



(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

veröffentlicht nach Art. 158 Abs. 3 EPÜ

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.04.2004 Patentblatt 2004/15**

(51) Int Cl.7: **B44B 3/02**

(21) Anmeldenummer: **02756023.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/RU2002/000309**

(22) Anmeldetag: **26.06.2002**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2003/004286 (16.01.2003 Gazette 2003/03)**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

(72) Erfinder: **PODMIGLAZOV, Vladimir Stepanovitch  
Tchelyabinskaya obl.,456787 (RU)**

(30) Priorität: **02.07.2001 RU 2001117990**

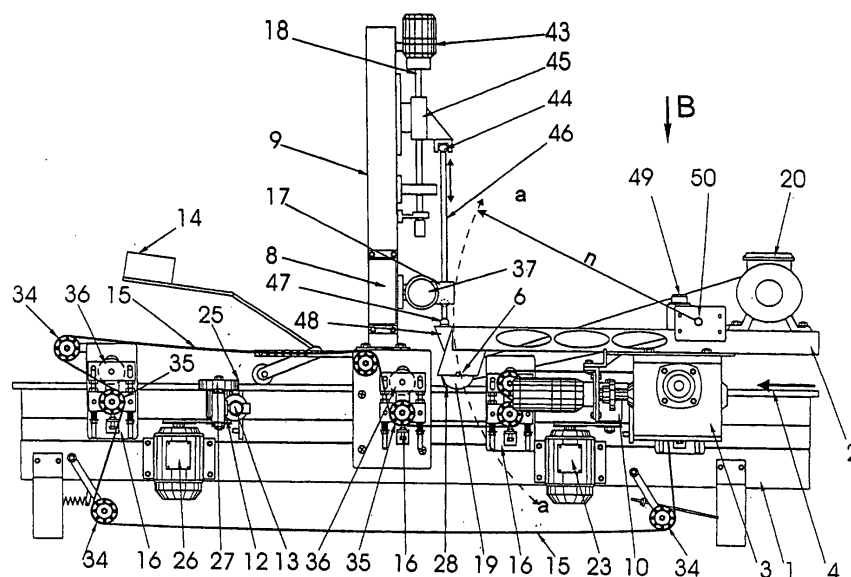
(74) Vertreter: **Jeck, Anton, Dipl.-Ing.  
Patentanwalt,  
Klingengasse 2  
71665 Vaihingen/Enz (DE)**

(71) Anmelder: **Koshutin, Igor Vitalyevich  
Rochester, MN 55901 (US)**

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER RELIEFOBERFLÄCHE UND VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS**

(57) Das Verfahren gemäß der Erfindung zur Herstellung einer Reliefoberfläche besteht darin, dass ein Werkstück längslaufend zugeführt wird und dessen Oberfläche mit einem Antriebswerkzeug bei der Verschiebung des Werkstücks gemäß einem vorgegebenen Programm in zwei aufeinander rechtwinklig stehenden Richtungen in Bezug auf die Werkstückoberfläche bearbeitet wird. Dieses Antriebswerkzeug wird längs einer waagerechten Ebene und einer senkrechten Ebene gleichzeitig mit der Bewegung des Werkstücks in den

entsprechenden aufeinander rechtwinklig stehenden Richtungen bewegt. Die Vorrichtung gemäß der Erfindung zur Herstellung einer Reliefoberfläche umfasst einen verschiebbaren und programmierbaren Antriebsrahmen (2), der auf einem feststehenden Gestell (1) befestigt ist, ein waagerechtes Standglied (8) und ein senkrechtes Standglied (9), die beide auf dem Gestell (1) angeordnet sind, sowie ein programmierbares Getriebe (10) zur Einstellung der Breite des Werkstücks (4), wobei dieses Getriebe mit einem Antrieb (11) zur Einstellung der Werkstücklage versehen ist.



**Fig. 1**

## Beschreibung

### Erfindungsgebiet

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf das Dekorationswesen, und zwar auf ein Verfahren zur Verzierung von Produkten und insbesondere auf die Reliefbildherstellung.

### Stand der Technik

**[0002]** Ein bekanntes Verfahren zur Herstellung einer Reliefbildfläche sieht einen Längsvorschub des Werkstücks und die Bearbeitung seiner Fläche mit einem Antriebsschneidorgan bei dessen gleichzeitiger Verschiebung gemäß einem vorgegebenen Programm in zwei auf die Fläche des Werkstückes bezogenen aufeinander rechtwinklig stehenden Richtungen vor.

**[0003]** Beim Bekannten ist auch eine Vorrichtung zur Herstellung der Reliefbildfläche beschrieben worden, die einen auf dem feststehenden Gestell aufgestellten und programmierbar verschiebbaren Antriebsrahmen, einen Werkstückvorschubgetriebeantrieb, ein auf dem verschiebbaren Rahmen aufgestelltes Antriebswerkzeug mit Messern aufweist (RF-Patent Nr. 2094238, 27.10.1997 — Vergleichstyp und Prototyp).

**[0004]** Der Nachteil des bekannten Verfahrens und der bekannten Vorrichtung zur Herstellung der Reliefbildfläche besteht in der ungenügenden Qualität des hergestellten Reliefs.

### Kurzfassung der Erfindung

**[0005]** Das der Erfindung zugrunde liegende Problem ist die Erhöhung der Qualität der Reliefbildfläche bei der Herstellung einer unbegrenzten Anzahl von Zeichnungen und Mustern.

**[0006]** Das Verfahren gemäß der Erfindung besteht darin, dass gleichzeitig mit der Verschiebung des Antriebsschneidorgans in zwei aufeinander rechtwinklig stehenden Richtungen Verschiebung dieses Organs in waagerechten und senkrechten Ebenen auf Bahnen von verschiedenen Kurven und unter schwingenden und bogenförmigen Bewegungen mit vielen Freiheitsgraden im ständig aktivem, ausgewuchteten Zustand in Bezug auf die Vertikalachse und Horizontalachse ausgeführt wird.

**[0007]** Die Vorrichtung gemäß der Erfindung ist durch die Merkmale des Anspruchs 2 gekennzeichnet.

**[0008]** Gemäß einer zweckmäßigen, weiteren Ausbildung der Erfindung haben die Werkstücke entweder eine ellipsenähnliche, runde, sechseckige, quadratförmige, achteckige oder rechteckige Querschnittform.

**[0009]** Gemäß einer zweckmäßigen, weiteren Ausbildung der Erfindung sind die Werkstücke flach oder scheibenförmig ausgeführt.

**[0010]** Dabei stellt der spanende Teil der Profilmesser zur Bildung der Werkstückskantenform einen stufenlos

miteinander gekoppelten Linearitätsabschnitt, gegeneinander gerichtete Bügelabschnitte und einen Linearitätsabschnitt mit der in Längsrichtung reduzierten Breite oder stufenlos miteinander gekoppelte Bügelabschnitte und einen Linearitätsabschnitt mit einer in Längsrichtung reduzierten Breite oder stufenlos miteinander gekoppelte Stufenlinearitätsabschnitte oder in Bezug auf die Längsachse symmetrisch angeordnete Linearitätsabschnitte mit Wechselaussparungen dar.

**[0011]** Dabei enthält der spanende Teil der Einstückprofilmesser, die auf der Messerwalze installiert sind, auf der einen Seite Linearitäts- und Zahnabschnitte und auf der gegenüberliegenden Seite miteinander in Längsrichtung gekoppelte Bügel-, Linearitäts- und Zahnabschnitte, oder auf der einen Seite miteinander gekoppelte, sinusförmige Abschnitte und auf der gegenüberliegenden Seite miteinander gekoppelte Linearitäts- und Bügelabschnitte.

**[0012]** Es genügt, dass der spanende Teil der Satzprofilmesser, die auf der Messerwalze installiert sind, einen mit einem Vorsatz in der Planfläche gewölbten Abschnitt oder einen verschobenen, gewölbten Abschnitt oder einen dreieckigen Abschnitt mit Zähnen auf der Spitze oder einen gewölbten Abschnitt mit einer Abschrägung oder einen sinusförmigen Abschnitt mit einem Hohl- und Linearitätsabschnitt enthält.

**[0013]** Außerdem sind als Werkstücksmaterial Holz, Stein und Metall verwendet.

### Kurzbeschreibung der Zeichnungen

**[0014]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand von konkreten Ausführungsbeispielen und den beigefügten Zeichnungen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der kompletten Vorrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 2 ein Getriebe von abgefederten Vorschubrollen zur Verschiebung eines Werkzeugs gemäß der Erfindung,

Fig. 3 eine Ansicht A in Fig. 2 gemäß der Erfindung,

Fig. 4 eine Ansicht B in Fig. 1 gemäß der Erfindung,

Fig. 5 einen Teil der Vorrichtung der Fig. 1 gemäß der Erfindung,

Fig. 6 ein Getriebe zur Bildung der Form der Kante des Werkstücks gemäß der Erfindung,

Fig. 7 eine waagerechte Verschiebung des Werkzeugs gemäß der Erfindung,

Fig. 8 eine senkrechte Verschiebung des Werkzeugs gemäß der Erfindung,

Fig. 9 eine senkrechte Verschiebung des Werkzeugs — eines Antriebsfräasers — gemäß der Erfindung,

Fig. 10 ein Mittel zur senkrechten Verschiebung eines beweglichen Gestells gemäß der Erfindung,

Fig. 11 ein Mittel zur waagerechten Verschiebung des beweglichen Gestells gemäß der Erfindung,

Fig. 12 ein Schema der Werkzeugverschiebung im aktiven ausgewuchteten und ausgeglichenen Zustand gemäß der Erfindung,

Fig. 13 ein Getriebe zur Einstellung der Breite des Werkstücks gemäß der Erfindung,

Fig. 14 eine Ansicht B auf der Fig. 13 gemäß der Erfindung,

Fig. 15 den spanenden Teil von Profilmessern zur Bildung der Werkzeugkantenform gemäß der Erfindung,

Fig. 16 den spanenden Teil von Einstückprofilmessern, die auf einer Messerwalze installiert sind, gemäß der Erfindung,

Fig. 17 den spanenden Teil von Satzprofilmessern, die auf der Messerwalze installiert sind, gemäß der Erfindung,

Fig. 18 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung zur Bearbeitung eines runden, flachen Werkstücks gemäß der Erfindung,

Fig. 19 Werkstückquerschnittformen gemäß der Erfindung,

Fig. 20 die Herstellung eines Reliefs auf dem Werkstück in Form einer zylindrischen Stange gemäß der Erfindung und

Fig. 21 eine der Fig. 20 ähnliche Anordnung für die Bearbeitung in fünf Freiheitsgraden gemäß der Erfindung.

#### Ausführungsbeispiel der Erfindung

**[0015]** Eine Vorrichtung zur Herstellung einer Reliefoberfläche enthält einen auf einem feststehenden Gestell 1 aufgestellten und programmierbaren, verschiebbaren Antriebsrahmen 2, einen Antrieb 3 eines Vorschubgetriebes von Werkstücken 4 und ein auf einem verschiebbaren Rahmen 5 aufgestelltes Antriebswerkzeug 6 mit Messern 7.

**[0016]** Diese Vorrichtung weist ein auf dem feststehenden Gestell 1 aufgestelltes, waagerechtes Stand-

glied 8 und ein senkrechtes Standglied 9 sowie ein programmierbares Getriebe 10 zur Einstellung der Breite eines Werkstücks 4 mit einem Antrieb 11 zur Einstellung der Lage dieses Werkstücks, ein Getriebe 12 zur Bildung der Form der Kante des Werkstücks 4 mit einem Antrieb 13 zur Einstellung der Lage des Werkstücks 4, Andrückvorrichtungen 14, ein abgefedertes, einstellbares Kettengetriebe 15, das kinematisch mit Getrieben 16 von Vorschubfederrollen für die Förderung des Werkzeugs 4 gekoppelt ist, ein auf dem waagerechten Gestell 8 aufgestelltes Arbeitsmittel 17 zur waagerechten Verschiebung des beweglichen Rahmens 2 auf dem senkrechten Standglied 9 und ein Arbeitsmittel 18 zur senkrechten Verschiebung des beweglichen Rahmens 2 (Fig. 1) auf.

**[0017]** Ein Werkzeug 6 ist auf dem freien Ende des verschiebbaren Gestells 2 aufgestellt und stellt eine Messerwalze 19 dar, die mit einem Elektromotor 20 mittels beispielsweise eines Riemengetriebes 21 gekoppelt ist oder stellt entweder einen Antriebsfräser 22 oder einen Laser (nicht dargestellt) dar.

**[0018]** Ein Getriebe 10 zur Einstellung der Breite des Werkstücks 4 enthält den mit einem Elektromotor 23 gekoppelten Messerhalter 24 für Planmesser 25, der mit der Sicherstellung der Möglichkeit der Einstellung und Lagebefestigung aufgestellt ist. Das Getriebe 12 zur Bildung der Form der Kante des Werkstücks 4 enthält einen mit einem Elektromotor 26 gekoppelten Halter 27 für Profilmesser 28, der mit der Sicherstellung der Möglichkeit der Einstellung und der Lagebefestigung aufgestellt ist. Die Andrückvorrichtungen 14 sind vor und nach dem Werkzeug 6 angeordnet und enthalten Federrollen 29, die so montiert sind, dass sie die Möglichkeit der Selbsteinstellung bei der Verschiebung der Werkstücke 4 von verschiedener Stärke sicherstellen. Die Werkzeugvorschubfederrollengetriebe 16 zur Verschiebung des Werkstücks 4 enthalten einen mit gleichbleibender Kraft abgefederten (Federn 30) unteren Träger 31 und oberen Träger 32, Tragwalzen 33 mit Rädern 34 des Kettengetriebes 15 und mit einer an ihnen entsprechend angeordneten Treibrolle 35 und einer Andrückrolle 36, die zur Sicherstellung der Möglichkeit des stabilen Andrucks an die Oberflächen der Werkstücke 4 von verschiedener Stärke angebaut sind. Die unteren Träger 31 sind derart ausgeführt, dass sie die Möglichkeit der Einstellung und Lagenbefestigung, bezogen auf die oberen Träger 32, sicherstellen. Das Arbeitsmittel 17 zur waagerechten Verschiebung des beweglichen Rahmens 2 enthält ein mit einem Motor 37 gekoppeltes, gelenkiges (Gelenk 38) Schraubenpaar 39 mit einer Stange 40, die gelenkig (Gelenk 41) auf dem freien Ende ein Element 42 zur Einwirkung auf den beweglichen Rahmen 2 in der Horizontalebene trägt. Das Arbeitsmittel 18 zur senkrechten Verschiebung des beweglichen Rahmens 2 enthält das mit einem Motor 43 gekoppelte, gelenkige (Gelenk 44) schraubenförmige Paar 45 mit einer Stange 46, die gelenkig (Gelenk 47) auf dem freien Ende ein Element 48 zur Einwirkung auf den bewegli-

chen Rahmen 2 in der Aufrissebene trägt.

**[0019]** Der auf dem unbeweglichen Gestell 1 montierte, bewegliche Rahmen 2 weist eine senkrechte Achse 49 und eine waagerechte Achse 50 auf, mit denen es möglich ist, das Werkzeug 6 auf und an den waagerechten und senkrechten Ebenen in den Laufbahnen von verschiedenen Kurven zu verschieben. Dabei handelt es sich um Bewegungen mit verschiedenen Freiheitsgraden, so dass der Zustand des Rahmens 2 in Bezug auf die senkrechte und waagerechte Achse 49 bzw. 50 aktiv ausgewuchtet und ausgeglichen werden kann.

**[0020]** Der Antrieb 3 des Vorschubgetriebes des Werkstücks 4 ist derart ausgeführt, dass eine Werkzeugvorschubgeschwindigkeitseinstellung zum Aufbringen einer unbegrenzten Anzahl von Mustern sicher gestellt werden kann.

**[0021]** Die Werkstücke 4 haben entweder eine ellipsenähnliche (51), runde (52), sechseckige (53), quadratförmige (54), achteckige (55) oder rechteckige (56) Querschnittform.

**[0022]** Die Werkstücke 4 sind flach (57) oder scheibenförmig (58) ausgeführt.

**[0023]** Der spanende Teil der Profilmesser 28 zur Bildung der Kantenform des Werkstücks 4 stellt beispielsweise einen stufenlos miteinander gekoppelten Linearitätsabschnitt 59, gegeneinander gerichtete Bügelabschnitte 60 und einen Linearitätsabschnitt 61 mit der in Längsrichtung reduzierten Breite, stufenlos miteinander gekoppelte Bügelabschnitte 62 und einen Linearitätsabschnitt 63 mit der in Längsrichtung reduzierten Breite, stufenlos miteinander gekoppelte Stufenlinearitätsabschnitte 64 oder symmetrisch in Bezug auf die Längsachse angeordnete Linearitätsabschnitte 65 mit Wechselaussparungen 66 dar.

**[0024]** Der spanende Teil der Einstückprofilmesser 28, die auf der Messerwalze 19 installiert sind, enthält beispielsweise auf der einen Seite einen Linearitätsabschnitt 67 und einen Zahnabschnitt 68 und auf der gegenüberliegenden Seite miteinander in Längsrichtung gekoppelte Bügel- (69), Linearitäts- (70) und Zahnabschnitte 71 oder beispielsweise auf der einen Seite miteinander gekoppelte sinusförmige Abschnitte 72 und auf der gegenüberliegenden Seite einen miteinander gekoppelten Linearitätsabschnitt 73 und einen Bügelabschnitt 74.

**[0025]** Der spanende Teil der Satzprofilmesser 28, die auf der Messerwalze 19 installiert sind, enthält beispielsweise mit einem Vorsatz 76 in der Planfläche gewölbten Abschnitt 75, einen verschobenen, gewölbten Abschnitt 78, einen dreieckigen Abschnitt 79 mit Zähnen 80 auf der Spitze, einen gewölbten Abschnitt 81 mit einer Abschrägung 82 oder einen sinusförmigen Abschnitt 83 mit einem Hohlabschnitt 84 und einen Linearitätsabschnitt 85.

**[0026]** Als Material für das Werkstück 4 sind Holz, Stein und Metall verwendet.

**[0027]** Die Vorrichtung enthält eine Mutter 86, Schrauben 87, Muttern 88, 89, Scheiben 90, Schrauben

91, einen Ankerwinkel 92, Schrauben 93, Federn 94 des Kettengetriebes 15.

**[0028]** Es sind ein Drehgetriebe 95, eine Spindel 96, eine Zentriervorrichtung 97, Aufspannvorrichtung 98 für die Werkstücke 4, ein Motor 99 und ein Arbeitsmittel 100 zur Winkelverschiebung des waagerechten und senkrechten Gestells um die Hochachse herum zur Bearbeitung mit fünf Freiheitsgraden vorhanden, wobei dieses Arbeitsmittel ein mit dem Motor gekoppeltes Scharnierschraubenpaar mit einer Stange enthält.

**[0029]** In den Figuren 1, 8, 9 ist die Verschiebung des Werkzeugs 6, des Fräasers 22 im Bogen "a-a" mit dem Radius "n" dargestellt.

**[0030]** In der Fig. 7 ist die Verschiebung des Fräasers 22 im Bogen "b-b" mit dem Radius "m" dargestellt.

**[0031]** In der Fig. 12 ist der ausgeglichene Zustand des Fräasers 22 dargestellt, wenn die Drehmomente  $M_1$ ,  $M_2$  gleich sind ( $M_1 = M_2$ ).

**[0032]** Das Verfahren zur Herstellung einer Reliefoberfläche und die Vorrichtung arbeiten folgendermaßen:

**[0033]** Das zu bearbeitende Werkstück 4 wird mittels des Antriebs 3 des Vorschubgetriebes und des Vorschubrollengetriebes 16 in den Arbeitsraum des Vorschubwerkzeugs 6 zugeführt. Der Vorschubmotor auf dem Werkzeug 6 dreht die Messerwalze 19 oder den Fräser mittels des Riemengetriebes 21 oder es schaltet den Laserkopf ein.

**[0034]** Die Messerwalze 19 dreht sich mit hoher Winkelgeschwindigkeit (einige Tausend Umdrehungen pro Minute). Die Antriebe (Servomotoren) der waagerechten, senkrechten und Winkelverschiebung des Werkzeugs 6, das Steuersignale von einem programmierbaren, logischen Steuergerät in einem Personalcomputer (nicht dargestellt) erhält, verschieben ständig das Werkzeug 6 gemäß einem Programm in der waagerechten, senkrechten und winkligen Richtung. Mittels des Personalcomputers wird der Antrieb des Werkstückvorschubs 3 gesteuert, der auf die Geschwindigkeit des Vorschubs des Werkstücks 4 einwirkt.

**[0035]** Somit erhöht die Erfindung die Qualität der Reliefoberfläche bei der Herstellung einer unbegrenzten Anzahl von Zeichnungen und Mustern.

#### Gewerbliche Anwendbarkeit

**[0036]** Die Erfindung kann zur Erzeugung von Reliefbildern eingesetzt werden.

#### **Patentansprüche**

1. Verfahren zur Herstellung einer Reliefoberfläche, das darin besteht, dass ein Werkstück längslaufend zugeführt wird und seine Oberfläche mit einem Antriebswerkzeug bei dessen gleichzeitiger Verschiebung gemäß einem vorgegebenen Programm in zwei aufeinander rechtwinklig stehenden Richtun-

gen in Bezug auf die Werkstückoberfläche bearbeitet wird,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** gleichzeitig mit der Verschiebung des Werkzeugs in den genannten Richtungen seine Verschiebung in waagerechten und senkrechten Ebenen auf Bahnen von verschiedenen Kurven und unter schwingenden und bogenförmigen Bewegungen mit vielen Freiheitsgraden in ständig aktivem, ausgewuchteten Zustand in Bezug auf die Vertikalachse und die Horizontalachse ausgeführt wird.

2. Vorrichtung zur Herstellung einer Reliefoberfläche mit einem auf einem feststehenden Gestell (1) angeordneten, programmierbaren und verschiebbaren Antriebsrahmen (2), einem Antrieb (3) eines Vorschubgetriebes für Werkstücke (4) und einem auf einem verschiebbaren Rahmen (5) angeordneten Antriebswerkzeug (6) mit Messern (7),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** vorgesehen sind:

- auf dem feststehenden Gestell (1) angeordnete, waagerechte (8) und senkrechte (9) Standglieder und ein programmierbares Getriebe (10) zur Einstellung der Breite des Werkstücks (4) mit einem Antrieb (11) zur Einstellung der Werkstücklage,
- ein Getriebe (12) zur Bildung der Form der Kante des Werkstücks (4) mit einem Antrieb (13) zur Einstellung der Werkstücklage,
- Andrückvorrichtungen (14),
- ein abgefedertes, einstellbares Kettengetriebe (15), das kinematisch mit Getrieben (16) von Vorschubfederrollen zur Werkzeugförderung gekoppelt ist,
- auf einem waagerechten Gestell (8) angeordnete Arbeitsmittel (17) zur waagerechten Verschiebung des beweglichen Rahmens (2) und ein Arbeitsmittel zur Winkelverschiebung des waagerechten und senkrechten Gestells um die Vertikalachse zur Bearbeitung mit fünf Freiheitsgraden, wobei das Werkzeug auf dem freien Ende des verschiebbaren Gestells (2) angeordnet ist und entweder als Messerwalze (19), die mit einem Elektromotor (20) mittels vorzugsweise eines Riemengetriebes (21) gekoppelt ist, oder als Antriebsfräser (22) oder als Laser ausgebildet ist,

**dass** das Getriebe (10) zur Einstellung der Werkstückbreite einen mit einem Elektromotor (23) gekoppelten Messerhalter (24) für Planmesser (25) aufweist, der derart ausgebildet ist, dass er eine Einstellung und Lagebefestigung sicherstellen kann,

**dass** das Getriebe (12) zur Bildung der Form der Kante des Werkstücks (4) einen mit einem Elektro-

motor (26) gekoppelten Halter (27) für Profilmesser (28) aufweist, der derart ausgebildet ist, dass er eine Einstellung und Lagefixierung sicherstellen kann,

**dass** die Andrückvorrichtungen (14) vor und nach dem Werkzeug (6) angeordnet sind und Federrollen (29) aufweisen, die derart montiert sind, dass sie eine Selbsteinstellung bei der Verschiebung der Werkstücke (4) verschiedener Stärke sicherstellen können,

**dass** die Werkzeugvorschubfederrollengetriebe (16) zur Verschiebung des Werkstücks (4) mit gleichbleibender Kraft abgefederte (30) untere Träger (31) und obere Träger (32) und Tragwalzen (33) mit Rädern (34) des Kettengetriebes (15) und mit einer an ihnen entsprechend angeordneten Treibrolle (35) und Andrückrolle (36) aufweisen, die beide derart ausgeführt sind, dass sie einen stabilen Andruck an die Oberflächen der Werkstücke (4) verschiedener Stärke sicherstellen können,

**dass** die unteren Träger (31) derart ausgeführt sind, dass sie eine Einstellung und Lagebefestigung in Bezug auf die oberen Träger (32) sicherstellen können, dass das Arbeitsmittel (17) zur waagerechten Verschiebung des beweglichen Rahmens (2) ein mit einem Motor (37) gekoppeltes, gelenkiges (38) Schraubenpaar (39) mit einer Stange (40) aufweist, die gelenkig (41) auf dem freien Ende ein Element (42) zur Einwirkung auf den beweglichen Rahmen (2) in der Horizontalebene trägt,

**dass** ein Arbeitsmittel (18) zur senkrechten Verschiebung des beweglichen Rahmens (2) ein mit einem Motor (43) gekoppeltes, gelenkiges Schraubenpaar (45) mit einer Stange (46) aufweist, die gelenkig (47) auf dem freien Ende ein Element (48) zur Einwirkung auf den beweglichen Rahmen (2) in der Aufrissebene trägt,

wobei der bewegliche Rahmen (2) auf dem unbeweglichen Gestell (1) auf eigenständigen senkrechten und waagerechten Achsen (49, 50) derart angeordnet, dass eine Verschiebung des Werkzeugs (6) auf und an waagerechten und senkrechten Ebenen in den Laufbahnen von verschiedenen Kurven sichergestellt werden kann, verschiedene schwingende und bogenförmige Bewegungen mit vielen Freiheitsgraden ausgeführt werden können und ein aktiv ausgewuchteter und ausgeglichener Zustand des Rahmens in Bezug auf die senkrechten und waagerechten Achsen (49, 50) gesichert werden kann und wobei der Antrieb (3) des Vorschubgetriebes des Werkstücks (4) derart ausgeführt ist, dass eine Werkzeugvorschubgeschwindigkeitseinstellung zum Aufbringen einer unbegrenzten Anzahl von Mustern sichergestellt werden kann.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Werkstücke (4) entweder eine ellipsen-

ähnliche (51), runde (52), sechseckige (53), quadratförmige (54), achteckige (55) oder rechteckige (56) Querschnittsform haben.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, 5  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Werkstücke (4) flach (57) oder scheibenförmig (58) ausgeführt sind.
  
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, 10  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der spanende Teil der Profilmesser (28) zur Bildung der Kantenform des Werkstücks (4) einen stufenlos miteinander gekoppelten Linearitätsabschnitt (59), gegeneinander gerichteten Bügelabschnitt (60) und einen Linearitätsabschnitt (61) mit einer in Längsrichtung reduzierten Breite oder stufenlos miteinander gekoppelte Bügelabschnitte (62) und einen Linearitätsabschnitt (63) mit in Längsrichtung reduzierten Breite oder stufenlos miteinander gekoppelte Stufenlinearitätsabschnitte (64) oder in Bezug auf die Längsachse symmetrisch angeordnete Linearitätsabschnitte (65) mit Wech-  
 selaussparungen (66) bildet. 15  
20  
25
  
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, 30  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der spanende Teil der Einstückprofilmesser (28), die auf der Messerwalze (19) installiert sind, auf der einen Seite Linearitäts- (67) und Zahnabschnitte (68) und auf der gegenüberliegenden Seite aneinander in Längsrichtung gekoppelte Bügel- (69), Linearitäts- (70) und Zahnabschnitte (71), oder auf der einen Seite die miteinander gekoppelten, sinusförmigen Abschnitte (72) und auf der gegenüberliegenden Seite miteinander gekoppelte Linearitäts- (73) und Bügelabschnitte (74) enthält. 35  
40
  
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, 40  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der spanende Teil der Satzprofilmesser (28), die auf der Messerwalze (19) installiert sind, einen mit einem Vorsatz (76) in der Planfläche gewölbten Abschnitt (75) oder einen verschobenen gewölbten Abschnitt (78) oder einen dreieckigen Abschnitt (79) mit Zähnen (80) auf der Spitze oder einen gewölbten Abschnitt (81) mit einer Abschrägung (82) oder einen sinusförmigen (83) Abschnitt mit einem Hohl- (84) und Linearitätsabschnitt (85) enthält. 45  
50
  
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, 55  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** als Material für das Werkstück (4) Holz, Stein und Metall verwendet sind.

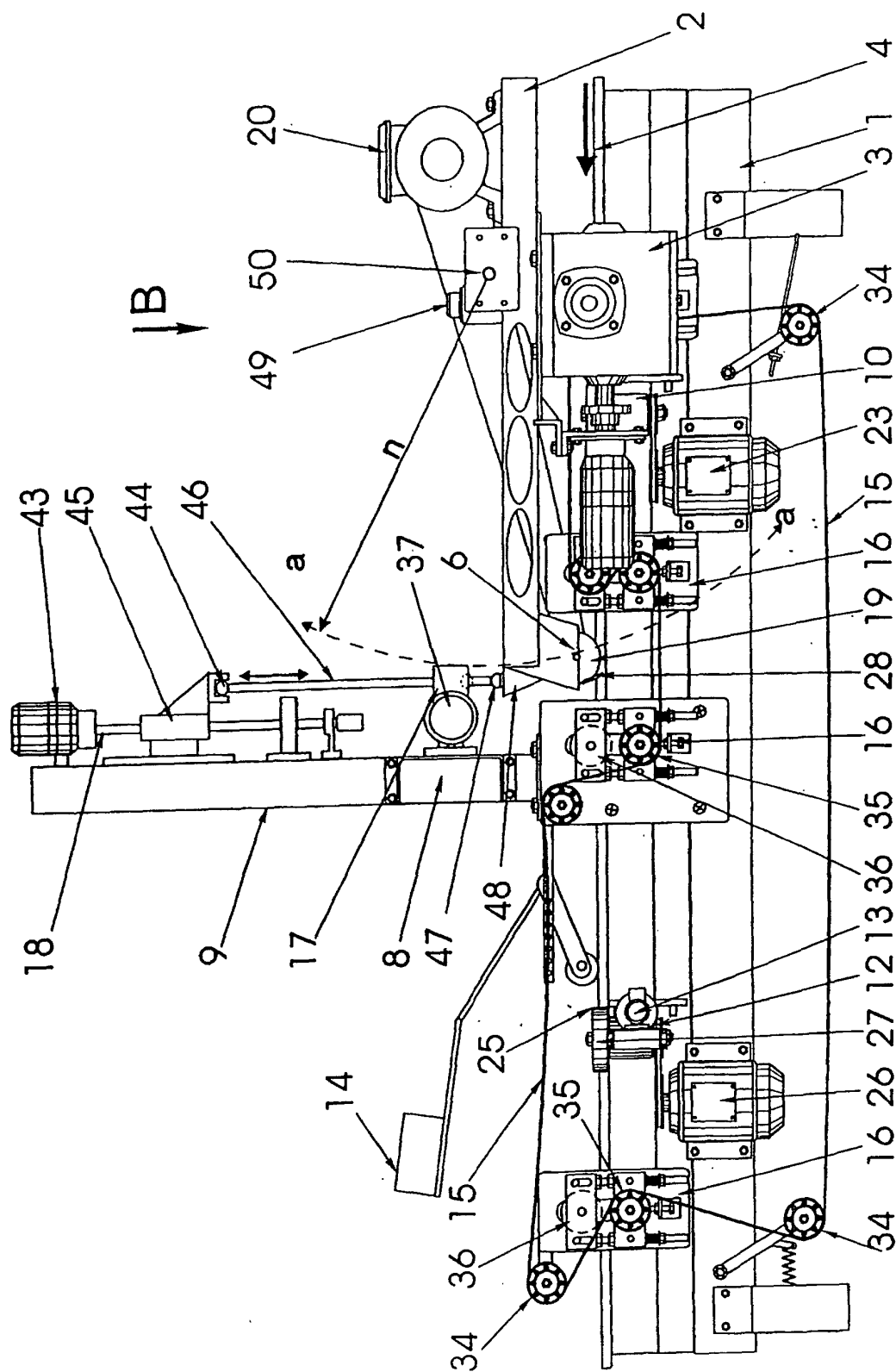


Fig. 1

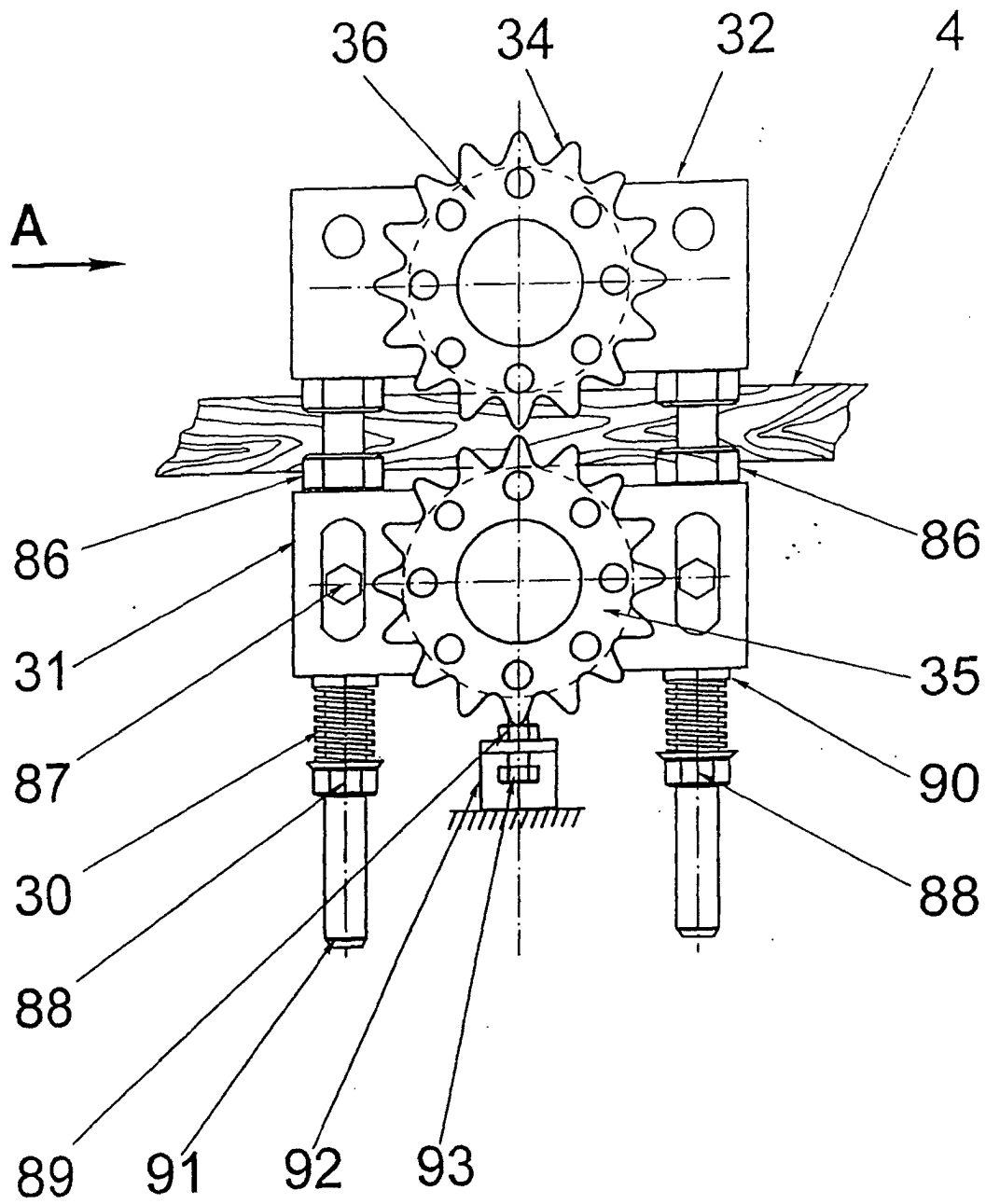


Fig. 2



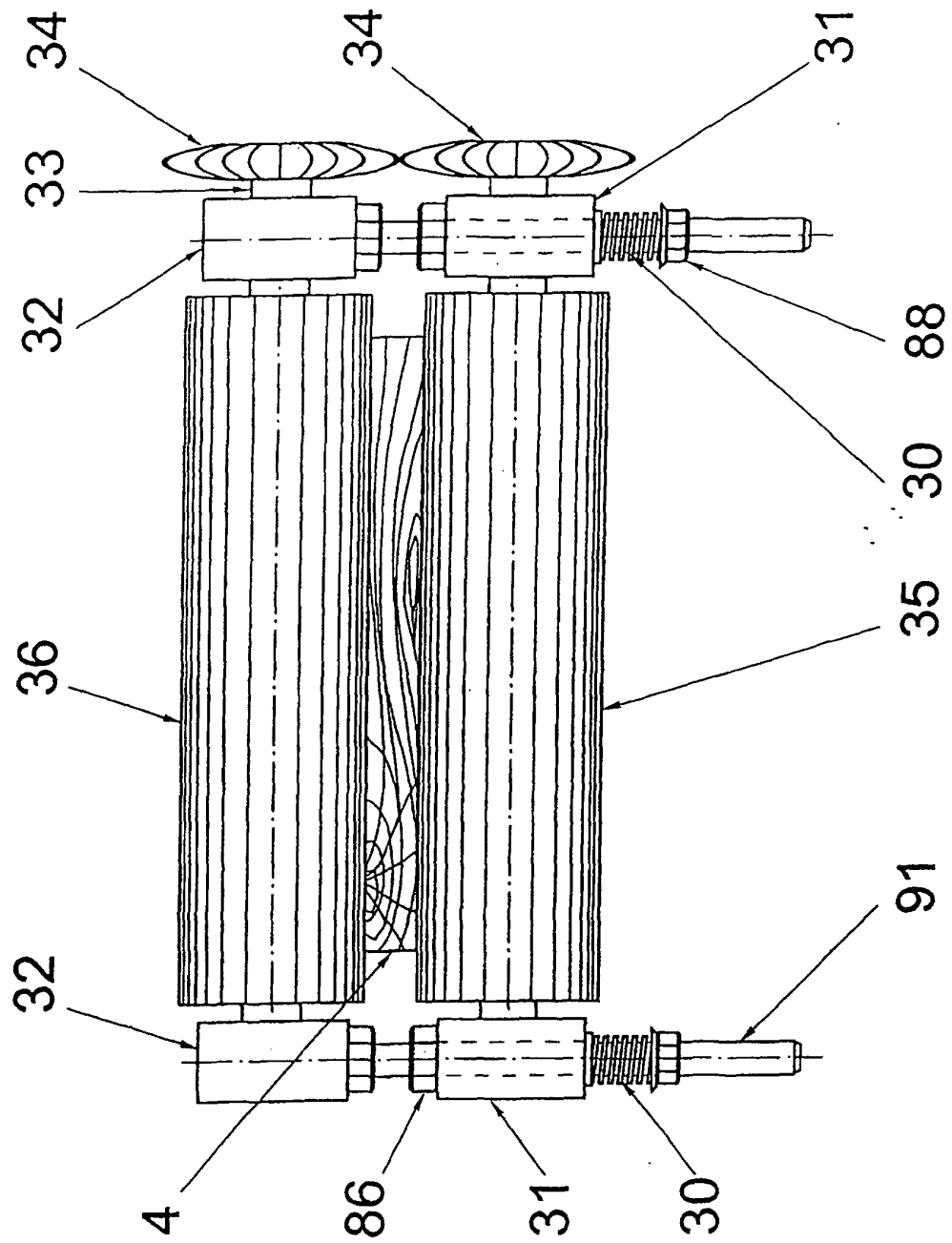


Fig. 3

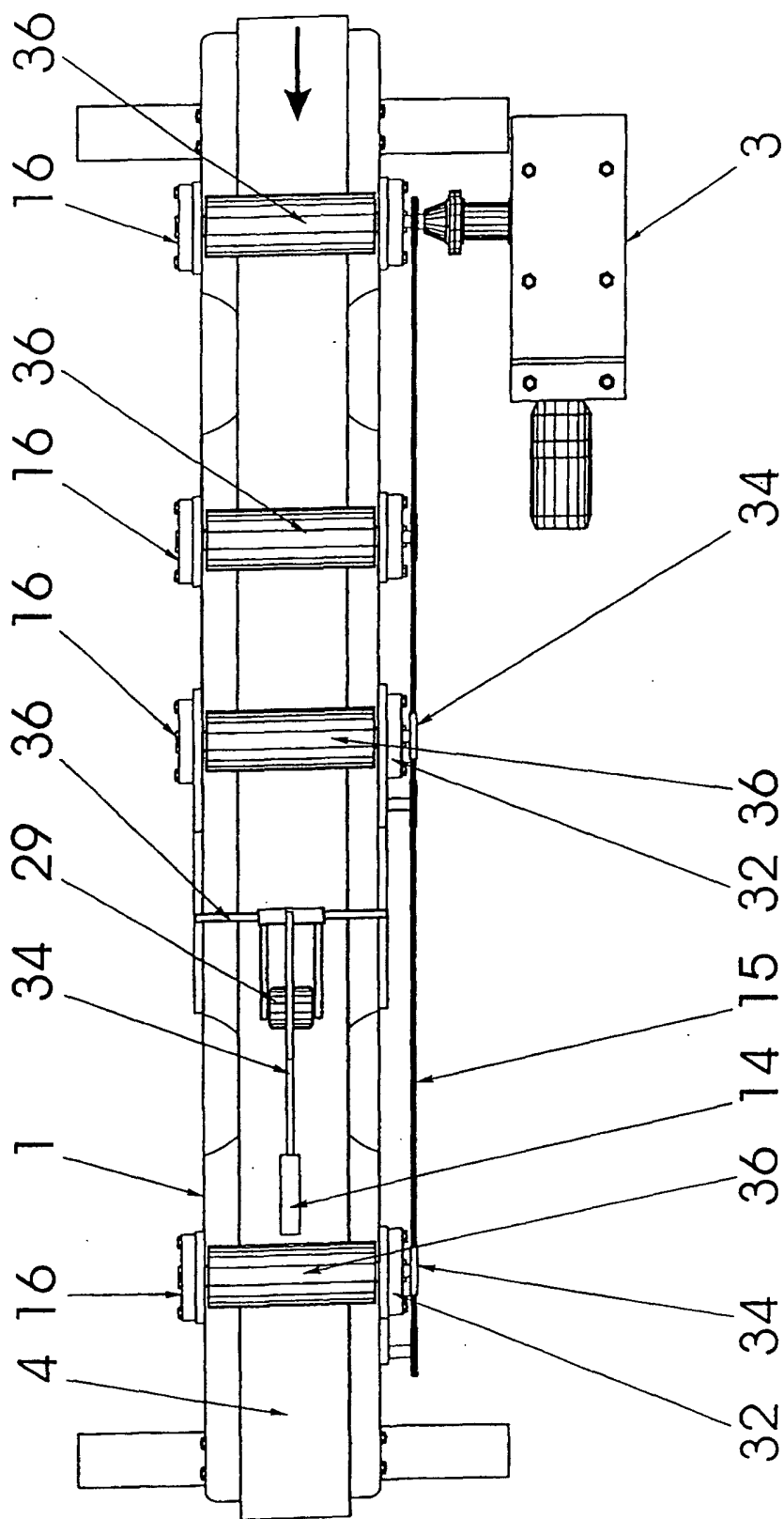


Fig. 4

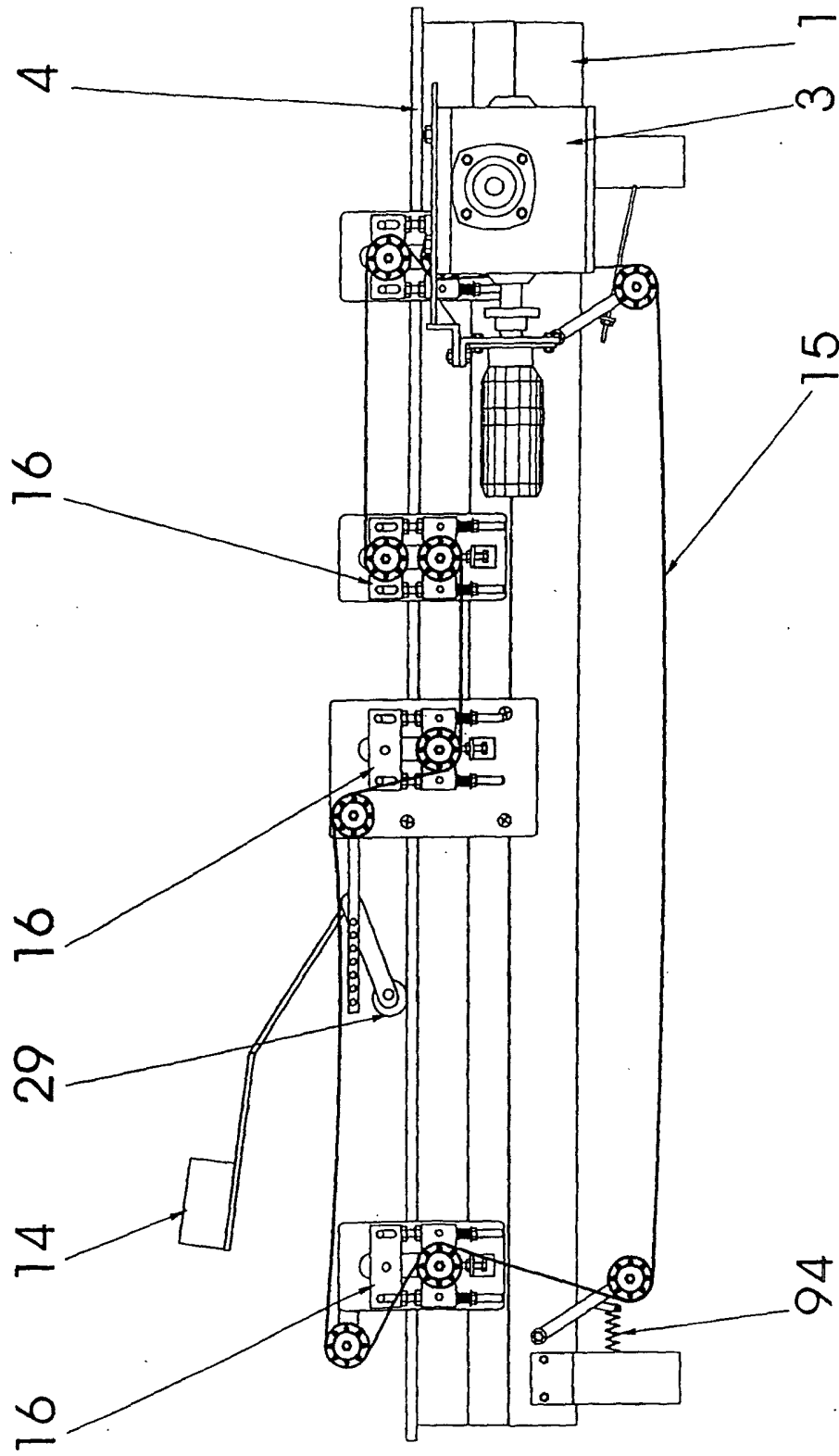


Fig. 5

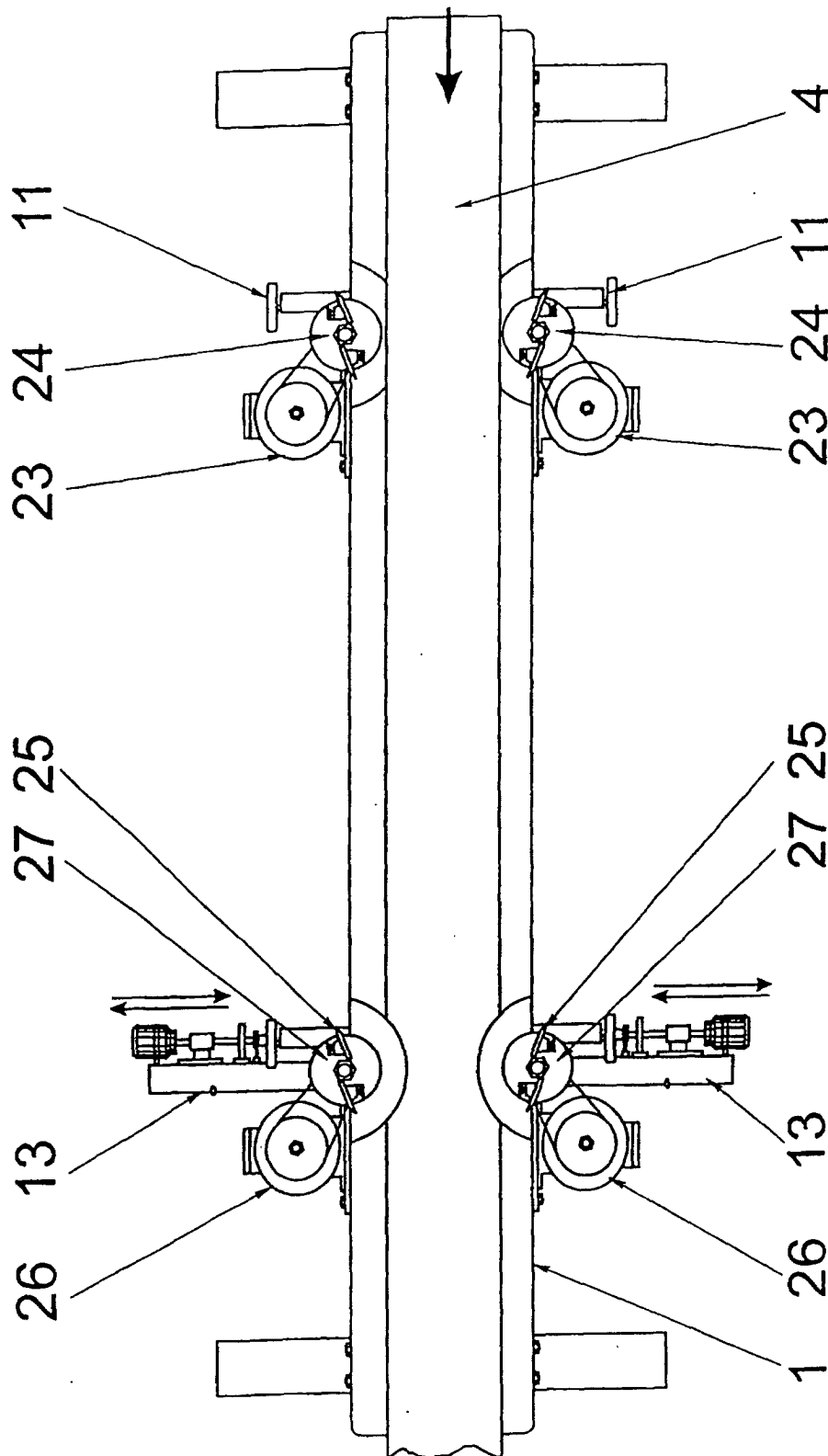


Fig. 6

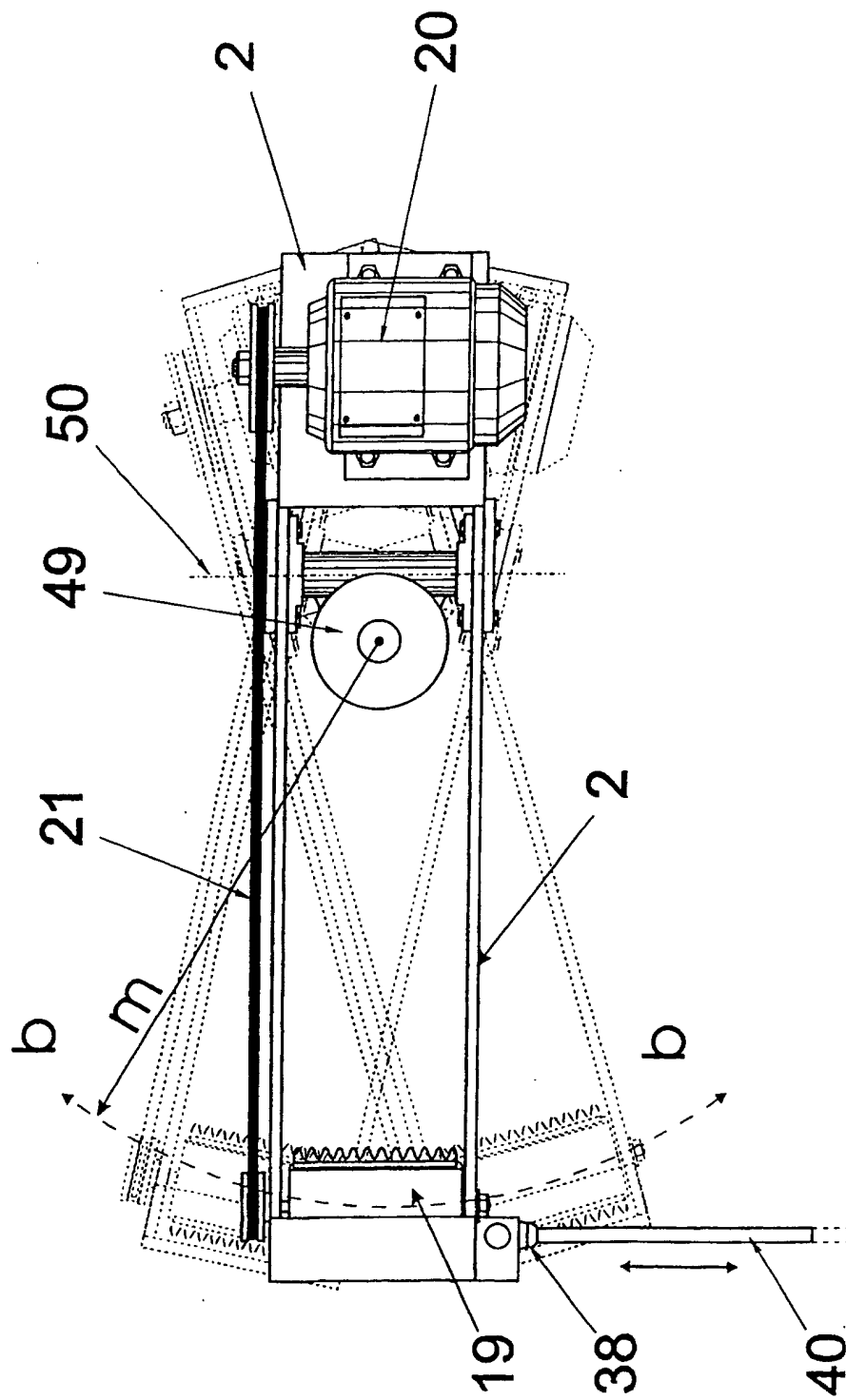


Fig. 7

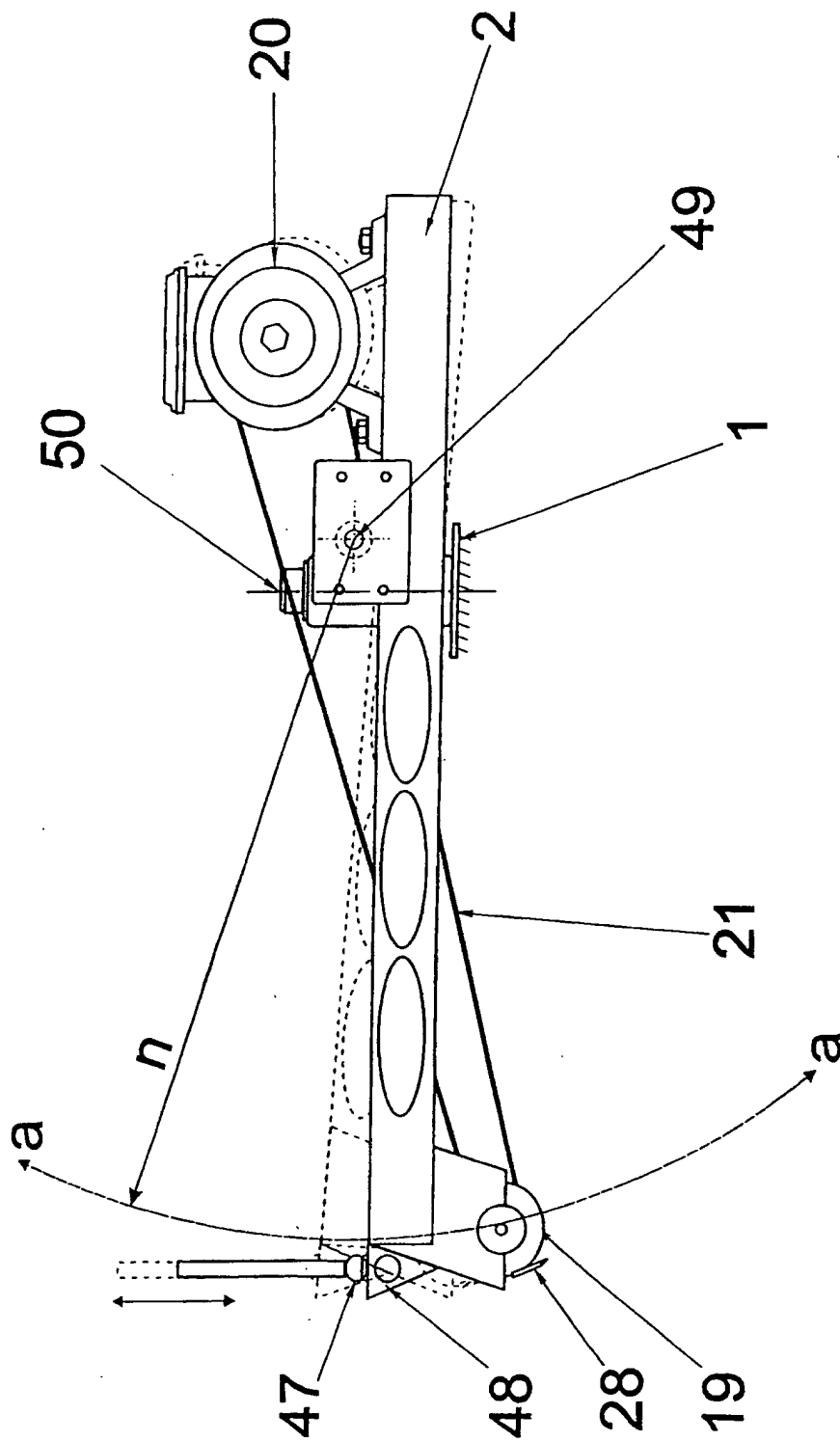


Fig. 8

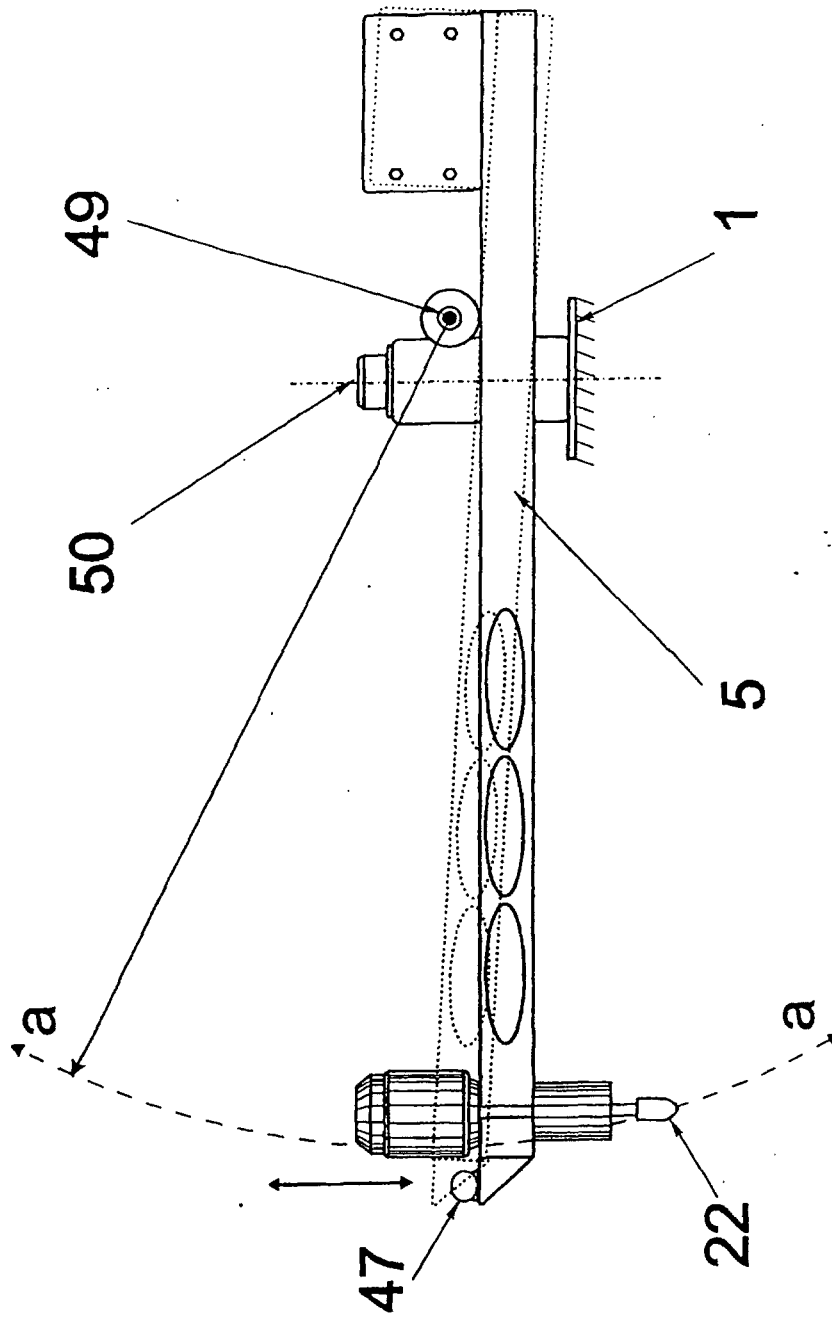


Fig. 9

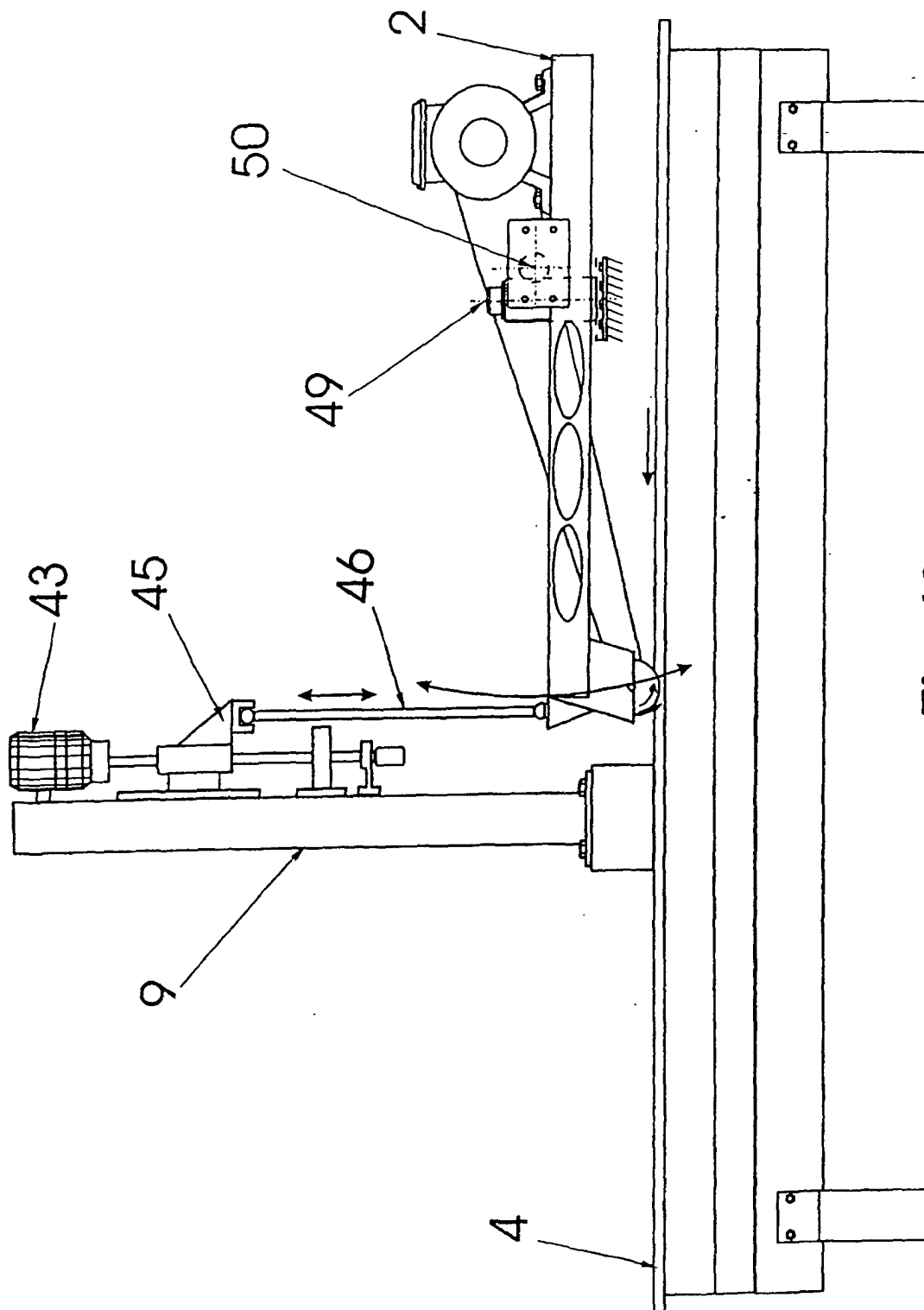


Fig. 10



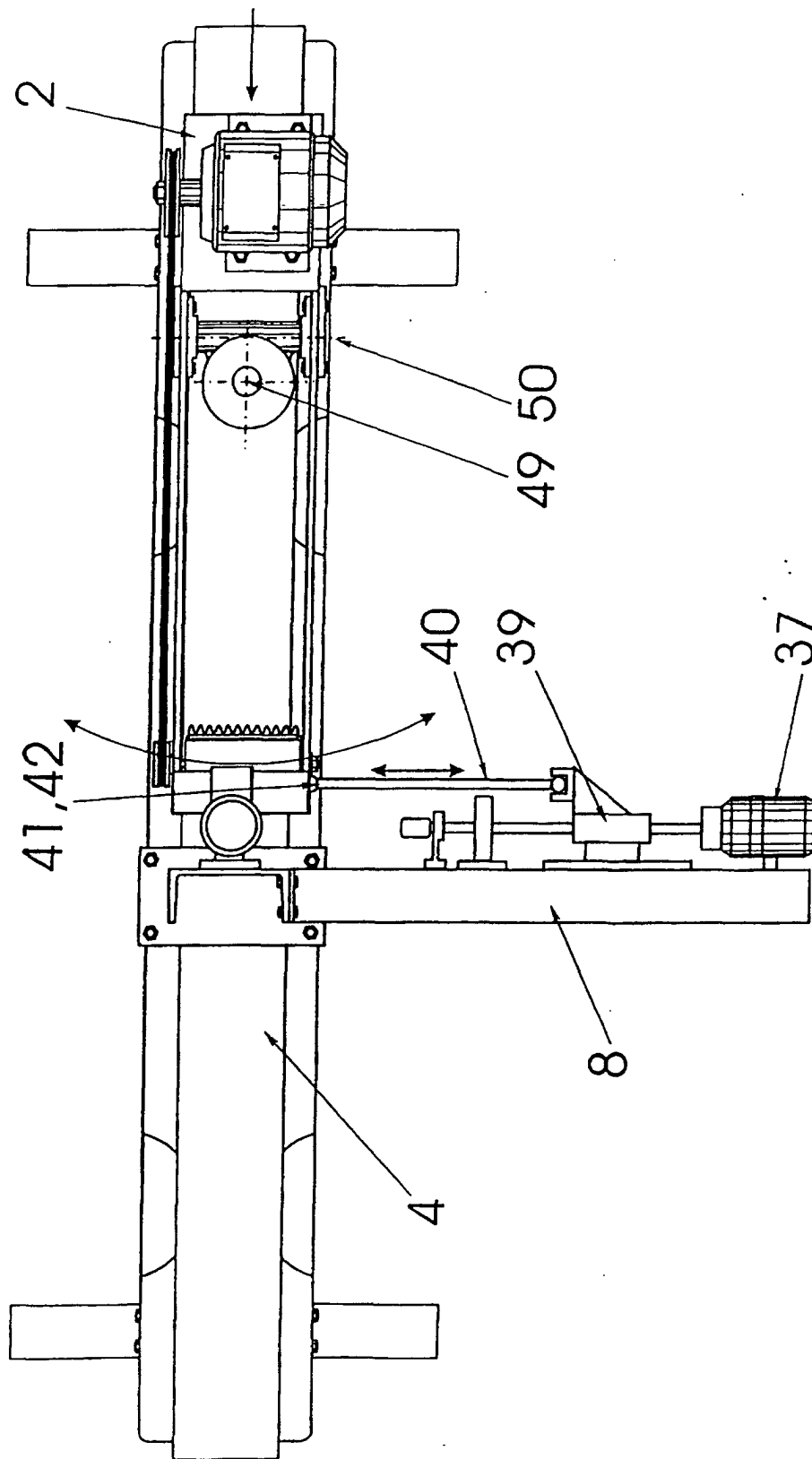


Fig. 11

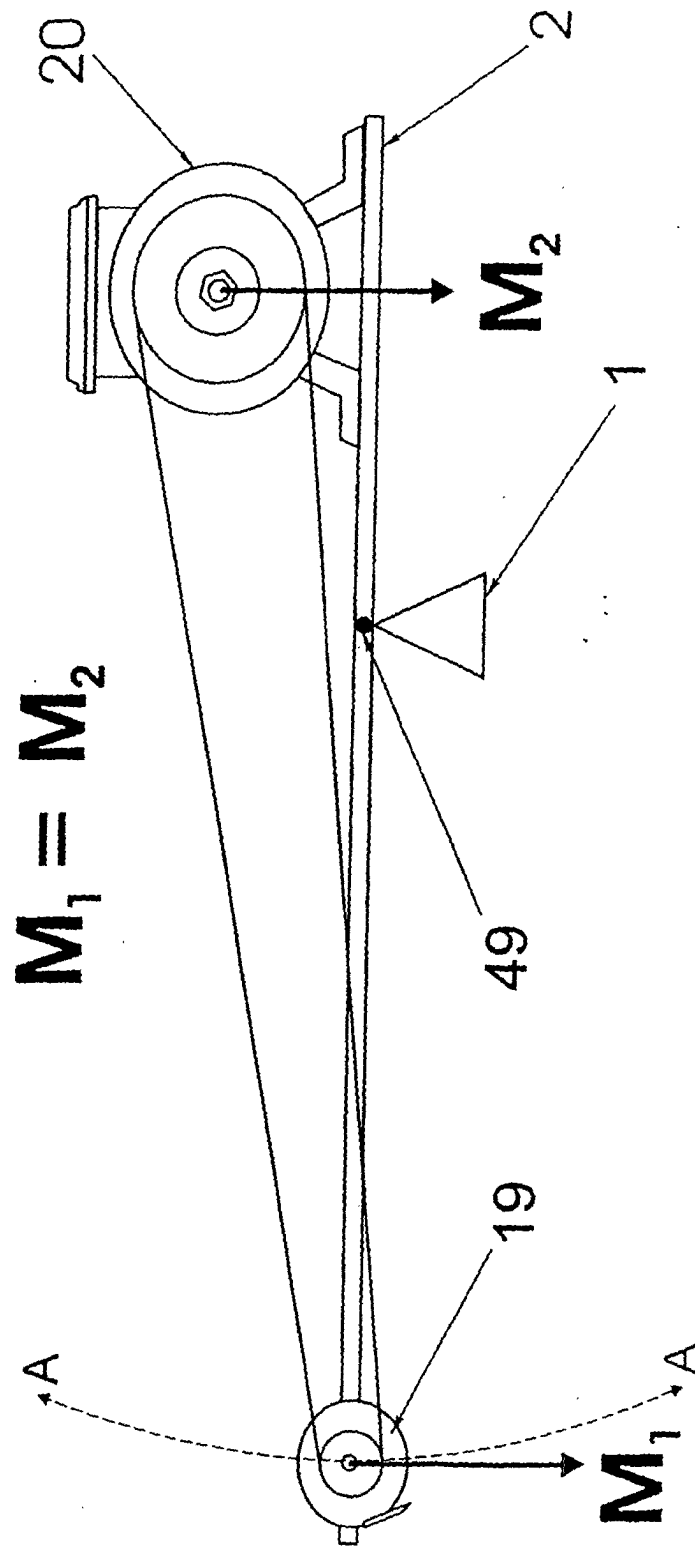


Fig. 12

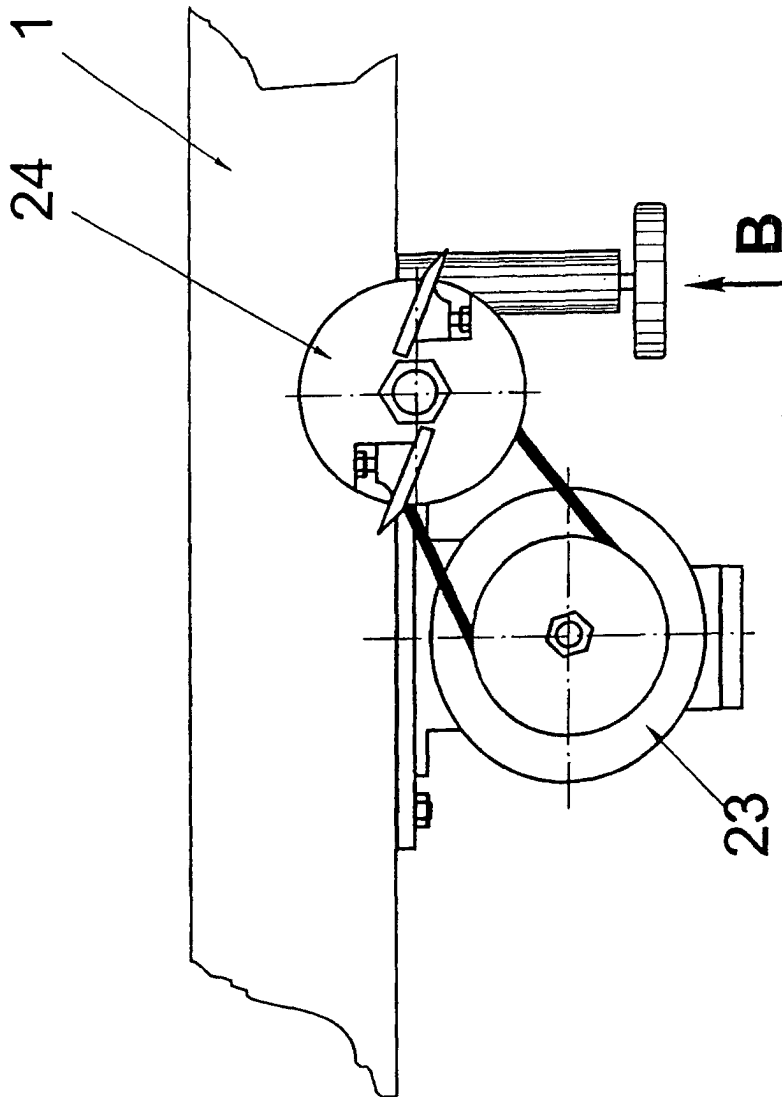


Fig. 13

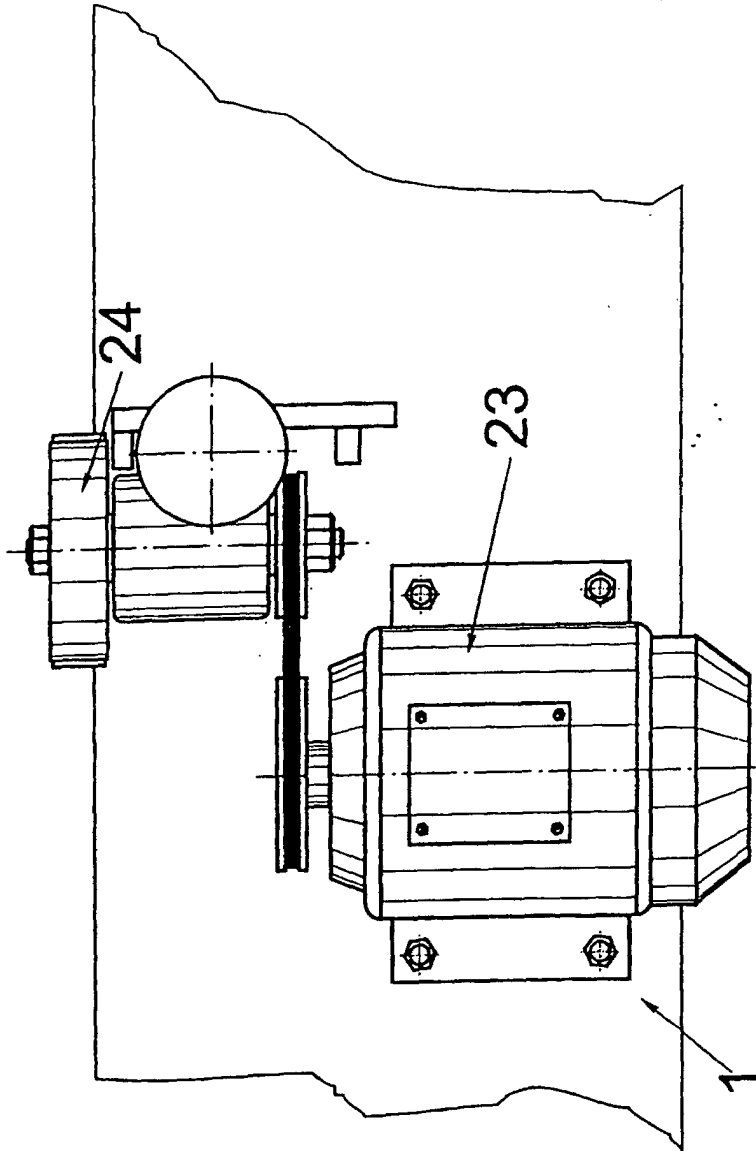


Fig. 14

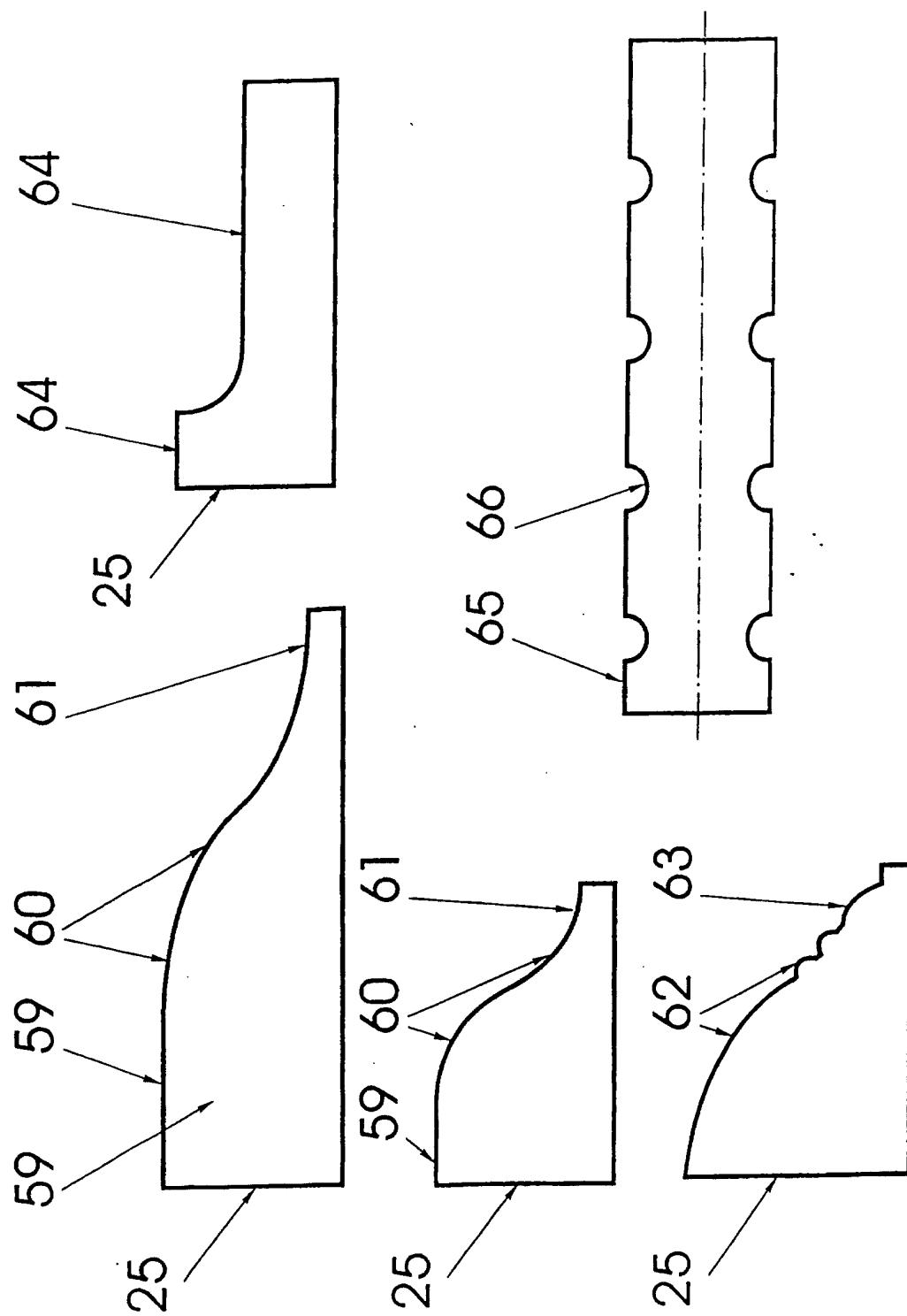


Fig. 15

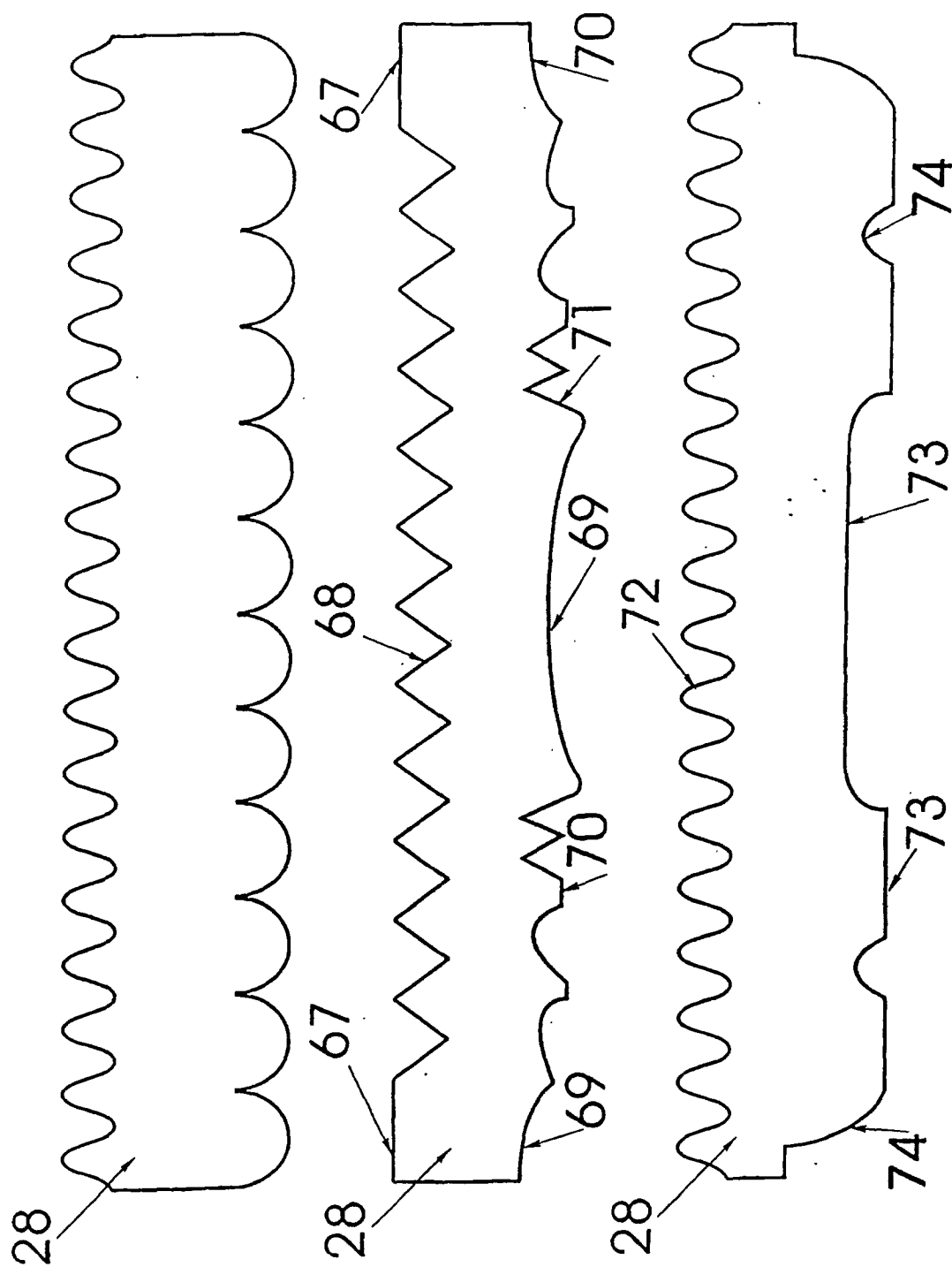


Fig. 16

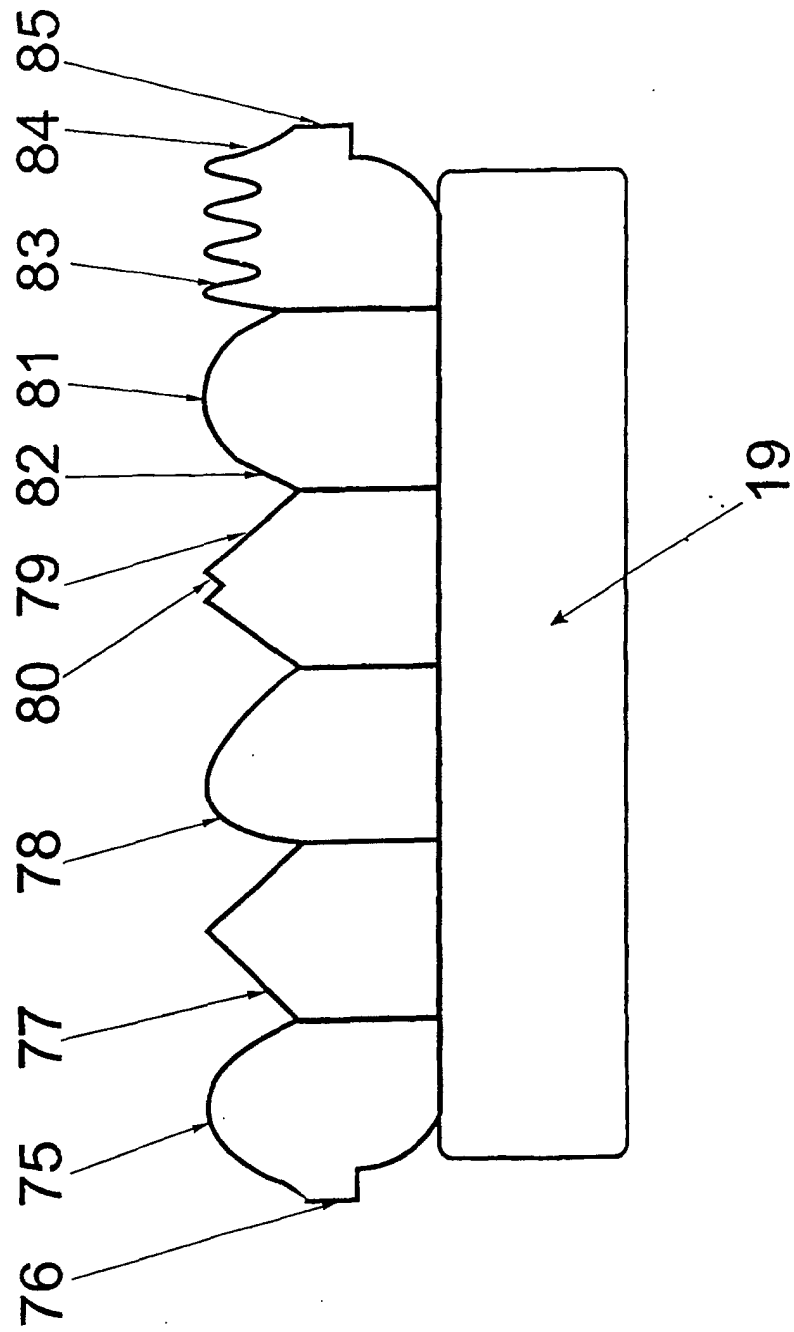


Fig. 17

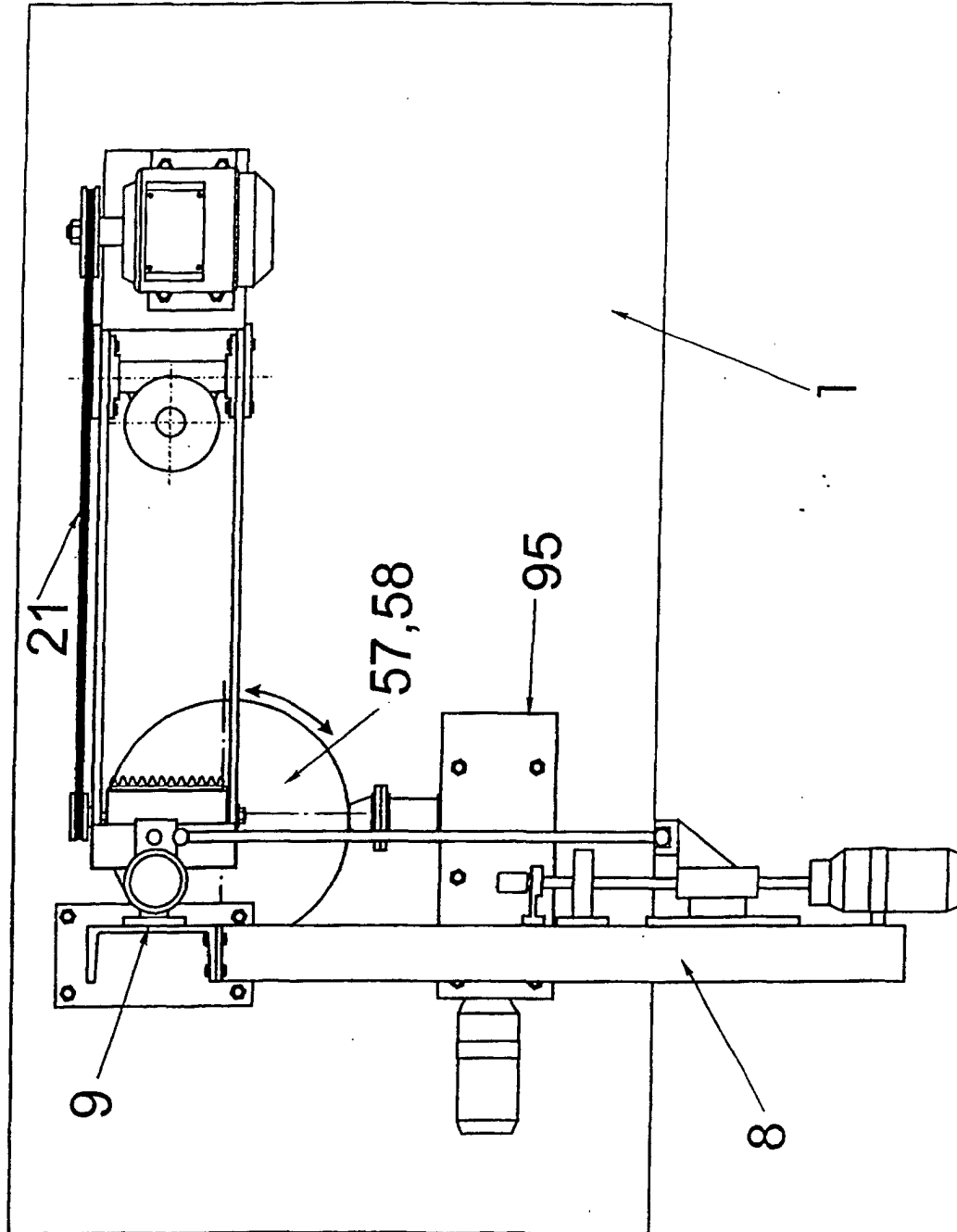
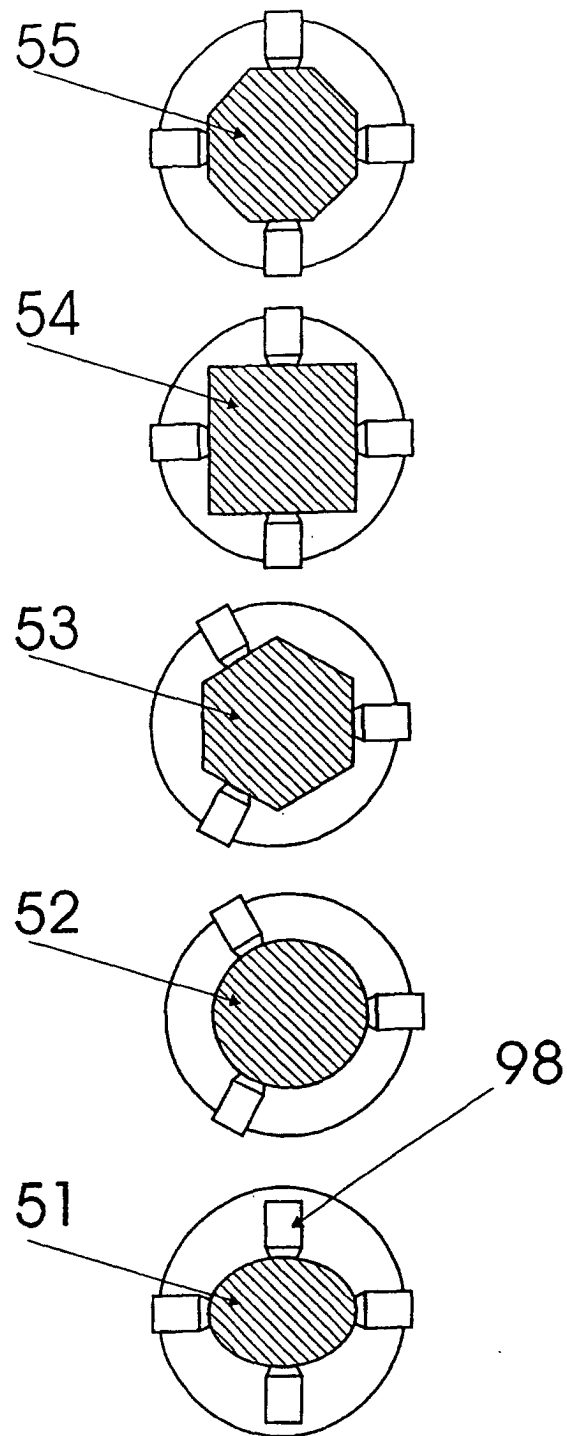
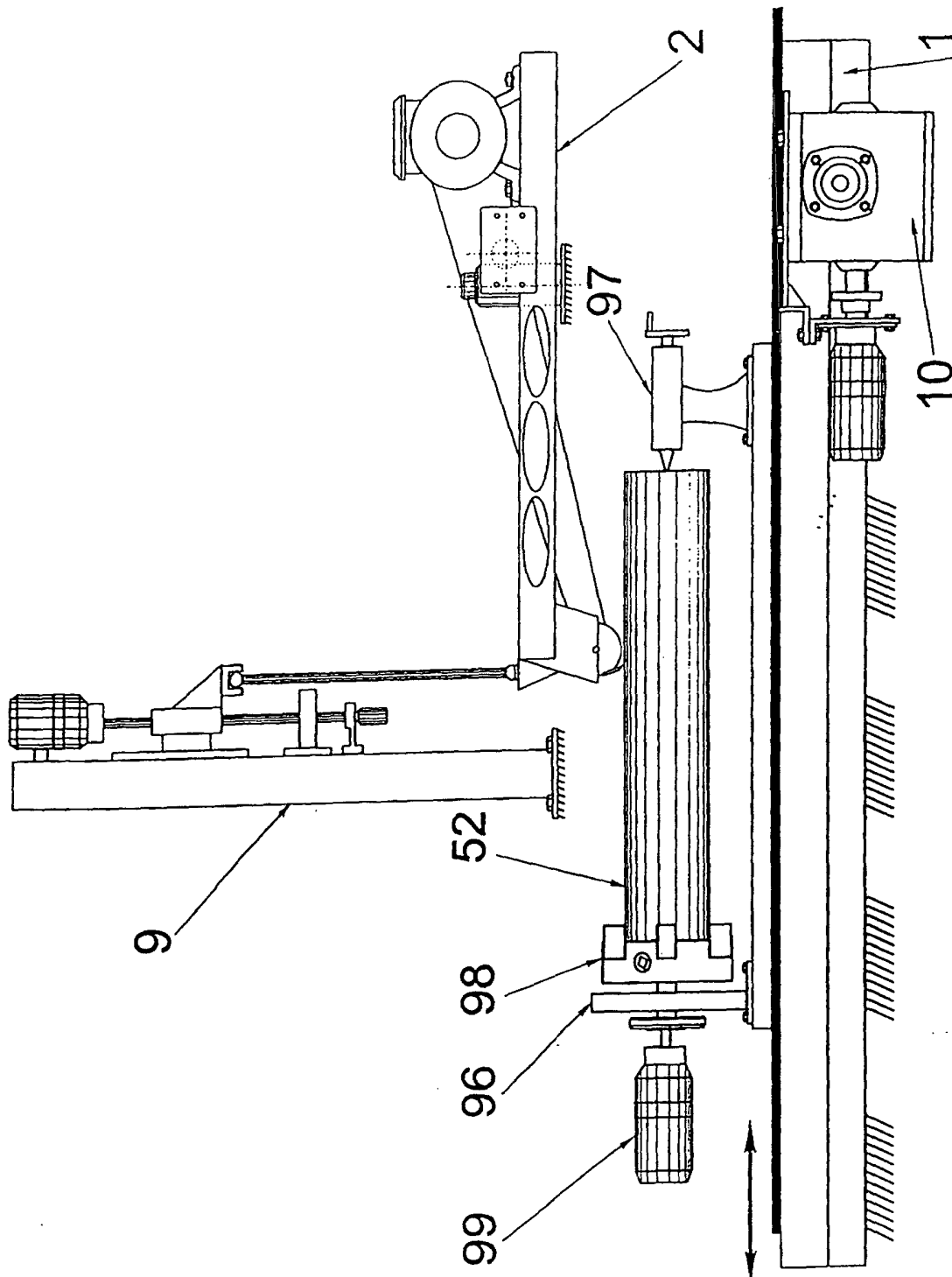


Fig. 18

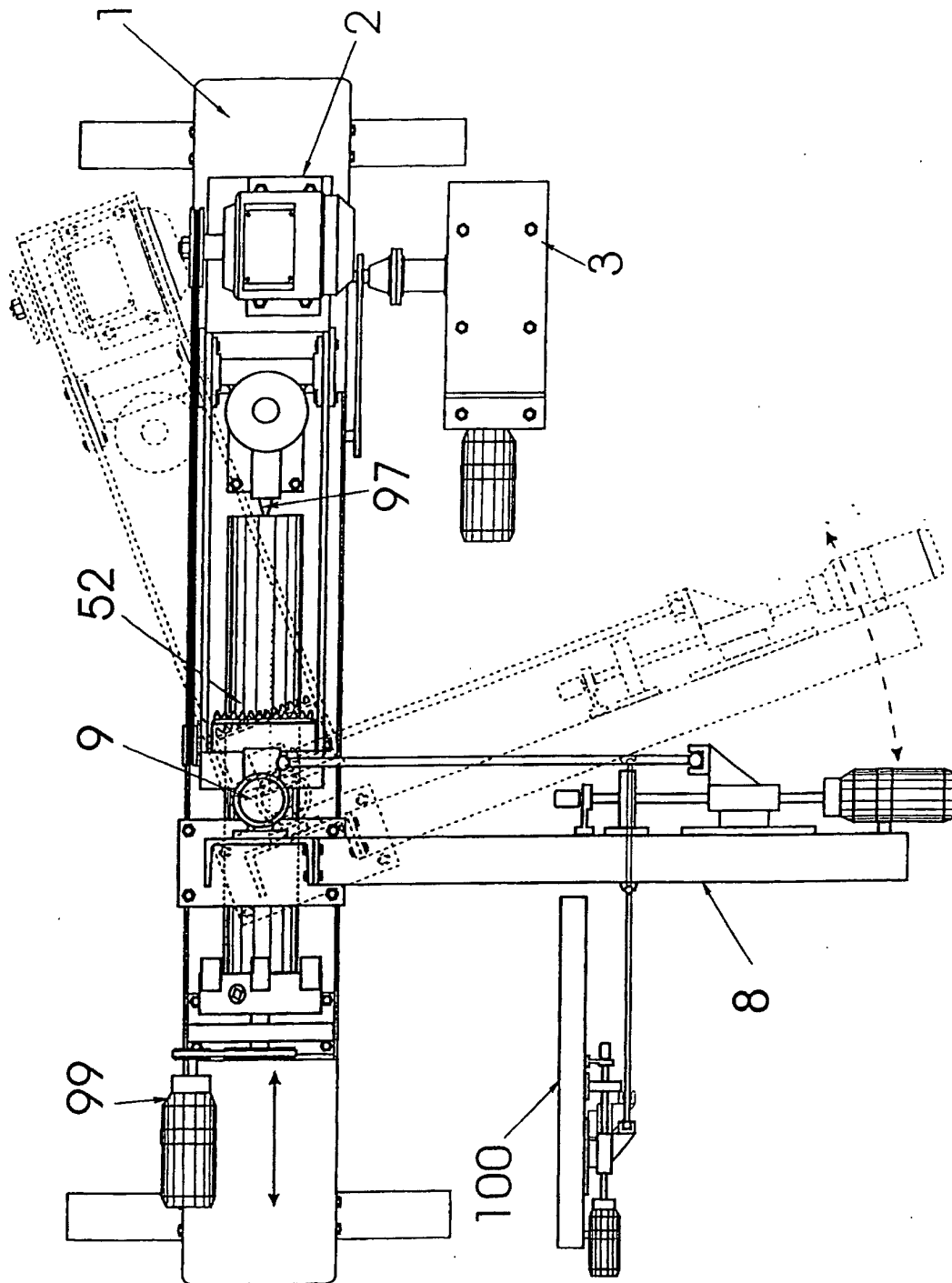




**Fig. 19**



**Fig. 20**



**Fig. 21**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 02/00309

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                |                                                                    |
| B44B 3/02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                |                                                                    |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                |                                                                    |
| B. FIELDS SEARCHED                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                |                                                                    |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                |                                                                    |
| B44B 3/02, 3/00, B44C 1/22, 1/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                |                                                                    |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |                                                                    |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |                                                                    |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                |                                                                    |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                             | Relevant to claim No.                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SU 979175 A (NAUCHNO-PROIZVODSTVENNOE OBEDILENIE "GRUZINSKY NAUCHNO-ISSEDOVATELSKY INSTITUT PROEKTROVANIYA MEBELI") 17.12.1982 | 1-8                                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | GB 2002694 A (ROLLS-ROYCE LIMITED) 28 FEB 1979                                                                                 | 1-8                                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | US 3709022 A (POLAROID CORPORATION) Jan. 9, 1973                                                                               | 1-8                                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | FR 2178488 A (NICOLAS JEAN) 9-11-1973                                                                                          | 1-8                                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DE 2821666 A1 (HASLACH, HEINRICH) 22.11.1979                                                                                   | 1-8                                                                |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                |                                                                    |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier document but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                                |                                                                    |
| Date of the actual completion of the international search<br>(10.11.2002)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                | Date of mailing of the international search report<br>(14.11.2002) |
| Name and mailing address of the ISA/ RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                | Authorized officer                                                 |
| Facsimile No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                | Telephone No.                                                      |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)