

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-162000

(P2008-162000A)

(43) 公開日 平成20年7月17日(2008.7.17)

(51) Int.Cl.

B23D 33/00 (2006.01)

F1

B23D 33/00

D

テーマコード (参考)

3C051

B23D 33/00

H

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-478 (P2007-478)
 (22) 出願日 平成19年1月5日(2007.1.5)

(71) 出願人 000002118
 住友金属工業株式会社
 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
 (71) 出願人 506395264
 IHIメタルテック株式会社
 東京都港区新橋五丁目10番5号
 (71) 出願人 000000099
 株式会社IHI
 東京都江東区豊洲三丁目1番1号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆

最終頁に続く

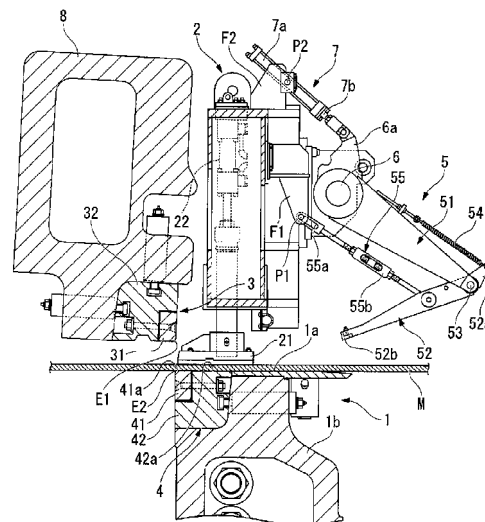
(54) 【発明の名称】 切断装置

(57) 【要約】

【課題】鋼板Mの末端を含む切れ端を台上から確実に除去する。

【解決手段】帯状の鋼板Mが載置される台(1a, 42a)と、鋼板Mを切断する切断機構(3, 4)と、上腕部51と、前腕部52と、上腕部51の一端と前腕部52の一端とが回動自在に接続されて構成された肘部53と、上腕部51に対して前腕部52を肘部53が伸びる方向に付勢する弾性体54と、上腕部51と前腕部52とのなす角の角度が所定範囲の値をとるよう上腕部51に対する前腕部52の回動を規制する回動規制部材55と、鋼板Mの幅方向に延在し上腕部51が固定された駆動軸6と、駆動軸6を軸心周りに回動させる駆動機構7とを有し、前腕部52の先端52bを弾性体54の付勢により台(1a, 42a)に圧接させて移動させて台上に残った鋼板Mの末端を含む切れ端を台外へ押し出す終端除去機構と、を備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

帯状の鋼板が載置される台と、
前記鋼板を切断する切断機構と、

上腕部と、前腕部と、前記上腕部の一端と前記前腕部の一端とが回動自在に接続されて構成された肘部と、前記上腕部に対して前記前腕部を前記肘部が伸びる方向に付勢する弾性体と、前記上腕部と前記前腕部とのなす角の角度が所定範囲の値をとるよう前記上腕部に対する前記前腕部の回動を規制する回動規制部材と、前記鋼板の幅方向に延在し前記上腕部が固定された駆動軸と、前記駆動軸を軸心周りに回動させる駆動機構とを有し、前記前腕部の先端を前記弾性体の付勢により前記台に圧接させて移動させて前記台上に残った前記鋼板の終端を含む切れ端を台外へ押し出す終端除去機構と、
を備えることを特徴とする切断装置。

10

【請求項 2】

前記終端除去機構は、前記前腕部の先端部分が、交換自在に構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の切断装置。

【請求項 3】

前記弾性体は、前記肘部の外側に取り付けられた引張バネであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の切断装置。

【請求項 4】

前記鋼板を剪断するシャーリングマシンであることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかに記載の切断装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、切断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

下記特許文献 1, 2 には、シャーリングマシンが開示されている。周知のように、シャーリングマシンは、剪断力によって鋼板等の対象物を切断する装置であり、切断装置の一種である。

30

このようなシャーリングマシンを用いて所定長さの鋼板を製造する場合、所定幅及び所定長を有する帯状の鋼材（母材）を長手方向に上記所定長さ分だけ間欠搬送しつつ切断する。この場合、最後の切断が終了すると、シャーリングマシンの切断位置手前側の台上には長さが上記所定長さに満たない終端を含む切れ端（後端クロップ）が残るが、この後端クロップは、シャーリングマシンの付属機能として設けられた終端除去機構によって台上から除去される。この終端除去機構は、例えば 2 つのアームを回動自在に連結したアーム機構であり、一端が固定された駆動軸を回動させることにより先端部によって後端クロップを側方（例えば搬送方向の上流側）から押圧することにより台外に押し出すものである。

。

【特許文献 1】特開昭 52 - 96480 号公報

40

【特許文献 2】特表 2006 - 510498 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、上記アームの先端部を台に押し付ける力は、アーム機構の自重による力のみであるので、例えば対象物が薄い場合、アームの先端部が後端クロップに乗り上げてしまい、この結果、後端クロップを側方から押圧することができず台上から除去できない。

。

【0004】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、鋼板の切れ端を台上から確実に除去

50

することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明では、第1の手段として、帯状の鋼板が載置される台と、前記鋼板を切断する切断機構と、上腕部と、前腕部と、前記上腕部の一端と前記前腕部の一端とが回動自在に接続されて構成された肘部と、前記上腕部に対して前記前腕部を前記肘部が伸びる方向に付勢する弾性体と、前記上腕部と前記前腕部とのなす角の角度が所定範囲の値をとるよう前記上腕部に対する前記前腕部の回動を規制する回動規制部材と、前記鋼板の幅方向に延在し前記上腕部が固定された駆動軸と、前記駆動軸を軸心周りに回動させる駆動機構とを有し、前記前腕部の先端を前記弾性体の付勢により前記台に圧接させて移動させて前記台上に残った前記鋼板の終端を含む切れ端を台外へ押し出す終端除去機構と、を備えるものを採用した。

10

【0006】

また、第2の手段として、上記第1の手段において、前記終端除去機構は、前記前腕部の先端部分が、交換自在に構成されているものを採用した。

【0007】

第3の手段として、上記第1又は2の手段において、前記弾性体は、前記肘部の外側に取り付けられた引張バネであるものを採用した。

【0008】

第4の手段として、上記第1から3の何れかの手段において、前記鋼板を剪断するシャーリングマシンであるものを採用した。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、終端除去機構は従来よりも確実に台に圧接するので、台上の終端を含む切れ端を台外へ押し出すにあたり、切れ端に乗り上げることがなく、切れ端を台上から確実に除去できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の一実施形態について図面を参照して説明する。図1～図5は本実施形態におけるシャーリングマシンの主要部の構造及び動作を示す正面図であり、図6は右側面図である。本シャーリングマシンは、テーブル1、加工物押さえ2、上刃部3、下刃部4、キッカー5、駆動軸6、シリンダ7、及び、上刃フレーム8のみ図示する上刃駆動部を備えている。上刃部3及び下刃部4は、切断機構を構成している。キッカー5、駆動軸6及びシリンダ7は、終端除去機構を構成している。

30

【0011】

テーブル1は、加工対象物が載置される平面1aを有し、加工対象物である帯状の鋼板Mは、この平面1aの上に載置され搬送される。鋼板Mの厚さは、4mm～50mm程度である。搬送方向は、図1～図5における右側から左側に向かう方向である。また、鋼板Mは、長手方向に沿って搬送される。ここで、図6は、シャーリングマシンの主要部を搬送方向上流側から見た図であって、この図における左右方向は、鋼板Mの幅方向と一致する。

40

加工物押さえ2は、切断機構の搬送方向上流側に位置し、足部21及びシリンダ22とからなる。図1に示すように、足部21は、テーブル1上の鋼板Mに圧接されることにより鋼板Mをテーブル1に押し付け、鋼板Mをテーブル1に対して移動不可能にするものである。シリンダ22は、足部21を上下させる。このような加工物押さえ2は、図6に示すように、鋼板Mの幅方向に沿って複数設けられている。

【0012】

上刃部3は、上刃31、上刃ホルダ32からなり、下刃部4は、下刃41、下刃ホルダ42からなる。上刃31は上刃ホルダ32に、下刃41は下刃ホルダ42に、それぞれ交換自在に取り付けられて用いられる。また、上刃31は切れ刃E1を、下刃41は切れ刃

50

E 2 を有しており、図 2 に示すように、上刃部 3 が下降したときに切れ刃 E 1 , E 2 の間に鋼板 M を挟んで鋼板 M に剪断力を加えて鋼板 M を切断する。

【 0 0 1 3 】

下刃ホルダ 4 2 は、テーブル 1 に設けられた下刃フレーム 1 b に着脱自在に取り付けられる。下刃ホルダ 4 2 が下刃フレーム 1 b に支持された状態では、下刃 4 1 の切れ刃 E 2 から連続する平面 4 1 a と、下刃ホルダ 4 2 が備える平面 4 2 a とが、テーブル 1 の平面 1 a と同一平面上に位置する。ここで、下刃 4 1、下刃ホルダ 4 2 及びテーブル 1 は、帯状の鋼板 M が載置される台を構成している。

上刃ホルダ 3 2 は、上刃フレーム 8 に着脱自在に支持される。上刃フレーム 8 は、上刃駆動部の一部構成要素であって、上刃駆動部は、上刃フレーム 8 と、クランクシャフト (図示せず) と、モータ (図示せず) とを備えている。上刃フレーム 8 は、クランクシャフトに支持されており、クランクシャフトがモータによって回転駆動されることによって、上下に移動する。

ここで、本シャーリングマシンはローリングカット方式のシャーリングマシンであって、クランクシャフトは、図 1 ~ 図 5 における紙面直交方向に延在し、2 箇所偏心部を有している。両偏心部は、上刃フレーム 8 の図 1 ~ 図 5 における手前側と奥側とに連結されている。両偏心部の偏心量及び位相は、クランクシャフトの回転によって上刃フレーム 8 が揺動しながら昇降するよう適宜ずらされている。

【 0 0 1 4 】

キッカー 5 は、上腕部 5 1、前腕部 5 2、肘部 5 3、弦巻バネ 5 4 (引張バネ、弾性体)、腕角度規制支軸 5 5 (回転規制部材) を備えている。上腕部 5 1 は、上端が駆動軸 6 に支持されている。前腕部 5 2 は、上腕部 5 1 の下端に回転自在に連結されており、下端にはライナー 5 2 b が、交換自在に取り付けられている。

肘部 5 3 は、上腕部 5 1 の下端と前腕部 5 2 の上端とが、互いに回転自在に連結されて構成されている。弦巻バネ 5 4 は、前腕部 5 2 の一端から突出した突端 5 2 a と上腕部 5 1 の中途部とに掛け渡され、上腕部 5 1 に対して前腕部 5 2 を肘部 5 3 が伸びる方向に回転させるように付勢している。

腕角度規制支軸 5 5 は、上腕部 5 1 を挟んで弦巻バネ 5 4 の反対側に位置し、弦巻バネ 5 4 の付勢による前腕部 5 2 の上腕部 5 1 に対する肘部 5 3 が伸びる方向の回転を、上腕部 5 1 及び前腕部 5 2 が略く字型をなす所定範囲に規制するものである。

【 0 0 1 5 】

腕角度規制支軸 5 5 は、一端に長穴 5 5 a を有しており、他端を前腕部 5 2 の中途部に回転自在に取り付けられている。長穴 5 5 a には、シャーリングマシンの不動部分であるフレーム F 1 に固定された支軸 P 1 が、長穴 5 5 a の長手方向にスライド自在に挿通されている。また、腕角度規制支軸 5 5 は、途中部位に、長さ調節部 5 5 b を備えている。長さ調節部 5 5 b は、端面を対向させた 2 本の軸の各先端に形成された螺旋が互いに逆の雄ネジと、各軸の雄ネジ部分を覆う筒状部材の内周面に形成された各雄ネジに嵌合する雌ネジとにより、構成されるものであって、各軸に対して筒状部材を回転させることによって、各軸の端面の間隔が変化するものである。

上記キッカー 5 は、図 6 に示すように、鋼板 M の幅方向に沿って複数設けられている。

【 0 0 1 6 】

駆動軸 6 は、鋼板 M の幅方向に延在し、各キッカー 5 の上腕部 5 1 の上端 (肘部 5 3 の反対側の端) を支持している。

シリンダ 7 は、シリンダチューブ 7 a とピストンロッド 7 b とを有し、シャーリングマシンの不動部分であるフレーム F 2 に形成された支軸 P 2 によって、長手方向に直交する軸周りに回転自在になるように支持されている。ピストンロッド 7 b の先端は駆動軸 6 の一端に固定された挺子部 6 a に連結されており、ピストンロッド 7 b がシリンダチューブ 7 a から出入りすることによって駆動軸 6 が回転する。

駆動軸 6 が回転することにより、駆動軸 6 に支持されたキッカー 5 が移動し、図 4 ~ 図 5 に示すように、キッカー 5 が、前腕部 5 2 の先端のライナー 5 2 b を後端クローブ C (

10

20

30

40

50

切れ端)に押し当てて後端クロップCを押し出す。

【0017】

このような構成において、テーブル1上を搬送されてくる帯状の鋼板Mは、図1、図2に示すように、加工物押さえ2の足部21によって台上に押し付けられた状態で、上刃フレーム8が下降して上刃31と下刃41とで挟まれることにより剪断力を加えられて切断される。そして、足部21が上昇されて、鋼板Mが長手方向に所定長さだけ搬送された後、再び鋼板Mは足部21によって台上に押し付けられて切断される。このように、シャーリングマシンにおいては、搬送と切断とが交互に行われる。

シャーリングマシンが最後の切断を終えると、図3に示すように、後端クロップC即ち鋼板Mの終端を含む切れ端が、台上に残る。この後端クロップCを、キッカー5が、台上から除去する。キッカー5の動作について次に説明する。

【0018】

キッカー5は、鋼板Mの切断中は、図1、図2に示すように、テーブル1から離れた上方に位置している。鋼板Mの切断終了後、シリンダ7が、シリンダチューブ7aからピストンロッド7bを出すと、ピストンロッド7bの先端に接続された梃子部6aが押されて、梃子部6aが固定された駆動軸6が回転する。駆動軸6が回転すると、駆動軸6に支持された上腕部51が、駆動軸6周りに回転する。上腕部51が回転すると、上腕部51に連結された前腕部52が移動して、前腕部52の先端のライナー52bがテーブル1の平面1aに接する(図3参照)。

【0019】

そして、図3に示す状態から更に駆動軸6が回転すると、前腕部52の先端のライナー52bが平面1aに押し付けられることによって前腕部52が上腕部51に対して肘部53が曲がる方向に回転すると共に、ライナー52bが平面1aに圧接しながら鋼板Mの搬送方向へ移動し、後端クロップCの後端に当接する(図4参照)

そして、図4に示す状態から更に駆動軸6が回転すると、ライナー52bは、平面1aから平面42a、平面41aへと進み、駆動軸6が最大に回転されたところで切れ刃E2まで至る(図5参照)。このように動作するキッカー5の先端のライナー52bによって、後端クロップCが、テーブル1の平面1a、下刃ホルダ42の平面42a及び下刃41の平面41aで構成される平面上から押し出される。

【0020】

本実施形態によれば、キッカー5の先端は、キッカー5の自重に加えて弦巻バネ54による付勢力で平面1a、平面42a及び平面41aに圧接するので、後端クロップCを確実に押し出すことができ、特に鋼板Mが薄いものの場合に効果的である。

また、キッカー5の先端のライナー52bは交換可能であるので、ライナー52bが磨耗して後端クロップCを押し出しにくい形状になっても、ライナー52bを交換することによってキッカー5の性能を維持することができる。

【0021】

なお、本実施形態では、弾性体を肘部の外側に取り付けた引張バネとしたが、実施にあたっては、肘部の内側に圧縮バネを取り付けて弾性体としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の一実施形態におけるシャーリングマシンの主要部の構造及び動作(切断前)を示す正面図である。

【図2】本発明の一実施形態におけるシャーリングマシンの主要部の構造及び動作(切断中)を示す正面図である。

【図3】本発明の一実施形態におけるシャーリングマシンの主要部の構造及び動作(切断終了後)を示す正面図である。

【図4】本発明の一実施形態におけるシャーリングマシンの主要部の構造及び動作(切れ端を押し出す前)を示す正面図である。

【図5】本発明の一実施形態におけるシャーリングマシンの主要部の構造及び動作(切れ

10

20

30

40

50

端を押し出した後)を示す正面図である。

【図6】本発明の一実施形態におけるシャーリングマシンの主要部の構造を示す右側面図である。

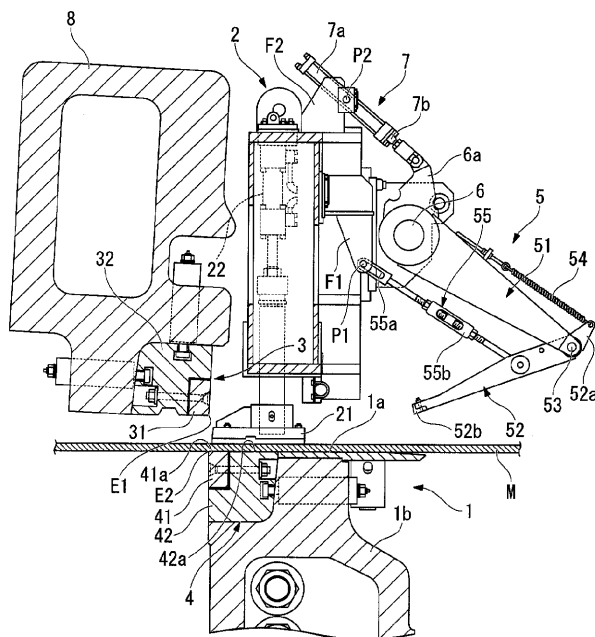
【符号の説明】

【0023】

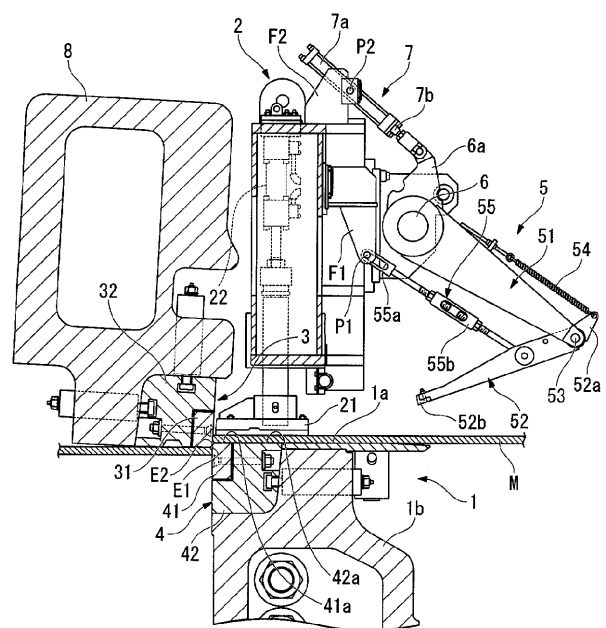
1 ... テーブル、 1 a ... 平面、 1 b ... 下刃フレーム、 2 ... 加工物押さえ、 2 1 ... 足部、 2 2 ... シリンダ、 3 ... 上刃部、 3 1 ... 上刃、 3 2 ... 上刃ホルダ、 4 ... 下刃部、 4 1 ... 下刃、 4 1 a ... 平面、 4 2 ... 下刃ホルダ、 4 2 a ... 平面、 5 ... キッカー、 5 1 ... 上腕部、 5 2 ... 前腕部、 5 2 a ... 突端、 5 2 b ... ライナー、 5 3 ... 肘部、 5 4 ... 弦巻パネ、 5 5 ... 腕角度規制支軸、 5 5 a ... 長穴、 5 5 b ... 長さ調節部、 6 ... 駆動軸、 6 a ... 梃子部、 7 ... シリンダ、 7 a ... シリンダチューブ、 7 b ... ピストンロッド、 8 ... 上刃フレーム、 E 1 , E 2 ... 切れ刃、 F 1 ... フレーム、 F 2 ... フレーム、 P 1 ... 支軸、 P 2 ... 支軸、 M ... 鋼板、 C ... 後端クロープ(切れ端)

10

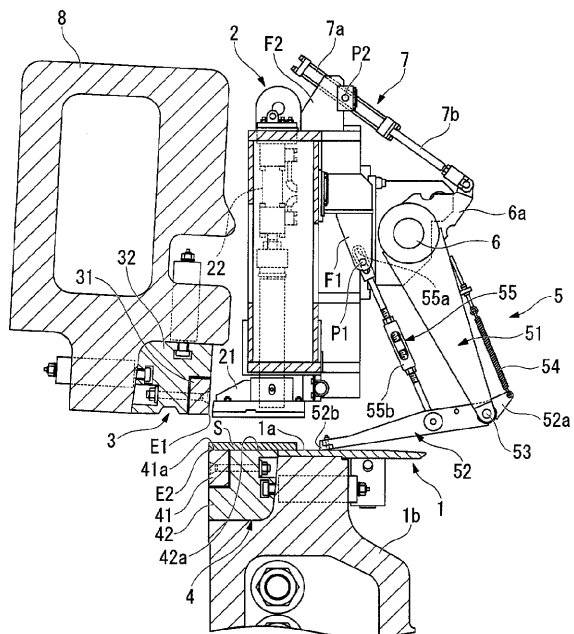
【図1】



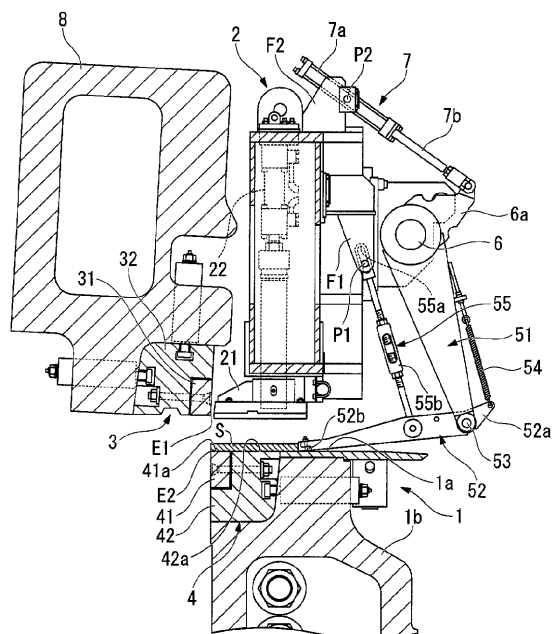
【図2】



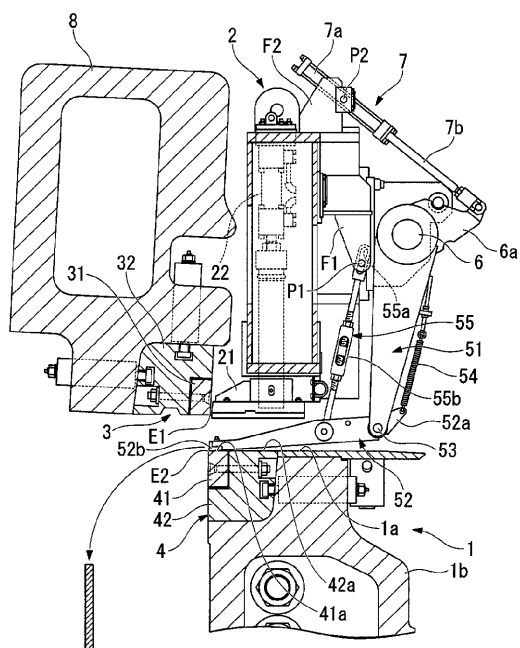
【図 3】



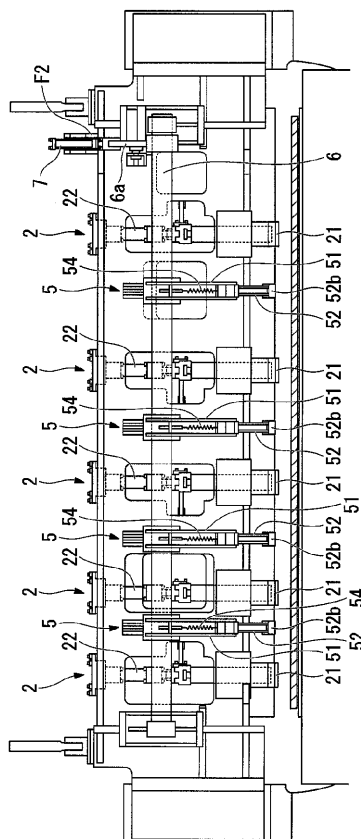
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 小林 誠
茨城県鹿嶋市光 3 番地 住友金属工業株式会社内
- (72)発明者 油 浩一郎
茨城県鹿嶋市光 3 番地 住友金属工業株式会社内
- (72)発明者 阿部 勇次
東京都港区新橋五丁目 9 番 1 号 I H I メタルテック株式会社内
- (72)発明者 中山 勇
東京都江東区豊洲三丁目 1 番 1 号 石川島播磨重工業株式会社内
- F ターム(参考) 3C051 EE12