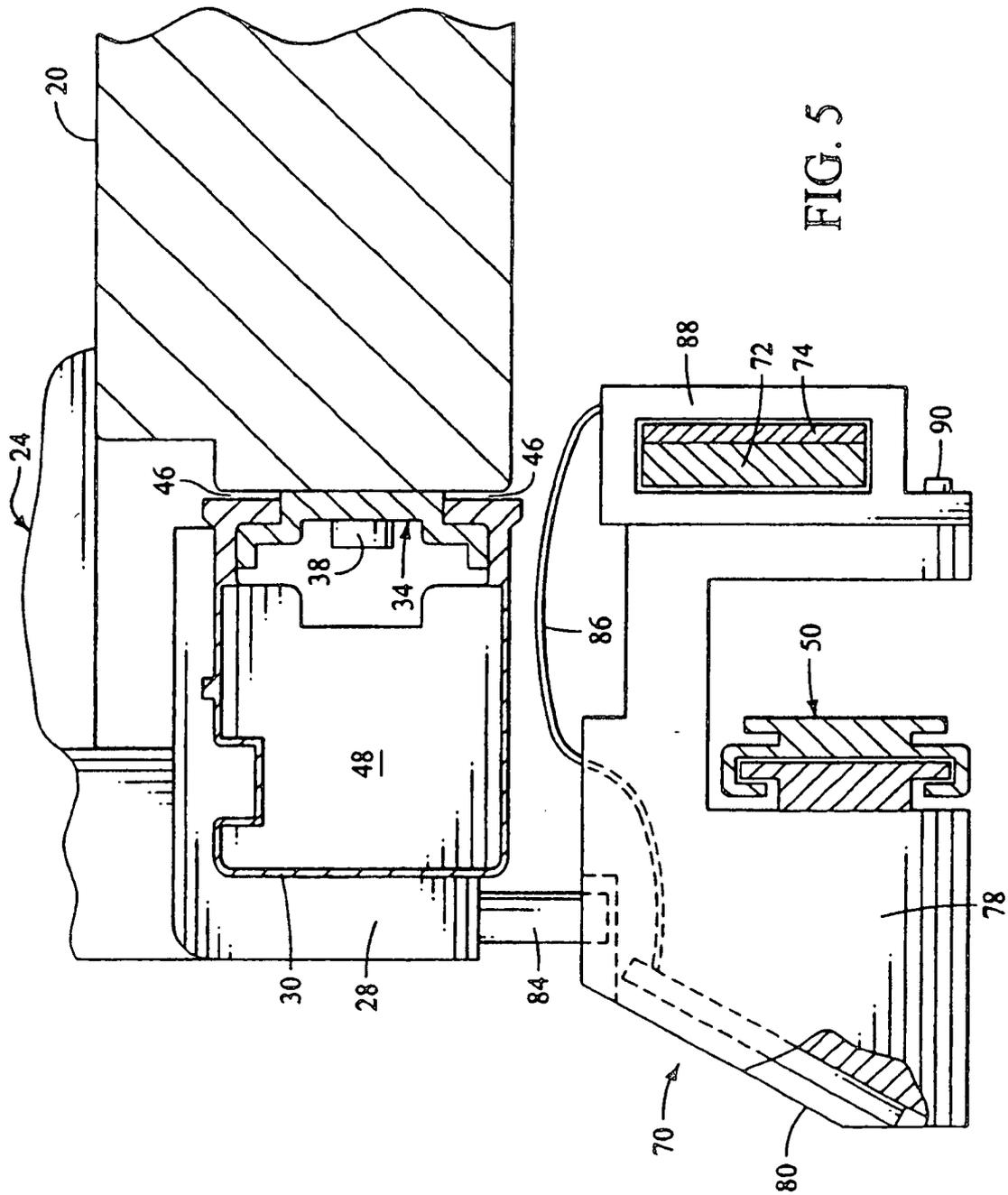
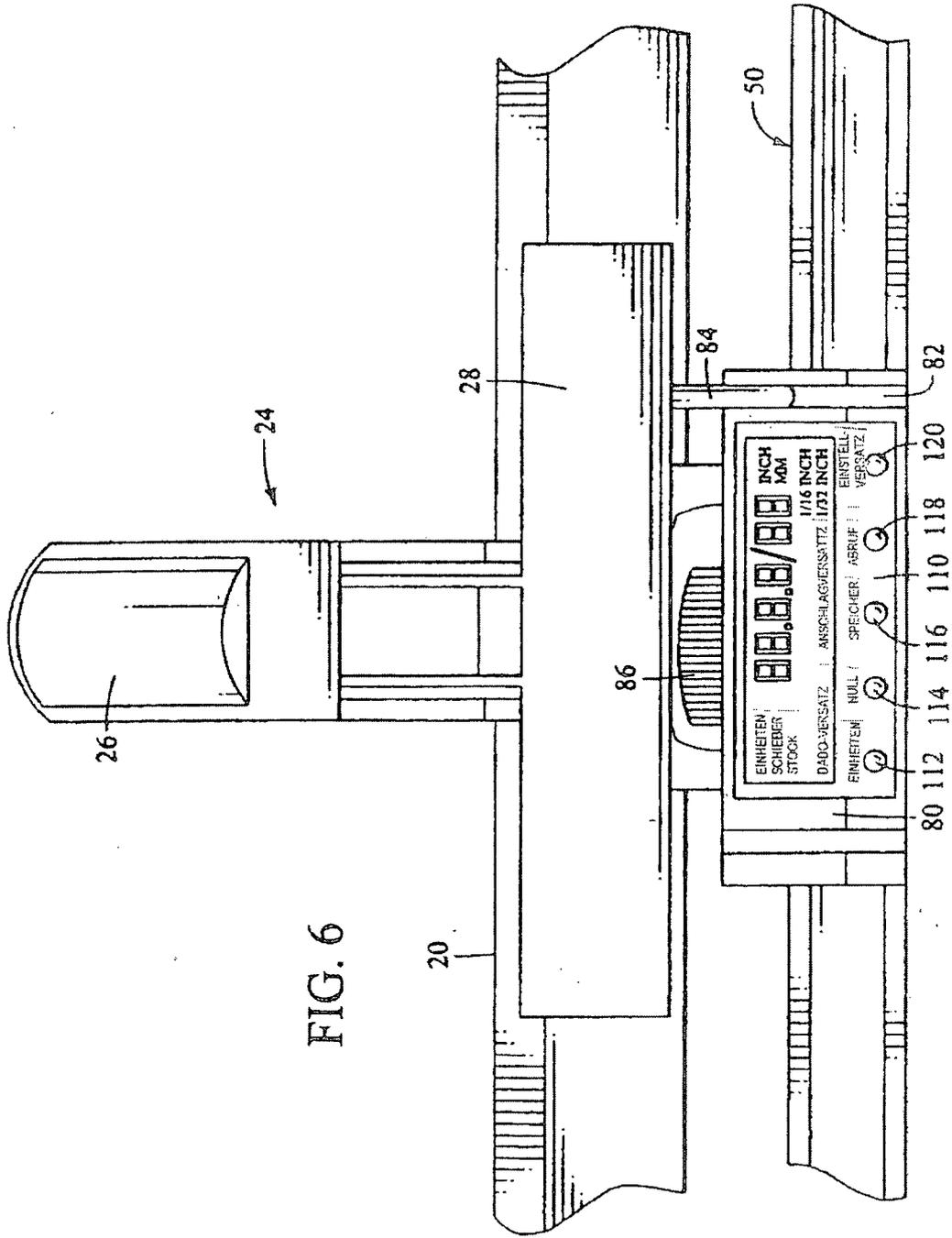
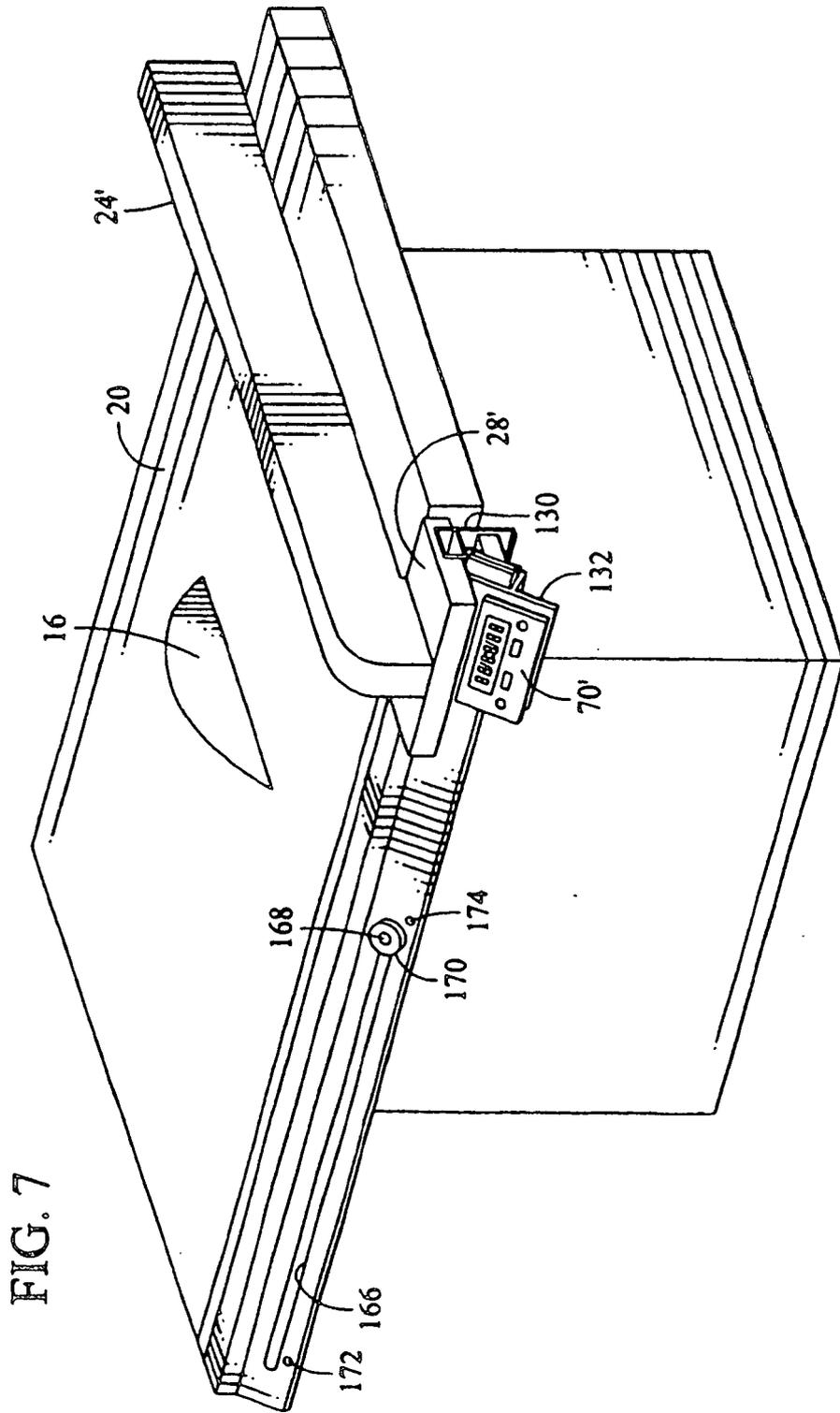


FIG. 4







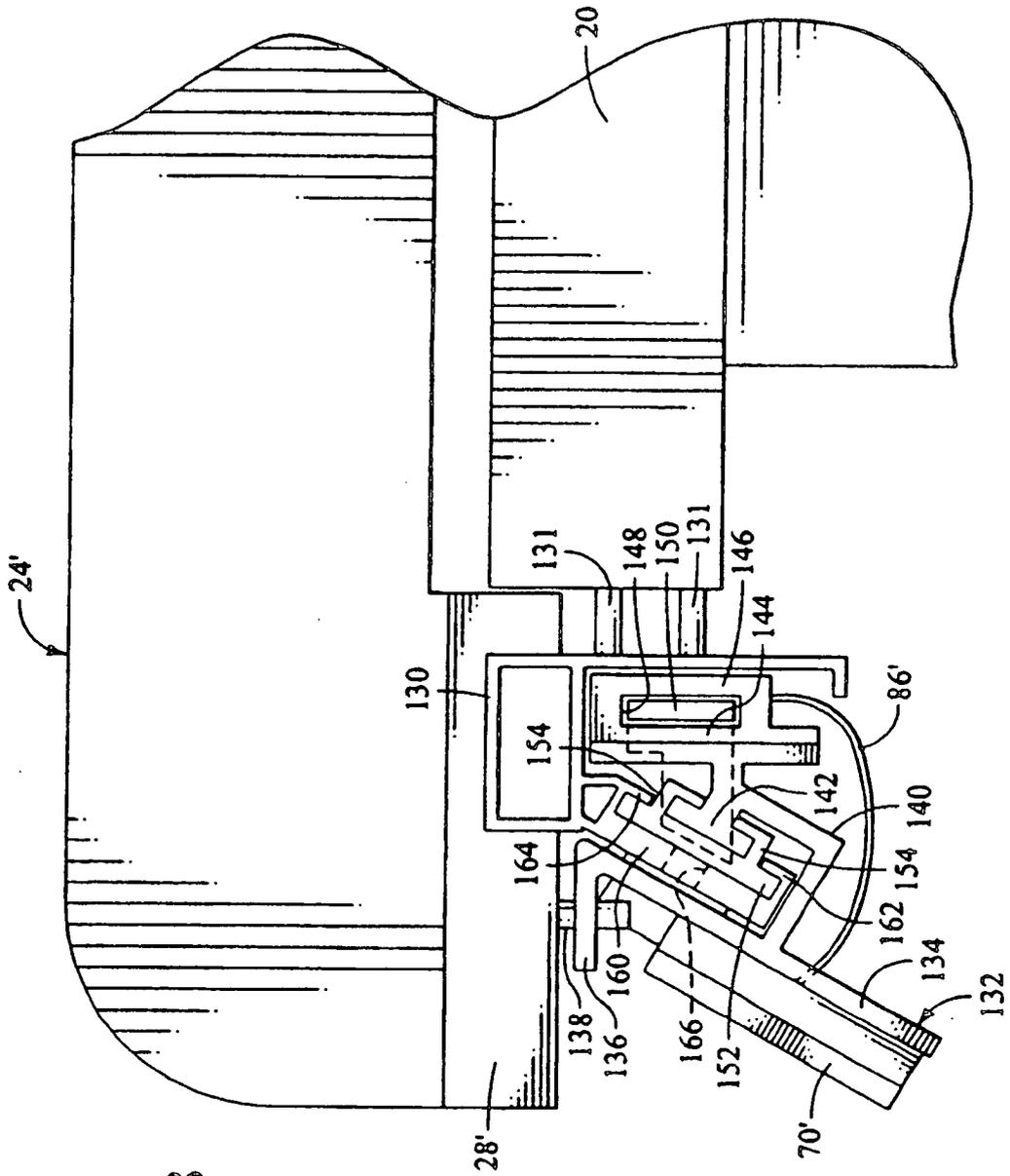


FIG. 8

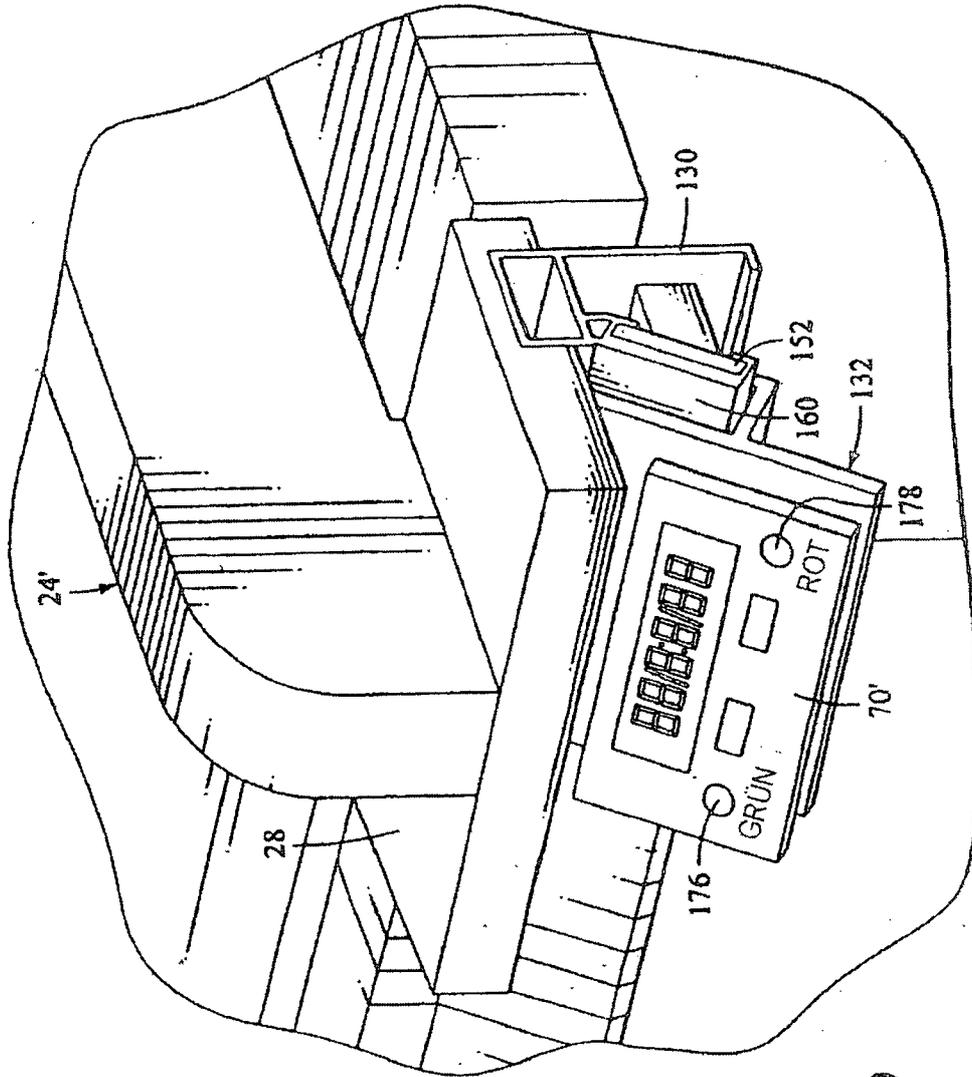


FIG. 9

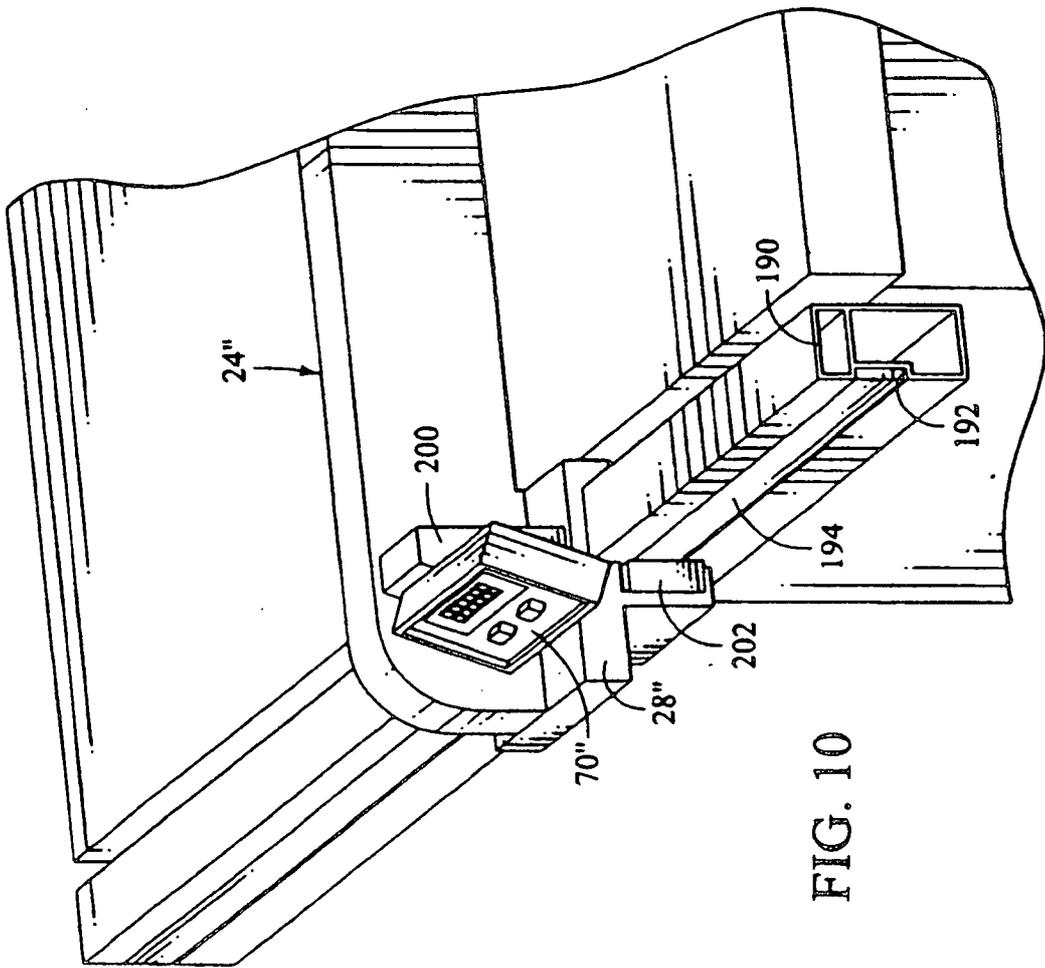


FIG. 10

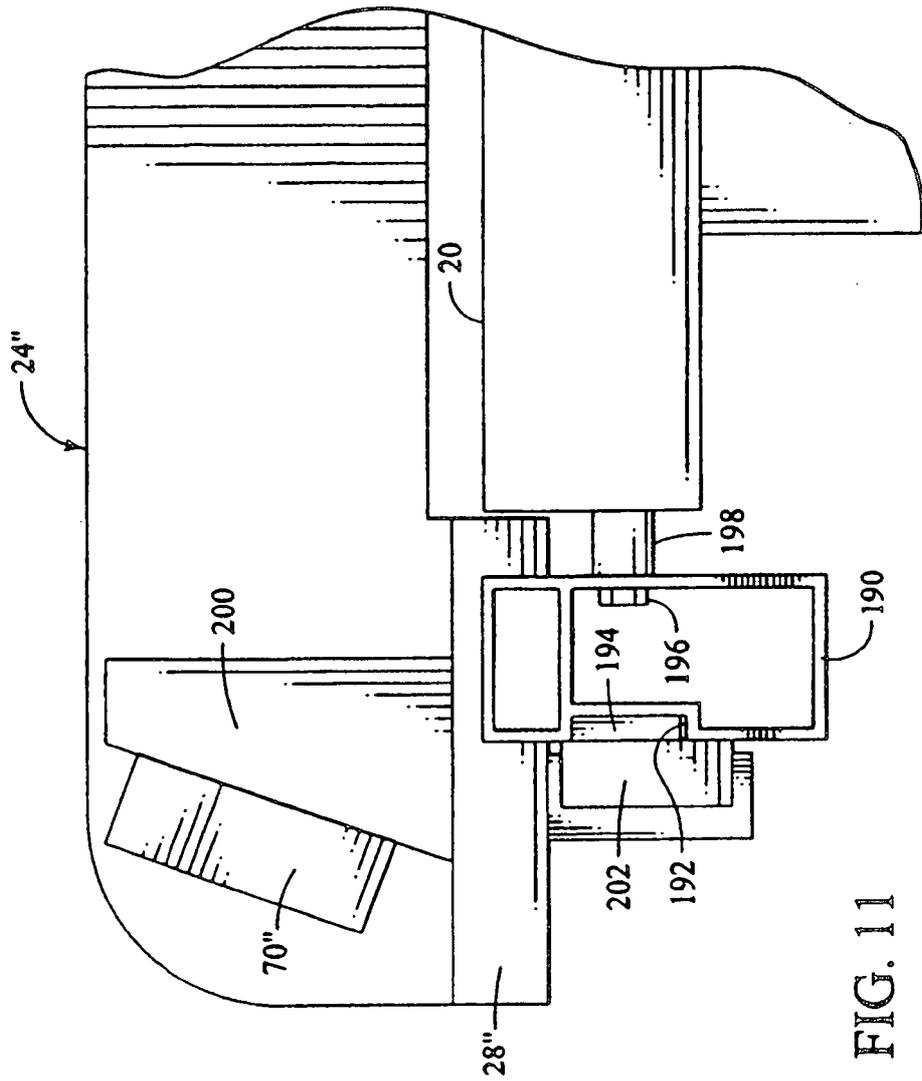


FIG. 11

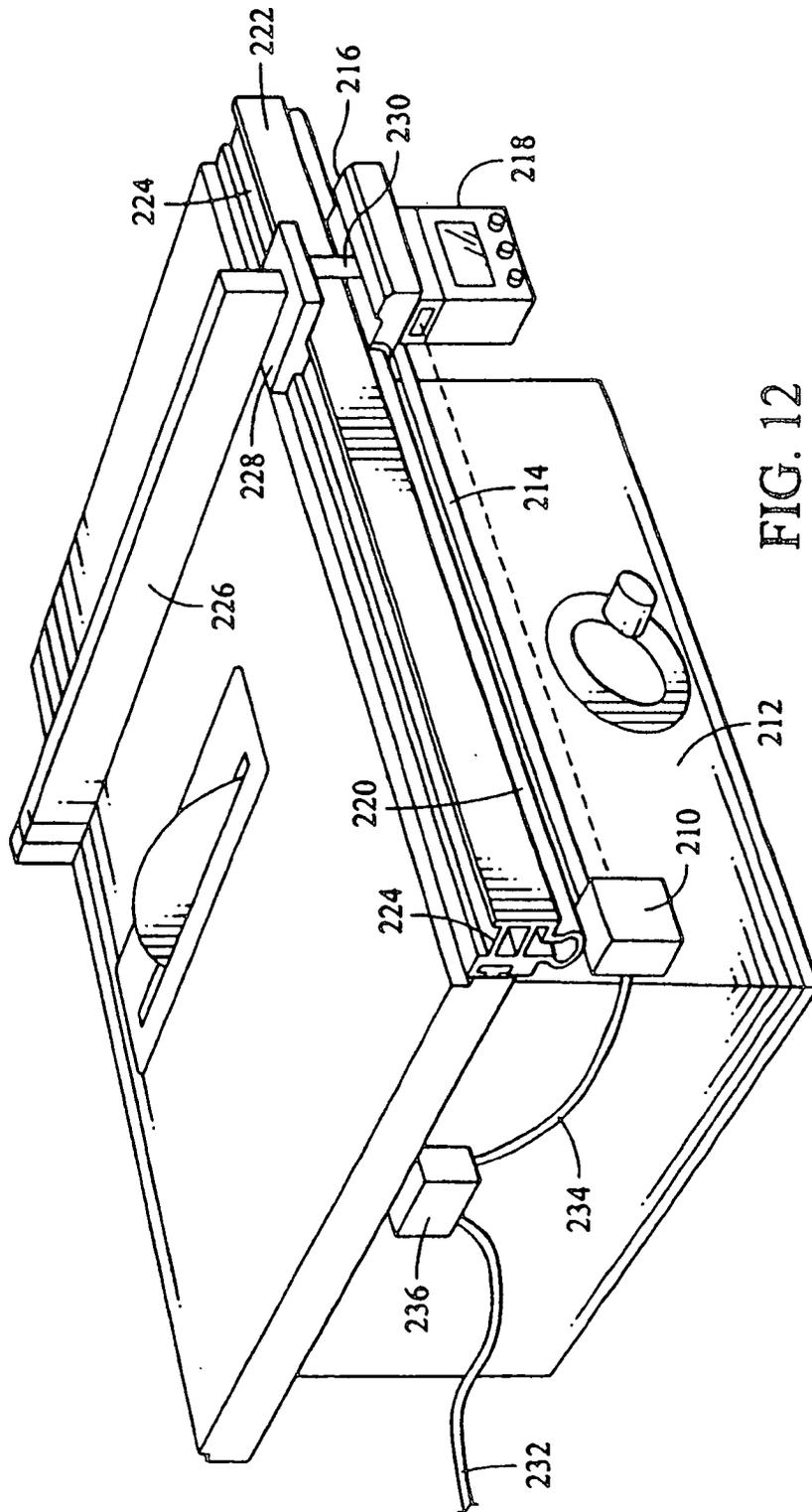


FIG. 12

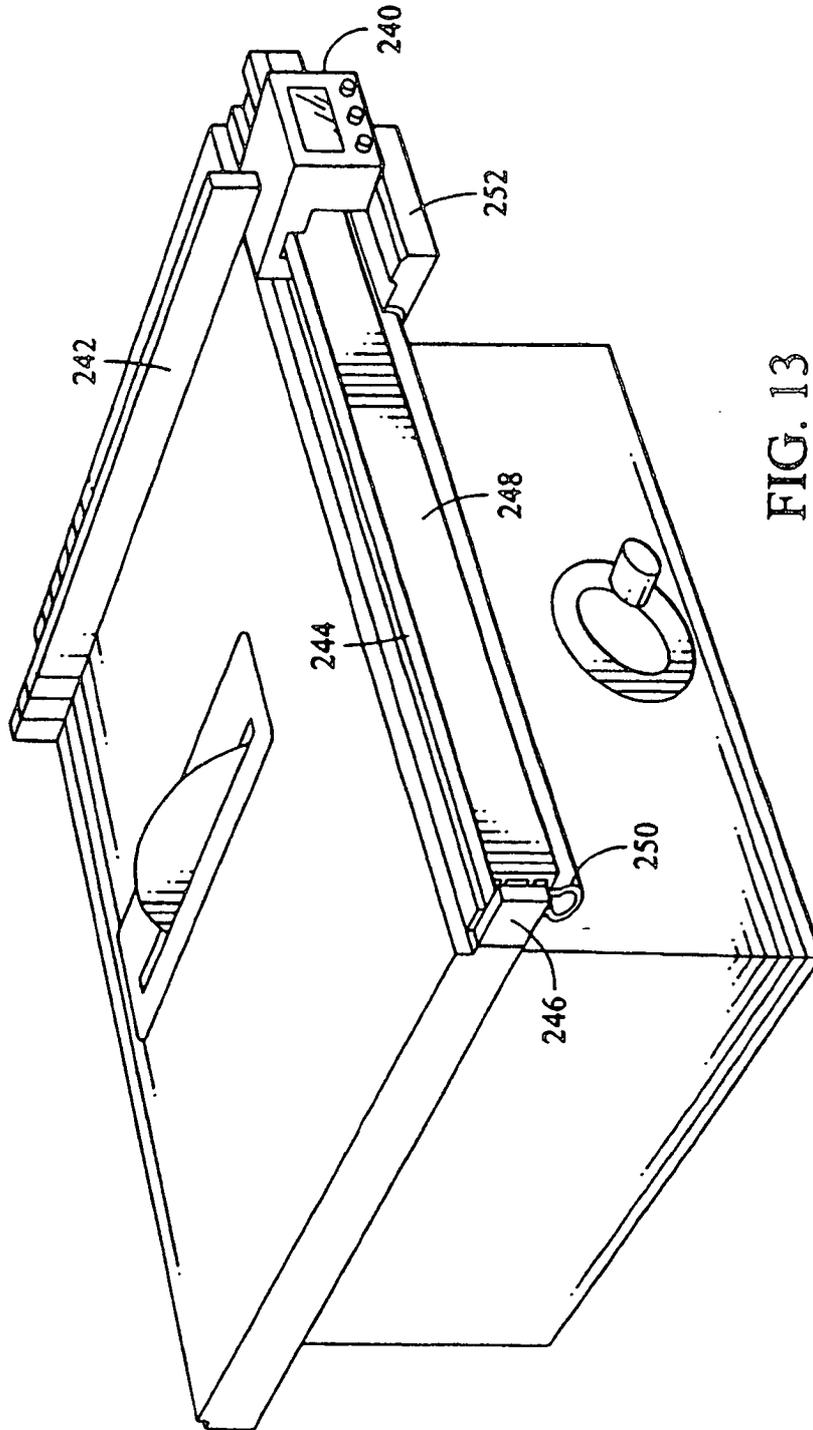


FIG. 13