

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
7. Juni 2012 (07.06.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/072071 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2011/075257
- (22) Internationales Anmeldedatum:
26. Oktober 2011 (26.10.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2010 050 151.4
26. Oktober 2010 (26.10.2010) DE
- (72) Erfinder; und
- (71) Anmelder : RIETH, Stephan [DE/DE]; Weimarer Straße
12, 66606 St. Wendel (DE).
- (74) Anwälte: BERNHARDT, Reinhold et al.;
Kobenhüttenweg 43, 66123 Saarbrücken (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: APPARATUS FOR FORMING A BEVEL

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUR BILDUNG EINER FASE

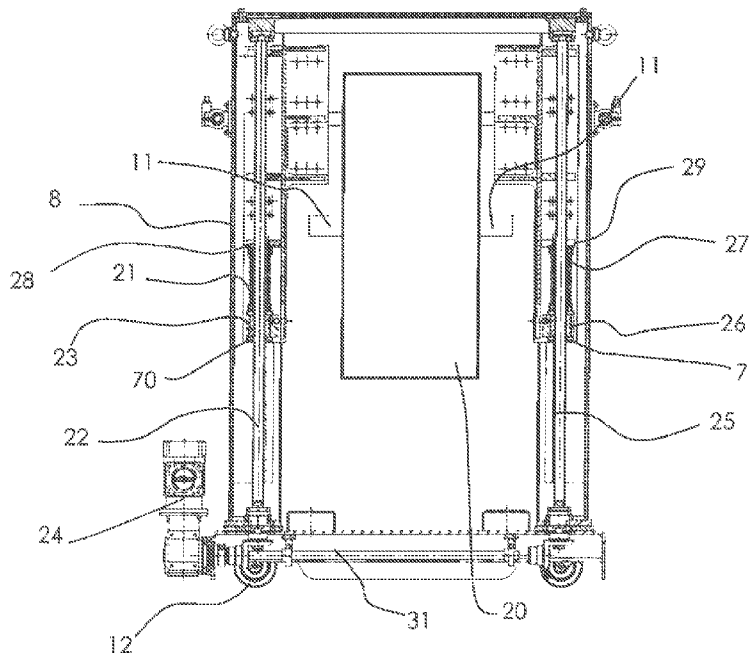


Fig. 4

(57) Abstract: The invention relates to an apparatus for forming a bevel on an edge of a metal sheet (1) or of a pipe, said apparatus comprising a bevelling device which has a tool, which is driven by means of a drive and machines the metal sheet or the pipe, and a guide device, which supports the metal sheet or the pipe. According to the invention, the bevelling device is mounted in the apparatus, preferably in a carrying device (8) of the apparatus.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bildung einer Fase an einer Kante eines Blechs (1) oder eines Rohrs, die eine Anfaseinrichtung umfasst, die ein mittels eines Antriebs betriebenes, das Blech oder das Rohr bearbeitendes Werkzeug und eine das Blech oder das Rohr stützende Führungseinrichtung aufweist. Erfindungsgemäß ist die Anfaseinrichtung in der Vorrichtung, vorzugsweise in einer Trageinrichtung (8) der Vorrichtung, gelagert.



— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Beschreibung:5 „Vorrichtung zur Bildung einer Fase“

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bildung einer Fase an einer Kante eines Blechs oder eines Rohrs, die eine Anfaseinrichtung umfasst, die ein mittels eines Antriebs betriebenes, das Blech oder das Rohr bearbeitendes Werkzeug und eine
10 das Blech oder das Rohr stützende Führungseinrichtung aufweist.

Zum Arbeiten mit einer solchen durch Benutzung bekannten Vorrichtung wird ein an einem Kran aufgehängtes Scherwerkzeug an einer Kante eines Blechs angeordnet und in eine exakt an die Position des Blechs angepassten Höhe gebracht.
15 Anschließend wird das Scherwerkzeug entlang der Kante geführt und schneidet dabei eine Fase in die Kante. Problematisch ist, dass die Vorrichtung bei der Bewegung entlang der Kante verklemmt, wenn die Stellung des Blechs zu stark von der ursprünglich vorgesehenen Position der Anfaseinrichtung abweicht, z.B. weil das Blech über seine Länge gesehen nur an einigen Stellen aufgebockt und
20 dazwischen leicht gebogen ist. Das Schneiden der Fase muss dann unterbrochen und die Position der Anfaseinrichtung an die Stellung des Blechs angepasst werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Arbeit mit der Vorrichtung zu vereinfachen.
25

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Anfaseinrichtung in der Vorrichtung federnd gelagert ist.

30 Durch eine federnde Lagerung in der Vorrichtung erhält die Anfaseinrichtung eine Bewegungsfreiheit, die eine selbständige Anpassung an Änderungen der Stellung des Blechs oder des Rohrs im Verhältnis zu der Vorrichtung ermöglicht. Vorteilhaft wird dadurch eine Unterbrechung der Herstellung der Fase vermieden, die bei

den bekannten Vorrichtungen beispielsweise dann auftritt, wenn der Vorschub, mit dem die Vorrichtung entlang des Blechs bewegt wird, nicht ausreicht, um einen aufgrund der Position entstehenden Bewegungswiderstand zu überwinden.

Darüber hinaus wird ein Ansetzen der Anfaseinrichtung an das Blech oder das Rohr erheblich vereinfacht, da es nicht mehr notwendig ist, die Höhe der Anfaseinrichtung exakt einzustellen. Die Anfaseinrichtung lässt sich im Rahmen der Bewegungsfreiheit, die eine Verschiebung der Anfaseinrichtung in jede Richtung um zumindest 2 cm zulässt, in der federnden Lagerung von Hand in die Position bringen, in der das Werkzeug an dem Blech angreifen kann.

10

Der Vorteil der federnden Lagerung zeigt sich insbesondere, wenn die Vorrichtung ein Fahrgestell umfasst, mit dem sie auf einem Untergrund fahrbar ist und in dem die Anfaseinrichtung gefedert gelagert ist. Durch die gefederte Lagerung können dann auch Unebenheiten in dem Untergrund ausgeglichen werden.

15

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Anfaseinrichtung zur Änderung ihrer Position in einer Trageinrichtung der Vorrichtung verschiebbar, vorzugsweise höhenverstellbar, gelagert, wobei die Lagerung vorzugsweise eine Bewegung im Rahmen der federnden Lagerung und eine Verschiebung der Anfaseinrichtung in lediglich vertikaler Richtung erlaubt.

20

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Lagerung eine Lagerschiene, die vorzugsweise ein T- oder ein Doppel-T-Profil aufweist und einen an der Lagerschiene verschiebbaren Lagerschlitten, der die Lagerschiene vorzugsweise umgreift.

Der Lagerschlitten weist in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung zum Angreifen an der Lagerschiene eine Kugellagerung, insbesondere Kugelumlauf-lagerung, auf. Durch eine solche Kugellagerung wird ein Verkanten des Lagerschlittens an der Lagerschiene vermieden. Außerdem ist sie wartungsarm, da sie nur verhältnismäßig selten geschmiert werden muss.

30

Zweckmäßigerweise umfasst die Lagerung eine gefederte Aufhängung und/oder eine gefederte Abstützung für die Anfaseinrichtung.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung, die bei einer Vorrichtung zur Bildung einer Fase gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 auch vorteilhaft genutzt werden kann, wenn die Anfaseinrichtung in der Vorrichtung nicht federnd gelagert ist, ist

35

zur Höhenverstellung der Anfaseinrichtung eine Seilwinde und/oder eine Gewindespindel vorgesehen.

- Im Fall der Seilwinde umfasst die Lagerung eine Feder, vorzugsweise eine
- 5 Schraubenfeder, die mit einem Ende mit einem Seil der Seilwinde mit dem anderen Ende mit der Anfaseinrichtung verbunden ist. Diese Anfaseinrichtung ist durch den an der Lagerschiene verschiebbaren Lagerschlitten in vertikaler Richtung beweglich geführt und wird in der Vorrichtung gehalten. Die mit der Seilwinde verbundene Feder bildet eine Federung in der vertikalen Richtung.
- 10 Alternativ oder ergänzend dazu kann die Anfaseinrichtung über eine Feder mit einer auf der Gewindespindel angeordneten Mutter oder einem Gehäuse für die Mutter verbunden sein. Die Anfaseinrichtung kann von oben und/oder von unten durch die Feder gehalten sein, die dann entweder auf Zug oder auf Druck belastet ist. In dem Fall ist als Feder ebenfalls bevorzugt eine Schraubenfeder vor-
- 15 gesehen, die vorzugsweise um die Gewindespindel herum angeordnet ist und an der Mutter bzw. dem Gehäuse hängt oder auf ihr bzw. ihm aufsitzt.

- In einer Weiterbildung der Erfindung, die bei einer Vorrichtung zur Bildung einer Fase gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 auch vorteilhaft genutzt werden kann,
- 20 wenn die Anfaseinrichtung in der Vorrichtung nicht federnd gelagert ist, ist die Anfaseinrichtung zur Verstellung der Größe der herzustellenden Fase beim Betrieb der Anfaseinrichtung, d.h. beim Schneiden der Fase verstellbar. Der Beginn des Fasens lässt sich dadurch erheblich vereinfachen. Da beim Fasen zunächst ver-
- 25 hältnismäßig viel Material abgetragen werden muss, liegen, insbesondere wenn eine große Fase geschnitten werden soll, zunächst besonders große Widerstände an der Anfaseinrichtung an. Dies kann dazu führen, dass die Anfaseinrichtung an dem Blech verklemmt oder das Werkzeug stark abgenutzt oder beschädigt wird. Aus diesem Grund wird die Anfaseinrichtung zunächst derart eingestellt, dass nur eine verhältnismäßig kleine Fase geschnitten wird und die Vorrichtung wird dann
- 30 unter Bildung der kleinen Fase an dem Blech oder dem Rohr in eine Stellung gebracht, in der die Kante des Blechs vollständig an der Führungseinrichtung anliegt. Anschließend wird beim Fasen die Größe der herzustellenden Fase durch Verstellung der Anfaseinrichtung so weit vergrößert, dass die beabsichtigte Fasengröße gebildet wird. Die Stelle, an der zunächst nur die kleine Fase gebildet
- 35 worden ist, kann anschließend nachbearbeitet werden.

Zweckmäßigerweise ist das genannte Werkzeug ein Fräskopf, ein Messerrad einer Schermaschine, ein Schleifkopf und/oder eine ein Schleifband führende Kontakt-
scheibe und die genannte Führungseinrichtung weist eine Führungsrolle auf, die
auf einer dem Werkzeug abgewandten Seite des Blechs angeordnet ist derart,
5 dass es das Blech beim Fräsen gegen das Werkzeug drückt.

Wird als Werkzeug das Messerrad verwendet, bewegt sich die Vorrichtung unter
Drehung des Messerrads bei gleichzeitiger Bildung der Fase an der Kante selb-
ständig entlang der Kante. Das Messerrad zieht die gesamte Vorrichtung mit. Eine
10 zusätzliche manuelle oder motorische Führung der Vorrichtung ist nicht notwendig.

Zur Verstellung der Größe der Fase ist zweckmäßigerweise die Stellung des Werk-
zeugs und/oder der Führungsrolle in der Anfaseinrichtung verstellbar, wobei vor-
zugsweise der Abstand zwischen dem Werkzeug und der Führungsrolle verstellbar
15 ist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Stellung des Werkzeugs zu
dem Führungsrad in zur Vorschubrichtung des Blechs oder des Rohrs senkrechter
oder in zur Vorschubvorrichtung senkrechter und paralleler Richtung verstellbar.
20 Die Möglichkeit zur Verstellung in beiden Richtungen ist vorteilhaft, da sich bei
Veränderung der Größe der Fase auch die Stelle an dem Werkzeug ändert, an
der die größte Belastung anliegt und die Position des Führungsrods daran ange-
passt werden muss. Es wird vermieden, dass sich das Blech oder das Rohr beim
Fasen verbiegt.

25 In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein in zumindest einer
Führungsschiene bewegbarer Führungsschlitten vorgesehen, der die Führungsrolle
oder das Werkzeug trägt, wobei der Führungsschlitten vorzugsweise in zwei zuein-
ander im Winkel angeordneten Führungsschienen verschiebbar ist. Ist die
30 Führungsschiene zur Horizontalen oder zur Vertikalen verkippt angeordnet, lässt
sich die Stellung des Werkzeugs zu der Führungsrolle in zur Vorschubrichtung senk-
rechter und paralleler Richtung verstellen.

In einer Weiterbildung der Erfindung, die sich auch bei einer Vorrichtung gemäß
35 dem Oberbegriff des Anspruchs 1 vorteilhaft nutzen lässt, ohne dass die Anfas-
einrichtung in der Vorrichtung federnd gelagert ist, ist die Anfaseinrichtung in der
Vorrichtung drehbar gelagert.

Nachdem auf einer Seite der Kante des Blechs die Fase gebildet worden ist, wird die Anfaseinrichtung in der Vorrichtung gedreht und die andere Seite der Kante kann bearbeitet werden. Vorteilhaft können beide Seiten der Kanten können mit einer einzigen Vorrichtung bearbeitet werden, ohne dass das Blech dafür gedreht
5 werden muss.

Zweckmäßigerweise ist die Anfaseinrichtung frei drehbar und lässt sich in einer beliebigen Position arretieren. Vorzugsweise können bestimmte Positionen markiert sein oder Rastpositionen vorgesehen sein, z.B. Positionen, in denen die Anfasein-
10 richtung horizontal angeordnete Bleche bearbeiten kann. Die Anfaseinrichtung lässt sich dann einfach von einer Arbeitsposition in die andere bringen.

Die Anfaseinrichtung ist vorzugsweise um eine horizontale Achse drehbar. Während es vorstellbar ist, die horizontale Achse senkrecht zur Vorschubrichtung, in der das Blech oder das Rohr an das Werkzeug geführt wird, anzuordnen, ist sie
15 in der bevorzugten Ausführungsform parallel zu der Vorschubrichtung angeordnet.

Zweckmäßigerweise ist die Anfaseinrichtung derart drehbar gelagert, dass sie nach einer Verdrehung um 180° das Blech in derselben Höhe aufnehmen kann wie vor der Drehung. Nachdem eine Seite einer Kante bearbeitet worden ist, muss
20 die Anfaseinrichtung in der Vorrichtung lediglich gedreht werden und steht direkt zur Bearbeitung der anderen Seite der Kante zur Verfügung, d.h. das Werkzeug und die Führungsrolle greifen auf der jeweils anderen Seite des Blechs an.

Ferner ist die Stellung des Werkzeugs in der Vorrichtung zweckmäßigerweise zur
25 Einstellung unterschiedlicher Fasenwinkel veränderbar, vorzugsweise verkipptbar.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Vorrichtung ein, vorzugsweise lenkbares, Fahrgestell, mit dem sie auf einem Untergrund fahrbar ist und auf dem eine Trageinrichtung angeordnet ist, an der die Anfasein-
30 richtung gelagert ist. Die Vorrichtung lässt sich mit dem Fahrgestell besonders flexibel handhaben.

Zweckmäßigerweise ist das Fahrgestell mit Rädern, Rollen und/oder Kugeln versehen und kann ggf. auf Schienen geführt sein.

35 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung, die bei einer Vorrichtung zur Bildung einer Fase gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 auch dann vorteilhaft genutzt werden kann, wenn die Anfaseinrichtung in der Vorrichtung nicht federnd

gelagert ist, ist die Führungseinrichtung und/oder das Fahrgestell mit einem Antrieb zur Bewegung der Vorrichtung im Verhältnis zu dem Blech versehen. Der Vorschub der Vorrichtung lässt sich besser kontrollieren und dadurch die Abtragsleistung erhöhen.

5

Zweckmäßigerweise ist die Führungseinrichtung zur Bewegung des Blechs mit zumindest einem Antriebsrad oder einer Antriebsrolle versehen, das bzw. die an dem Blech anliegt.

- 10 Zweckmäßigerweise ist ein solches Antriebsrad oder eine solche Antriebsrolle auf der dem Werkzeug zugewandten und/oder gegenüberliegenden Seite des Blechs angeordnet und derart ausgerichtet, dass einerseits die Vorrichtung entlang der Kante des Blechs bewegt, andererseits die Anfaseinrichtung an die Kante heran-
zieht. Das Antriebsrad oder die Antriebsrolle sind dazu in ihrer Laufrichtung um 2 °
15 bis 10 ° zu der Richtung, mit der die Vorrichtung entlang der Kante bewegt wird, verkippt angeordnet. Während das Antriebsrad oder die Antriebsrolle zur selbständigen Bewegung der Vorrichtung entlang der Kante des Blechs zwingend notwendig sind, wenn als Werkzeug der Fräskopf, der Schleifkopf oder die das Schleifband führende Kontaktscheibe verwendet werden, wirkt das Antriebsrad
20 bzw. die Antriebsrolle bei Verwendung des Messerrads, das die Vorrichtung schon selbst entlang der Kante zieht, unterstützend. Es wird vermieden, dass das Messerrad an der Kante abrutscht, ohne die Fase zu schneiden und ohne die Vorrichtung an der Kante entlang zu ziehen.

- 25 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Fahrgestell lenkbar. Zweckmäßigerweise sind dazu die Räder oder Rollen des Fahrgestells durch eine Welle, eine Kette oder dergleichen miteinander verbunden. Vorzugsweise sind sie bei der Bearbeitung der Kante zu der Kante hin ausgerichtet derart, dass die Vorrichtung und insbesondere die Anfaseinrichtung durch das Fahrgestell gegen die Kante
30 gedrückt wird. Dadurch wird unterstützt, dass sich die Vorrichtung stets in der vorgesehenen Bearbeitungsposition befindet.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

35

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in Seitenansicht,

Fig. 2 die erfindungsgemäße Vorrichtung nach Fig. 1 in einer anderen Seitenansicht,

- Fig. 3 die erfindungsgemäße Vorrichtung nach Fig. 1 in Draufsicht,
 Fig. 4 die erfindungsgemäße Vorrichtung nach Fig. 1 im Schnitt,
 Fig. 5 eine weitere erfindungsgemäße Vorrichtung in Seitenansicht,
 Fig. 6 ein Detail der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Fig. 1,
 5 Fig. 7 einen Teil einer weiteren erfindungsgemäßen Vorrichtung in Seitenansicht,
 Fig. 8 den Teil der Vorrichtung nach Fig. 7 in perspektivischer Ansicht,
 Fig. 9 ein Detail der Vorrichtung nach Fig. 7,
 Fig. 10 ein Detail einer weiteren erfindungsgemäßen Vorrichtung in perspektivischer Ansicht,
 10 Fig. 11 das Detail nach Fig. 10 in Seitenansicht,
 Fig. 12 das Detail nach Fig. 10 in einer anderen perspektivischen Ansicht,
 Fig. 13 ein Detail einer weiteren erfindungsgemäßen Vorrichtung in perspektivischer Ansicht,
 15 Fig. 14 das Detail nach Fig. 13 in einer anderen perspektivischen Ansicht, und
 Fig. 15 ein Detail der Vorrichtungen nach Fig. 1, 5 und 7 im Schnitt.

Eine in den Figuren 1 bis 3 gezeigte erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst eine Anfaseinrichtung, die ein Schermesserrad 3 zum Schneiden einer Fase in ein Blech
 20 1, Führungsräder 5, die neben dem Schermesserrad 3 angeordnet sind und das Blech 1 in vertikaler Richtung halten, ein Führungsrad 61, das das Blech 1 in horizontaler Richtung führt, sowie eine gegenüber dem Schermesserrad 3 und den Führungsrädern 5 angeordnete Führungsrolle 4, gegen die das Blech 1 durch das Schermesserrad 3 beim Schneiden der Fase gedrückt wird.

25 Zur Höhenverstellung der Führungsrolle 4 ist ein Gewindestab 17 mit Griff vorgesehen. Die Position der Führungsräder 5 lässt sich mit einem Drehrad 16 verstellen.

Zum Antrieb des Schermesserrads 3 ist ein Motor 2 vorgesehen, der über ein hier nicht genauer gezeigtes Getriebe mit dem Schermesserrad 3 verbunden ist. Der
 30 Winkel, mit dem das Schermesserrad an das Blech angreift, ist verstellbar.

Alternativ zu dem Schermesserrad 3 kann die Vorrichtung auch mit einem mit Schneidplatten besetzten Fräskopf, einem Schleifkopf oder einer einen Schleifkopf oder einer ein Schleifband führenden Kontaktscheibe versehen sein.

35 Die Anfaseinrichtung 20 ist in einem Trägergestell 8 über Drehlager 11 um eine horizontale Achse drehbar gelagert und lässt sich in beliebigen Positionen arretieren. In der in Fig. 2 dargestellten Position ist die Anfaseinrichtung 20 zur Auf-

nahme eines horizontal angeordneten Bleches 1, wie es in Fig. 5 gezeigt ist, ausgerichtet.

Wie Fig. 4 und 6 zeigen, ist in dem Trärgestell 8 zur Höhenverstellung der nur schematisch gezeigten Anfaseinrichtung 20 auf jeder Seite des Trärgestells 8
5 jeweils eine mit einem Antrieb 24 drehbare Gewindestange 22,25 angeordnet. Auf jeder der Gewindestangen 22,25 sitzt jeweils eine in einem Gehäuse 70,71 angeordnete Mutter 23,26, die bei Drehung der jeweiligen Gewindestange 22,25 mit dem Gehäuse 70,71 vertikal nach oben oder nach unten verschoben wird. Auf
10 den Gehäusen 70,71 ist jeweils eine um die Gewindestange 22,25 geführte Schraubenfeder 21,27 angeordnet.

Auf den Schraubenfedern 21,27 sitzen Verbindungsstücke 28,29, die Gewindestangen 22,25 lose umgreifen, so dass sie entlang der Gewindestangen 22,25 frei
15 beweglich sind. Wie Fig. 6 zeigt, sind die Verbindungsstücke 28,29 mit einem Lagerschlitten 36 versehen, der an einer Lagerschiene 35, die ein Doppel-T-Profil aufweist, in vertikaler Richtung verschiebbar ist. Die Lagerschiene 35 und der Lagerschlitten 36 sind in Fig. 15 im Schnitt gezeigt. Der Lagerschlitten 36 greift dazu über ein Kugellager 72,73 seitlich an der Führungsschiene 35 an. Die Verbindungs-
20 stücke 28,29 sind über hier nicht gezeigte Verbindungsstücke mit den Drehlagern 11 verbunden.

Es wird nun auf die Figuren 7 bis 14 Bezug genommen, wo gleiche oder gleichwirkende Teile mit derselben Bezugszahl wie in den Figuren 1 bis 6 bezeichnet sind
25 und der betreffenden Bezugszahl jeweils ein Buchstabe beigelegt ist.

Wie den Figuren 7 bis 9 zu entnehmen ist, kann alternativ oder ergänzend zu der Verstellung mittels der Gewindestangen 22,25 an der Vorrichtung auch eine Seilwinde vorgesehen sein. Die Seilwinde umfasst eine Stange 38, auf die ein mit der
30 Anfaseinrichtung 20 verbundenes Seil 37 aufgewickelt werden kann und eine mit der Stange 38 verbundene Kurbel 43. Anstatt der von Hand zu betätigenden Kurbel 43 ist auch vorstellbar, die Stange 38 mittels eines Motors zu drehen.

Das Seil 37 ist über ein Zwischenstück 39 mit einer Schraubenfeder 41 verbunden, die an einem mit der Anfaseinrichtung 20 verbundenen Verbindungsstück 42
35 angreift. Das Seil 37 ist zusätzlich mit einem Seilstück 40 versehen, das ebenfalls an dem Verbindungsstück 42 angreift und als Sicherung für den Fall dient, dass die

Schraubenfeder 41 reißt, die Anfaseinrichtung 20 wird dann durch das Seil 37 und das Seilstück 39 gehalten.

Wie insbesondere Fig. 9 zu entnehmen ist, sind zur Führung der Anfaseinrichtung 20 neben dem Trägergestell 8 Lagerschlitten 43,44,45 vorgesehen, die, wie oben
5 bereits für das Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 beschrieben, mit einer an dem Trägergestell 8 innen angebrachten Lagerschiene 35a zusammenwirken. Die Lagerschlitten 43,44,45 und die Lagerschiene 38a weisen dieselbe Form auf wie oben für die Führungsschiene 35 und den Lagerschlitten 36 erläutert und in Fig. 15 im Querschnitt gezeigt.

10 In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist die Anfaseinrichtung 20 zur Änderung einer zu schneidenden Fasengröße verstellbar. Wie die Figuren 10 bis 12 zeigen, ist dazu eine Rollenachse 50 für eine Führungsrolle 4a auf einem Führungsschlitten 51 angeordnet, der auf Auflageflächen 52,54 über eine Schwalbenschwanzführung
15 verschiebbar gelagert ist. Der Führungsschlitten 51 ist seitlich durch die an dem Block 53 gebildete Auflagefläche 54 gehalten. Der Winkel zwischen den Auflageflächen 52 und 54 beträgt hier 90°, könnte allerdings auch zwischen 80° und 120° betragen. Die Auflagefläche 52 ist an einem Hubblock gebildet, der auf dem Block 53 an der Stelle 55 aufsitzt und dort in horizontaler Richtung über eine
20 Gewindestange 56, die sich durch einen Griff 60 drehen lässt, verschiebbar ist. Wird der Hubblock in horizontaler Richtung auf dem Block 53 bewegt, verschiebt sich der Führungsschlitten 51 sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung. Dadurch wird der Abstand zu einem Schermesserrad 3a und somit die Größe der zu schneidenden Fase verändert.

25 Durch die Verstellung in horizontaler Richtung wird die Führungsrolle 4a in ihrer Position an sich mit Änderung der Fasengröße ändernden Belastungen an dem Blech angepasst, so dass sie das Blech optimal gegen das Schermesser 3a drücken kann. Dadurch wird vermieden, dass sich das Blech beim Schneiden der Fase verbiegt.

30 Der Führungsschlitten 51 ist zusammen mit dem Block 53 und den Auflageflächen 52,54 zur Einstellung der Anfaseinrichtung im Betrieb, d.h. beim Schneiden der Fase, vorgesehen. Ferner lässt sich der Block 53, wie den Figuren 10 und 12 zu entnehmen ist, zusätzlich entlang einer Schwalbenschwanzführung eines Trägerblocks
35 62 der Anfaseinrichtung 20 in vertikaler Richtung mittels eines Gewindestabs 17a verschieben. In dem Trägerblock 62 ist ein Gegenhalterblock 58 vorgesehen, der

mit einem Innengewinde versehen ist, das mit der Gewindestab 17a zusammenwirkt.

5 In einem weiteren, in den Figuren 13 und 14 gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine Führungsrolle 4b direkt auf einem Führungsschlitten 51b befestigt, der sich entlang einer Schwalbenschwanzführung 59 mittels eines Schneckengetriebes 57 mit einer Getriebestange, das sich über ein Rad 60b bewegen lässt, verstellbar. Die Führungsrolle 4b lässt sich auf diese Weise in vertikaler Richtung oder, wenn die Schwalbenschwanzführung 59b zur vertikalen verkippt ist, zusätzlich in horizontaler
10 Richtung verstellen.

Wie den Figuren 1 bis 3 zu entnehmen ist, ist auf jeder Seite des Trägergestells 8 jeweils ein Vorschubrad 6, 14 vorgesehen, für das jeweils ein Antriebsmotor 9, 10 vorgesehen ist. Das jeweilige Antriebsrad 9, 10 dient zur Bewegung des Blechs 1
15 gegenüber der Anfaseinrichtung 20. Je nachdem, in welcher Position sich die Anfaseinrichtung 20 in dem Trägergestell 8 befindet, wird entweder das Vorschubrad 6 oder das Vorschubrad 14 zur Bewegung des Blechs 1 verwendet. Wie Fig. 2 zeigt, ist die Achse des Vorschubrads 6, 14 zur Längsachse des Fahrgestells leicht verkippt, so dass es das Blech 1 stets zu dem Schermesserrad 3 hin und
20 gegen das Führungsrads 61 drückt. Als Vorschubrad 6, 14 könnte beispielsweise ein Schneckenrad als Gummi verwendet werden, das die drückende Bewegung noch weiter verstärkt.

Abweichend von den hier gezeigten Ausführungsbeispielen könnte das Vorschubrad 6, 14 in der Vorrichtung auch derart angeordnet sein, dass es an der
25 Stelle an dem Blech oder dem Rohr angreift, an dem bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 die Führungsräder 5 angreifen, d.h. neben dem Schermesserrad angeordnet sein. Ein solches Vorschubrad könnte auch zusätzlich zu den in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Vorschubrädern 6, 14 vorgesehen sein.

30 Wie Fig. 5 zu entnehmen ist, ist das Fahrgestell 7 mit einer Lenkeinrichtung versehen, mit der sich die Rollen 12 gleichzeitig in dieselbe Richtung ausrichten lassen. Dazu sind die Räder 12 über hier nicht gezeigte Wellen mit einem Zahnriemen 30 verbunden, mit dem sich die jeweilige Ausrichtung der Räder 12 einstellen lässt.

35 Zum Schneiden einer Kante wird die erfindungsgemäße Vorrichtung, so wie es in Fig. 5 gezeigt ist, an ein horizontal gelagertes Blech 1 gefahren. Dazu kann sie an einem Griff 33 gegriffen und bewegt werden.

- Die Anfaseinrichtung 20,20a,20b wird zunächst in eine der Position des Blechs 1 entsprechenden Höhe eingestellt. Dazu werden im Fall der Ausführungsform nach Fig. 4 und 6 mittels des Antriebs 24 und des damit verbundenen Getriebes 31 die Gewindestangen 22,25 gedreht, die Position der Muttern 23,26 verändert oder, im
5 Fall der Ausführungsform nach den Fig. 7 bis 9, die Stange 38 mittels der Kurbel 43 gedreht und somit die Höhe der Anfaseinrichtung 20,20a,20b verstellt. Sollte die Anfaseinrichtung durch die Verstellung noch nicht die exakte Position erreicht haben, lässt sie sich entgegen der Kraft der Federn 21,22 oder 41 von Hand in die exakte Position bringen.
- 10 Anschließend wird mittels der Gewindestange 17,17a,17b die Führungsrolle 4 von unten an das Blech 1 derart herangeführt, dass das Blech 1 auf der Führungsrolle 4 aufliegt und die Position des Schermesserrads 3, insbesondere der beabsichtigte an der Kante einzubringende Fasenwinkel, eingestellt, wobei der Abstand zwischen der Führungsrolle 4 und dem Schermesserrad 3 zunächst verhältnismäßig
15 klein gewählt wird, so dass nur eine kleine Fase geschnitten wird. Schließlich werden mittels des Drehrads 16 die Führungsrollen 5 von oben an das Blech 1 herangeführt. Vor Beginn des Fasvorgangs werden die Räder 12 des Fahrgestells 7 mittels des Zahnriemens 30 derart verstellt, dass sie in einem Winkel von etwa 5° in Richtung auf das Blech 1 lenken.
- 20 Zum Fasen der Kante des Blechs 1 wird das Scherrad 3 mittels des Antriebs 2 gedreht. Es schneidet dabei die Fase in die Kante und zieht die Vorrichtung entlang der Kante des Blechs 1. Liegt das Blech 1 an den Führungsrädern 15,61 sowie dem Führungsrad 4,4a,4b an, wird durch Veränderung der Position der Führungs-
25 rolle 4,4a,4b im Verhältnis zu dem Schermesserrad 3,3a,3b mittels der Verstelleinrichtungen nach den Figuren 10 bis 12 oder 13 und 14 die endgültig beabsichtigte Fasengröße eingestellt.
- Durch die im Winkel in Richtung zu der Kante des Blechs 1 gerichteten Räder 12
30 wird die Vorrichtung stets gegen die Kante gedrückt. Ferner drückt die Rolle 4 das Blech 1 stets von unten gegen das Schermesserrad 3.
- In einem hier nicht gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Führungsrolle 4 mit einem Antrieb versehen, der die Vorrichtung zusammen mit dem Schermesserrad an der Blechkante entlang zieht.
- 35 Ferner wird die Vorrichtung mittels des Antriebsrads 6, das von oben auf das Blech 1 aufliegt, an der Kante entlang gezogen.

Eine Führung der Vorrichtung von Hand während des Fasens der Kante ist nicht notwendig. Hat die Vorrichtung eine Kante des Blechs 1 vollständig gefast, bleibt sie am Ende des Blechs 1 stehen.

- 5 Um die andere Seite der Kante mit der Vorrichtung zu fassen, werden die Antriebsräder 6,14 mit ihren Antrieben 9,10 von der Vorrichtung abgenommen und die Anfaseinrichtung 20 um die Drehlager 11 herum um 180° gedreht. Das Fahrgestell 7 muss dann ebenfalls um 180° gedreht werden. Die Anfaseinrichtung 20 steht dann zu der in Fig. 5 gezeigten Stellung umgekehrter Stellung.

10

Die Vorschubräder 6,14 werden bei Bedarf wieder mit ihren Antrieben 9,10 an der Vorrichtung befestigt.

Die Vorrichtung kann wieder an das Blech 1 herangefahren werden und analog zu der oben beschriebenen Weise eine Fase auf der anderen Seite der Kante

15

schneiden.

20

25

30

35

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Bildung einer Fase an einer Kante eines Blechs (1) oder eines Rohrs, die eine Anfaseinrichtung (20) umfasst, die ein mittels eines Antriebs (2) betriebenes, das Blech (1) oder das Rohr bearbeitendes Werkzeug (3) und eine das Blech (1) oder das Rohr stützende Führungseinrichtung (4,5,6) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anfaseinrichtung (20) in der Vorrichtung federnd gelagert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass für die Anfaseinrichtung (20) in einer Trageinrichtung (8) der Vorrichtung federnd gelagert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lagerung eine gefederte Aufhängung (37-42) und/oder eine gefederte Abstützung (21-23,25-29) für die Anfaseinrichtung (20) umfasst.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anfaseinrichtung (20) in einer Trageinrichtung (8) der Vorrichtung, vorzugsweise stufenlos, höhenverstellbar gelagert ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lagerung eine Bewegung der Anfaseinrichtung (20) lediglich in der vertikalen Richtung erlaubt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lagerung eine Lagerschiene (35;35a) und einen an der Lagerschiene (35;35a) verschiebbaren Lagerschlitten (36;43-45) umfasst.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lagerschiene (35;35a) ein T- oder ein Doppel-T-Profil aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Lagerschlitten (36;43-45) die Lagerschiene (35;35a) umgreift.
- 5
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Lagerschlitten (36;43-45) zum Angreifen an der Lagerschiene
(35;35a), insbesondere dem T- oder Doppel-T-Profil, eine Kugellagerung
10 (72,73), insbesondere eine Lagerung mit Kugeln, aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Höhenverstellung der Anfaseinrichtung (20) eine Seilwinde
15 (37,38,43) oder eine Gewindespindel (22,23,25,26) vorgesehen ist
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anfaseinrichtung (20) mittels einer Feder (21,27), insbesondere eine
20 Schraubenfeder, die mit einem Seil (37) der Seilwinde (37,38,43) verbunden
ist, gefedert gelagert ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass die Anfaseinrichtung (20) von oben und/oder von unten durch die
Feder (21,27) gehalten ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
30 dass Anfaseinrichtung zur Verstellung der Größe einer herzustellenden Fase
im Betrieb eingerichtet ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
35 dass das genannte Werkzeug ein Fräskopf, ein Messerrad (3;3a;3b) einer
Schermaschine, ein Schleifkopf und/oder eine ein Schleifband führende
Kontaktscheibe ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die genannte Führungseinrichtung (4,5,6,14) eine Führungsrolle (4) auf-
weist, die auf einer dem Werkzeug (3) abgewandten Seite des Blechs (1)
5 derart angeordnet ist, dass es das Blech (1) gegen das Werkzeug (3) drückt.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Verstellung der Größe der Fase die Stellung des Werkzeugs (3)
10 und/oder der Führungsrolle (4) in der Anfaseinrichtung (20) verstellbar ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Verstellung der Größe der Fase der Abstand zwischen dem Werk-
15 zeug (3) und der Führungsrolle (4) verstellbar ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stellung des Werkzeugs (3) zu der Führungsrolle (4) in zur Vorschub-
20 richtung des Blechs (1) oder Rohrs senkrechter oder in zur Vorschubrichtung
senkrechter und paralleler Richtung verstellbar ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass ein in zumindest einer Führungsschiene (52,54,55,59;59b) bewegbarer
Führungsschlitten (51;51b) vorgesehen ist, der die Führungsrolle (4) oder das
Werkzeug (3) trägt.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19,
30 dadurch gekennzeichnet,
dass der Führungsschlitten (51;51b) in zwei zueinander senkrechte Führungs-
schienen (54,55) verschiebbar ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 20,
35 dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungsrolle (4) und/oder das Werkzeug (3) mittels einer Gewinde-
spindel (57;57b) bewegbar ist, die vorzugsweise durch einen Motor oder von
Hand antreibbar ist.

22. Vorrichtung Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungsschiene (52,54) zur Horizontalen oder zur Vertikalen verkippt
angeordnet ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gewindespindel (56,57;57b) zur Verschiebung zumindest einer der
Führungsschienen (52) oder des Führungsschlittens (51) vorgesehen ist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungseinrichtung (4,5,6,14) zur Bewegung des Blechs (1) mittels
zumindest eines Antriebsrads (6,14) versehen ist.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anfaseinrichtung (20) in der Vorrichtung verdrehbar gelagert ist.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anfaseinrichtung (20) in Richtung senkrecht zu der Zustellrichtung für
das Blech (1) oder das Rohr verdrehbar gelagert ist.
27. Vorrichtung nach Anspruch 25 oder 26,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anfaseinrichtung (20) um 180° verdrehbar ist.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung ein, vorzugsweise lenkbares, Fahrgestell (7) umfasst, mit
dem sie auf einem Untergrund fahrbar ist und auf dem eine Trageinrichtung
(8) angeordnet ist, an der die Anfaseinrichtung (20) gelagert ist.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28,
dadurch gekennzeichnet,

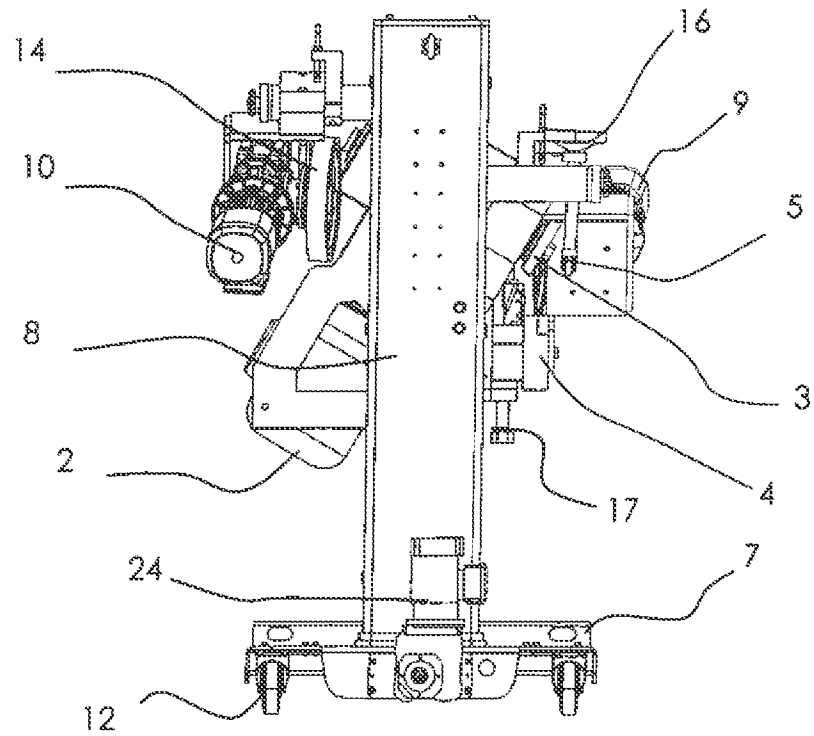
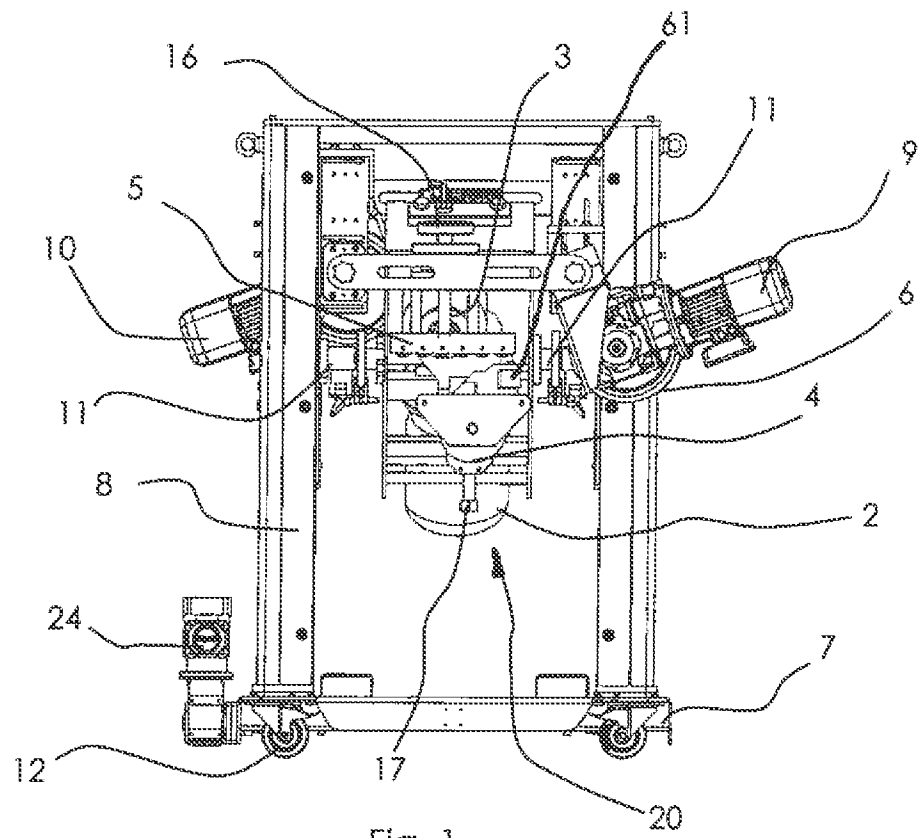
dass die Führungseinrichtung (4,5,6,14) und/oder ein Fahrgestell (7), mit dem die Vorrichtung auf einem Untergrund verfahrbar ist, einen Antrieb (9,10) zur Bewegung der Vorrichtung im Verhältnis zu dem Blech (1) aufweist.

- 5 30. Vorrichtung nach Anspruch 29,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Fahrgestell lenkbar ist.

- 10 31. Verfahren zur Bildung einer Fase an einer Kante eines Blechs (1) oder eines
Rohrs, in dem eine Vorrichtung, die eine Anfaseinrichtung (20), die ein das
Blech (1) oder das Rohr bearbeitendes Werkzeug (3) und eine Führungs-
einrichtung (4,5,6,14) für das Blech (1) oder das Rohr umfasst, und eine Kante
des Blechs (1) oder des Rohrs unter Bildung der Fase im Verhältnis zueinander
bewegt werden,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass Änderungen der Stellung des Blechs (1) bzw. des Rohrs im Verhältnis zu
der Vorrichtung durch eine federnde Lagerung der Anfaseinrichtung (20) in
der Vorrichtung ausgeglichen werden.

- 20 32. Verfahren nach Anspruch 31,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung entlang einer Kante des Blechs (1) verfahren wird.

- 25 33. Verfahren nach Anspruch 31 oder 32,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fase gefräst, geschert und/oder geschliffen wird.



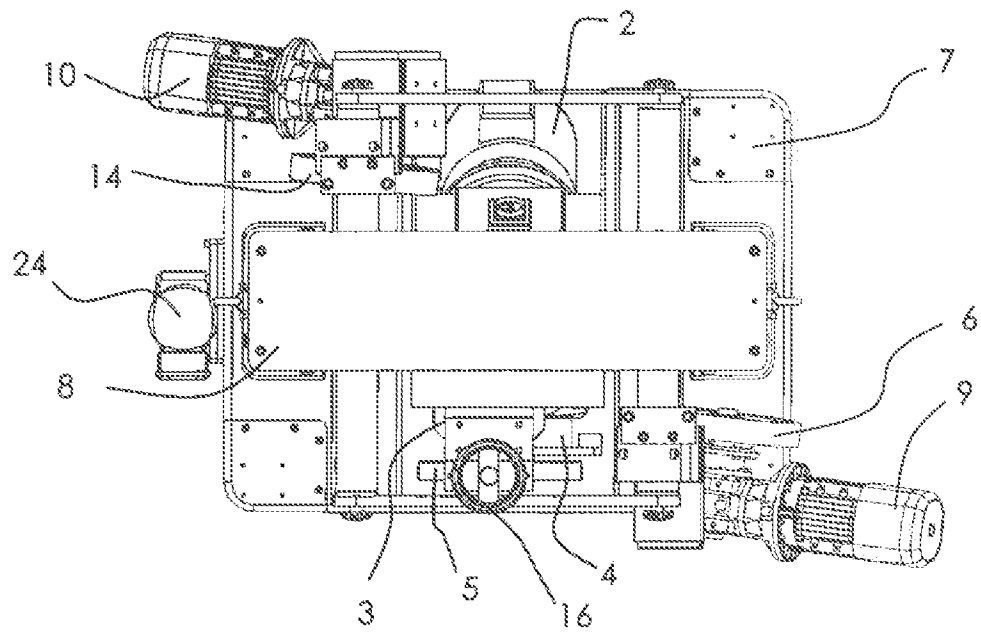


Fig. 3

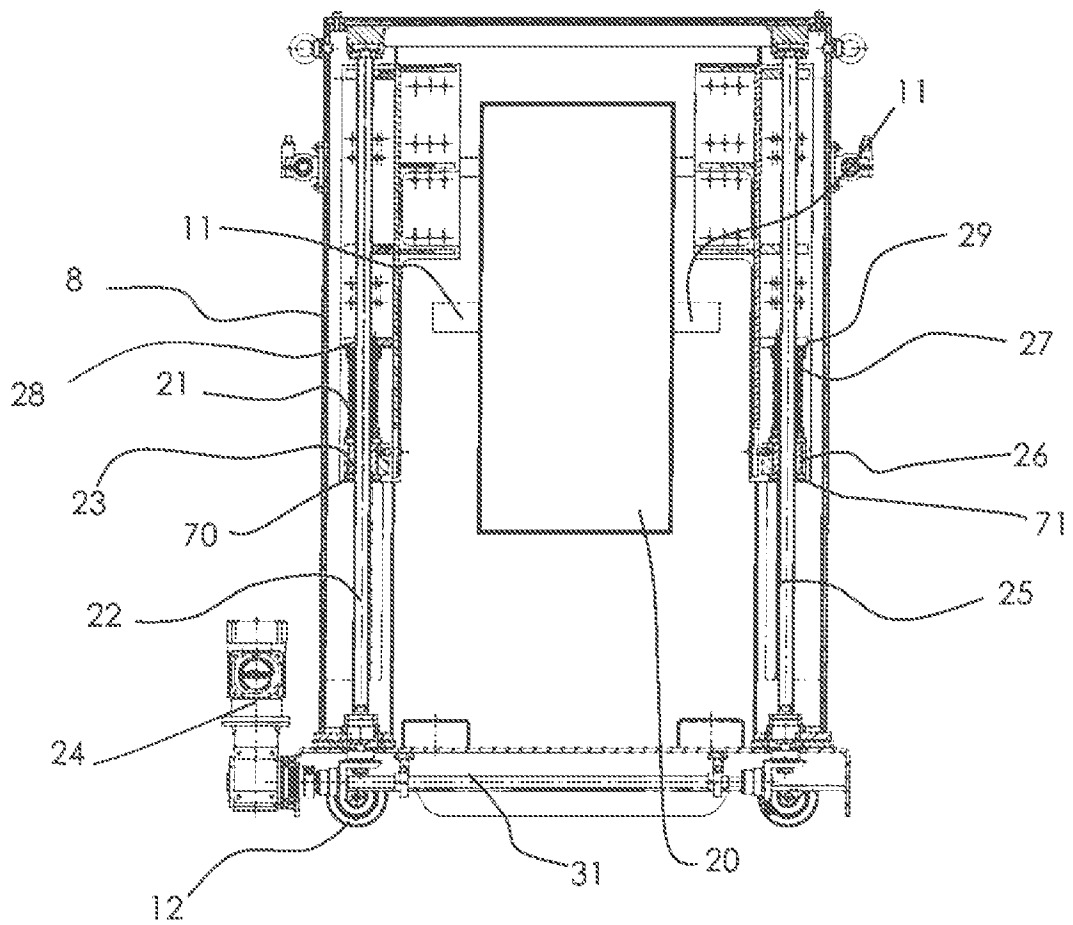


Fig. 4

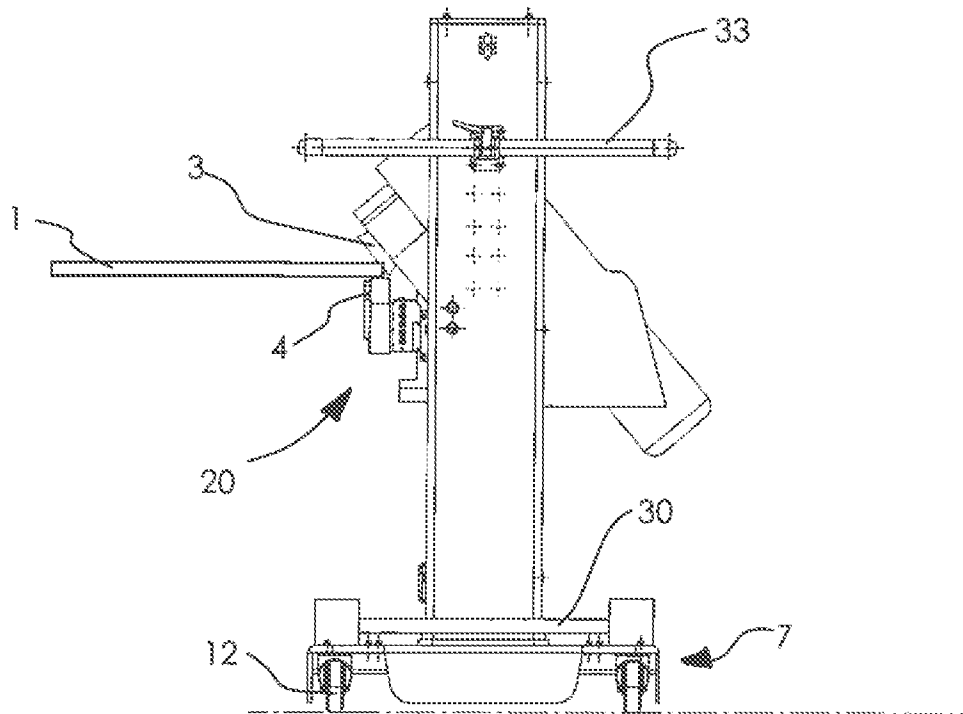


Fig. 5

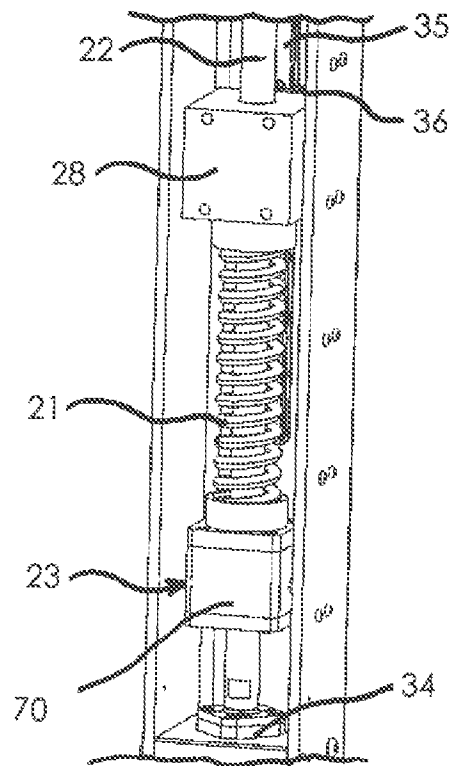


Fig. 6

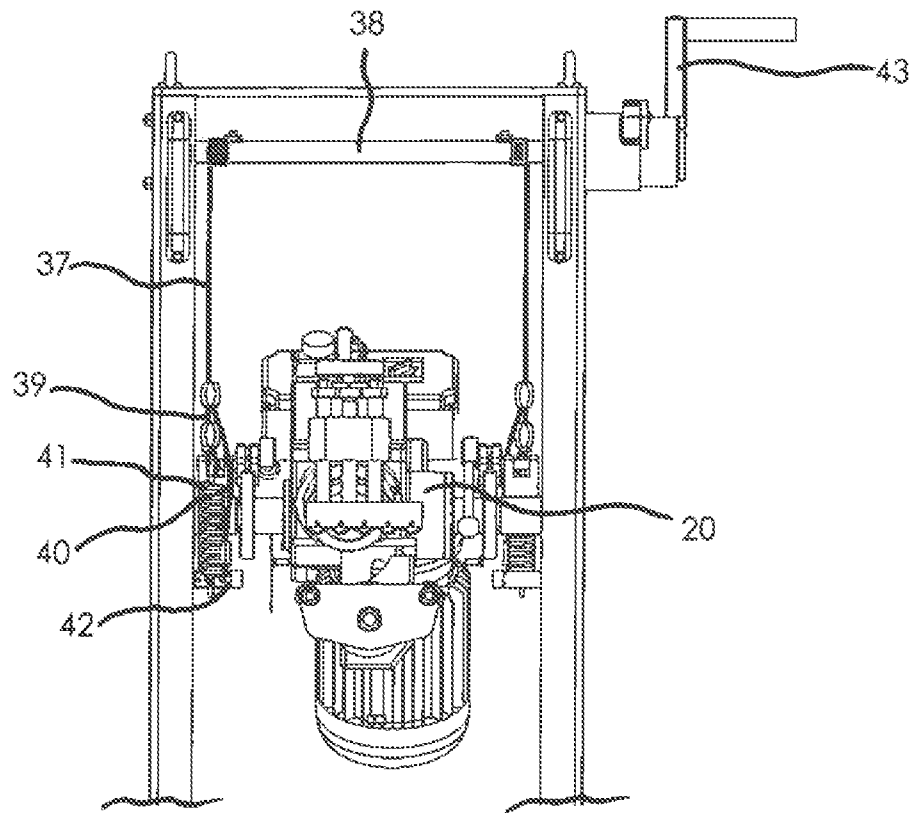


Fig. 7

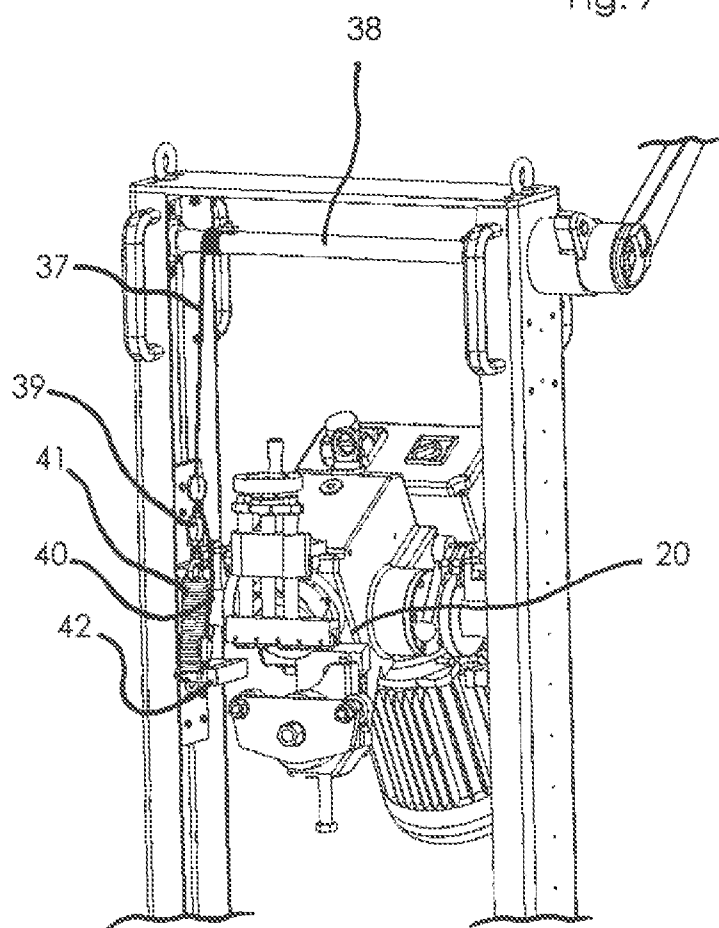


Fig. 8

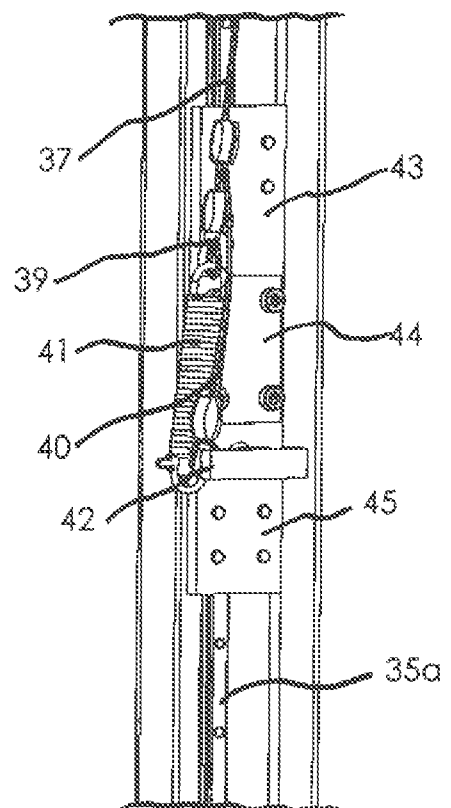
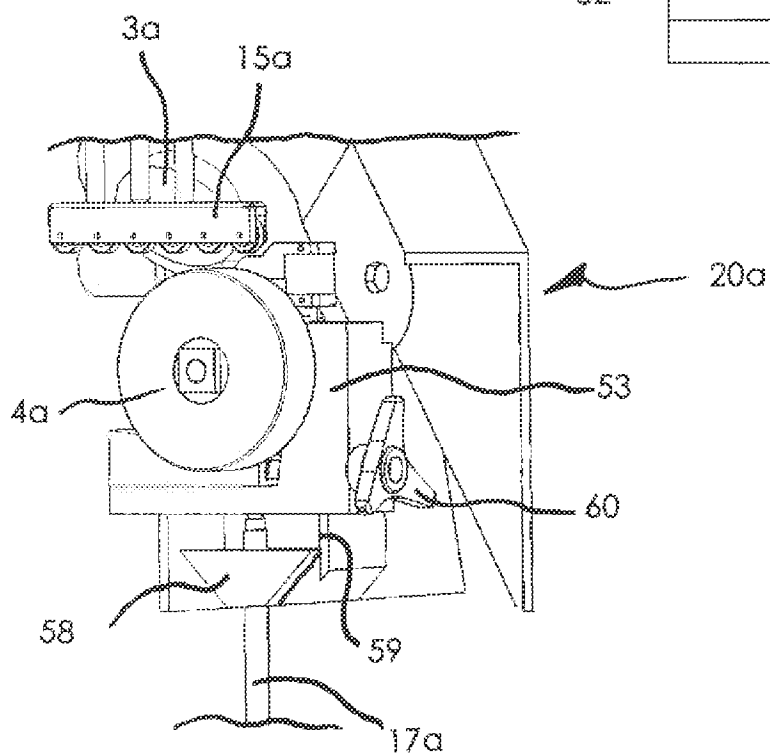
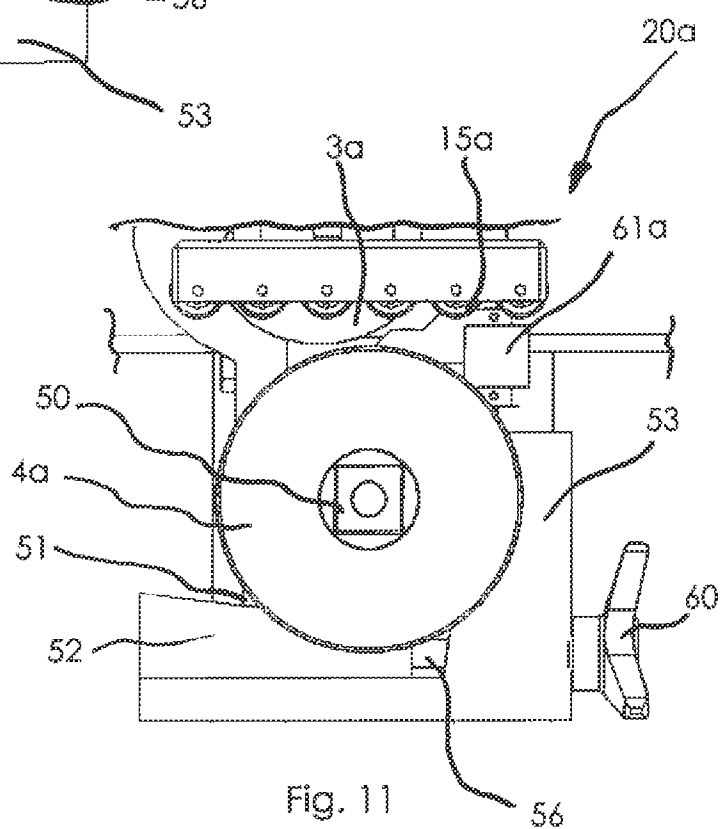
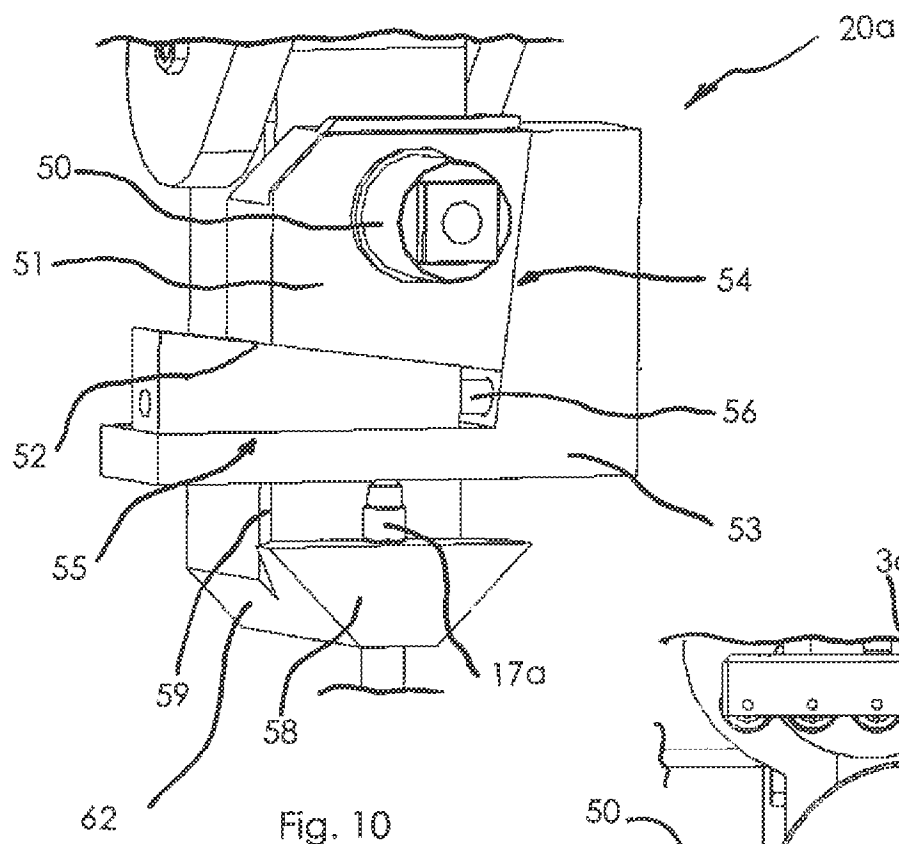


Fig. 9



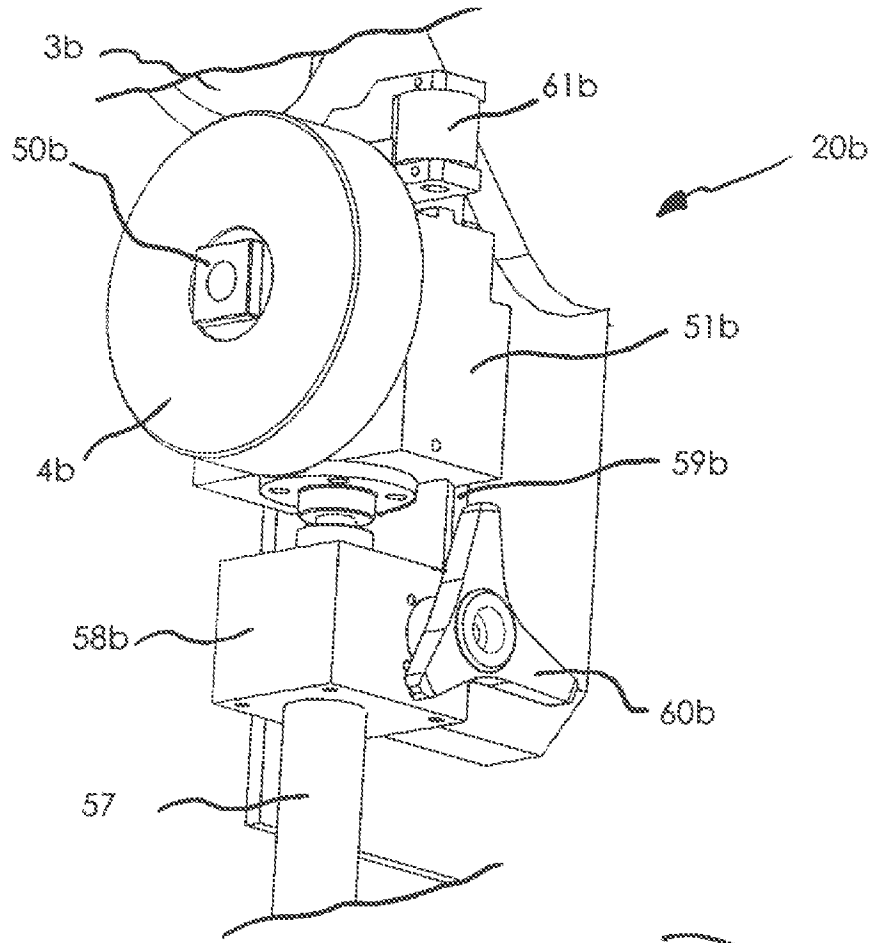


Fig. 13

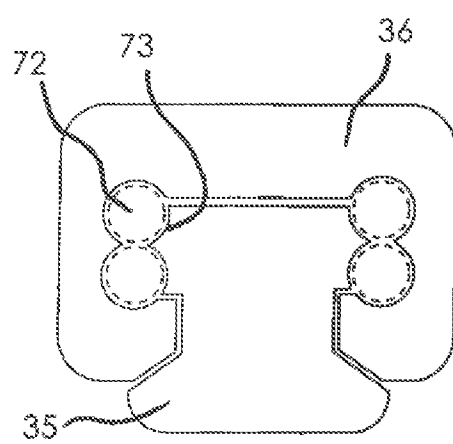


Fig. 15

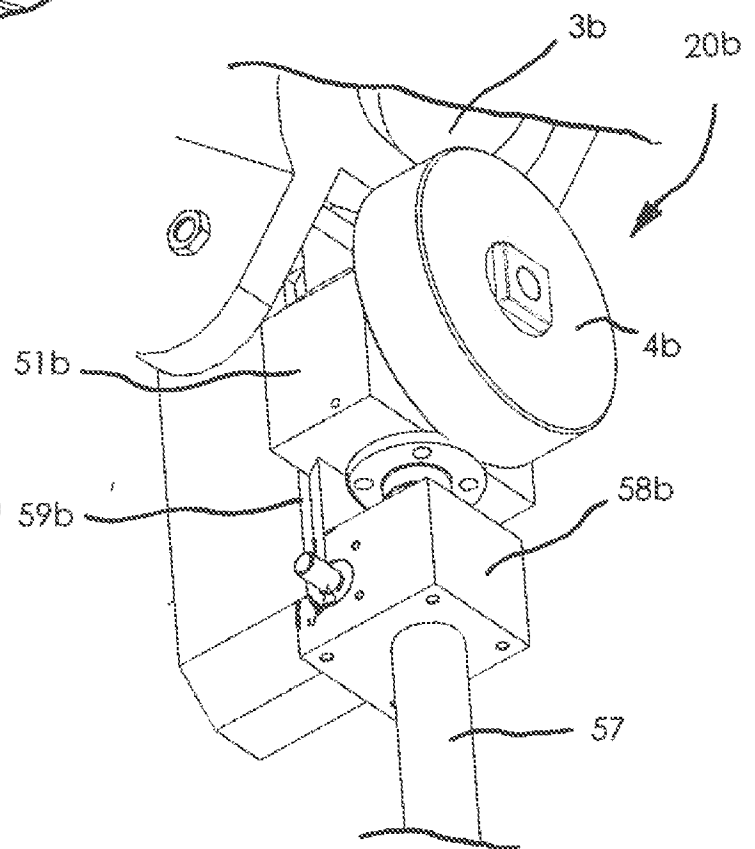


Fig. 14