

(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2019-155377

(P2019-155377A)

(43) 公開日 令和1年9月19日(2019.9.19)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B 2 2 D 41/34 (2006.01)</b>	B 2 2 D 41/34	4 E 0 1 4
<b>B 2 2 D 11/10 (2006.01)</b>	B 2 2 D 11/10 3 4 0 D	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2018-41212 (P2018-41212)	(71) 出願人	000170716 黒崎播磨株式会社 福岡県北九州市八幡西区東浜町1番1号
(22) 出願日	平成30年3月7日(2018.3.7)	(74) 代理人	110001601 特許業務法人英和特許事務所
		(72) 発明者	今長谷 俊洋 福岡県北九州市八幡西区東浜町1番1号 黒崎播磨株式会社内
		(72) 発明者	船渡 淳一 福岡県北九州市八幡西区東浜町1番1号 黒崎播磨株式会社内
		Fターム(参考)	4E014 MA01 MA07

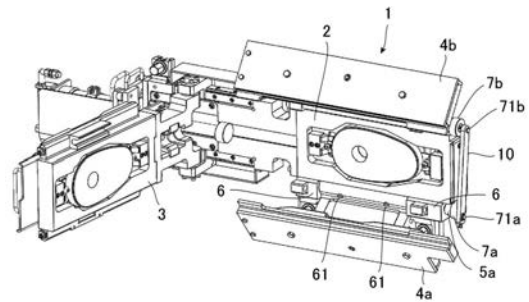
(54) 【発明の名称】 スライディングノズル装置

(57) 【要約】

【課題】固定金枠の長辺側の両側にスライド金枠保持部を開閉可能に備えるスライディングノズル装置において、両側のスライド金枠保持部を簡便な操作で同時に開閉することができるようにする。

【解決手段】固定金枠2の長辺側の両側にそれぞれスライド金枠保持部4 a、4 bのシャフト5 a、5 bを回転可能に保持し、両側のスライド金枠保持部のシャフトの端部にはそれぞれ第1リンク部7 a及び第2リンク部7 bを有し、一方のスライド金枠保持部の開閉操作によって他方のスライド金枠保持部のシャフトが逆回転することで当該他方のスライド金枠保持部も開閉するように第1リンク部と第2リンク部とをリンク手段10で連結している

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

固定金枠の長辺側の両側にスライド金枠保持部を開閉可能に備えるスライディングノズル装置であって、固定金枠の長辺側の両側にそれぞれスライド金枠保持部のシャフトを回動可能に保持し、両側のスライド金枠保持部のシャフトの端部にはそれぞれ第 1 リンク部及び第 2 リンク部を有し、一方のスライド金枠保持部の開閉操作によって他方のスライド金枠保持部のシャフトが逆回転することで当該他方のスライド金枠保持部も開閉するように第 1 リンク部と第 2 リンク部とをリンク手段で連結しているスライディングノズル装置。

## 【請求項 2】

第 1 リンク部及び第 2 リンク部のシャフトの中心軸から偏心した位置にそれぞれ連結部を有し、これら連結部にリンク手段としてリンクバーがそれぞれのシャフトの中心軸を結ぶ直線と交差するように回動可能に設けられている請求項 1 に記載のスライディングノズル装置。

## 【請求項 3】

スライド金枠保持部を閉じた際、第 1 リンク部及び第 2 リンク部は、縦断面においてそれぞれのシャフトの中心軸を結ぶ直線の中央を中心とする点対称の位置にあり、連結部どうしは 1 本のリンクバーで連結されている請求項 2 に記載のスライディングノズル装置。

## 【請求項 4】

第 1 リンク部及び第 2 リンク部にはそれぞれ第 1 リンクバー及び第 2 リンクバーが設けられ、第 1 リンクバー及び第 2 リンクバーのそれぞれの連結部とは反対側の端部は固定金枠に設けられた第 1 ギヤ及び第 2 ギヤに偏心して回動可能に取り付けられ、第 1 ギヤと第 2 ギヤとは噛み合っている請求項 2 に記載のスライディングノズル装置。

## 【請求項 5】

第 1 リンク部又は第 2 リンク部とリンクバーとの連結位置が調節可能になっている請求項 2 ~ 4 のいずれかに記載のスライディングノズル装置。

## 【請求項 6】

第 1 リンク部と第 2 リンク部とを連結するリンク手段の長さが調節可能になっている請求項 2 ~ 4 のいずれかに記載のスライディングノズル装置。

## 【請求項 7】

プレート交換時に両側のスライド金枠保持部が上下に位置する条件で使用される請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のスライディングノズル装置。

## 【請求項 8】

両側のスライド金枠保持部の重量が異なる請求項 7 に記載のスライディングノズル装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、溶融金属の流量制御のために使用されるスライディングノズル装置に関し、特に、固定金枠の長辺側の両側にスライド金枠保持部を開閉可能に備えるスライディングノズル装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

スライディングノズル装置は、例えば取鍋の溶鋼排出口部に取り付けられ、ノズル孔を有する上下 2 枚の耐火物製のプレートを重ねて面圧を負荷した状態で、その下プレートを上プレートに対して直線的に摺動させてノズル孔の開度を変化させることで溶鋼（溶融金属）の流量を制御している。

## 【0003】

このようなスライディングノズル装置は一般的に、上プレートを保持する固定金枠と、下プレートを保持し当該下プレートを上プレートに対して摺動させるために直線的にスラ

10

20

30

40

50

イドするスライド金枠と、スライド金枠をスライド可能に保持するスライド金枠保持部と、上下のプレート間に面圧を負荷するための弾性体と、スライド金枠を駆動するための駆動装置とを有する。

【0004】

一般的にはスライド金枠保持部は1つであるが、小型化を目的に2つに分割されたタイプもある。例えば特許文献1では、図8及び図9に示しているように、開閉金枠（スライド金枠保持部）40はスライド金枠30のスライド方向中心線に対して対称に2つ設けられており、それぞれ固定金枠20に取り付けられている。スライド金枠保持部40は、門型アーム41、パネボックス42、面圧ガイド48、及び摺動部材46を備える。具体的には、固定金枠20に設けたピン22に対して門型アーム41の基端部を回動可能に取り付け、門型アーム41のアーム41a間にパネボックス42を配置し、このパネボックス42に面圧ガイド48を一体的に設けている。

10

【0005】

このスライディングノズル装置では、プレート交換時に2つのスライド金枠保持部をそれぞれ外側に開いた後、閉じる作業が必要となる。

しかし、プレート交換時にこのスライディングノズル装置を横置きにし、2つのスライド金枠保持部が上下に位置するようにしてこれら2つのスライド金枠保持部を開く場合、上側のスライド金枠保持部は自重（重力）に逆らって開く必要があるため作業者の負担となり、しかも開いても自重のため回動してもとに戻ってしまう。また、下側のスライド金枠保持部は自重のため回動して勝手に開くため危険であり、閉じる際には自重に逆らって閉じる必要があるため作業者の負担となり、しかも自重による戻りの問題もある。そして、このような自重によるスライド金枠保持部の回動を避けるためにはフックなどで固定しなければならず作業の手間が増える問題がある。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2014-208380号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明が解決しようとする課題は、固定金枠の長辺側の両側にスライド金枠保持部を開閉可能に備えるスライディングノズル装置において、両側のスライド金枠保持部を簡便な操作で同時に開閉することができるようにすることにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明によれば、次の(1)～(8)のスライディングノズル装置が提供される。

(1)

固定金枠の長辺側の両側にスライド金枠保持部を開閉可能に備えるスライディングノズル装置であって、固定金枠の長辺側の両側にそれぞれスライド金枠保持部のシャフトを回動可能に保持し、両側のスライド金枠保持部のシャフトの端部にはそれぞれ第1リンク部及び第2リンク部を有し、一方のスライド金枠保持部の開閉操作によって他方のスライド金枠保持部のシャフトが逆回転することで当該他方のスライド金枠保持部も開閉するように第1リンク部と第2リンク部とをリンク手段で連結しているスライディングノズル装置。

40

(2)

第1リンク部及び第2リンク部のシャフトの中心軸から偏心した位置にそれぞれ連結部を有し、これら連結部にリンク手段としてリンクバーがそれぞれのシャフトの中心軸を結ぶ直線と交差するように回動可能に設けられている(1)に記載のスライディングノズル装置。

(3)

50

スライド金枠保持部を開じた際、第 1 リンク部及び第 2 リンク部は、縦断面においてそれぞれのシャフトの中心軸を結ぶ直線の中央を中心とする点対称の位置にあり、連結部どうしは 1 本のリンクバーで連結されている ( 2 ) に記載のスライディングノズル装置。

( 4 )

第 1 リンク部及び第 2 リンク部にはそれぞれ第 1 リンクバー及び第 2 リンクバーが設けられ、第 1 リンクバー及び第 2 リンクバーのそれぞれの連結部とは反対側の端部は固定金枠に設けられた第 1 ギヤ及び第 2 ギヤに偏心して回動可能に取り付けられ、第 1 ギヤと第 2 ギヤとは噛み合っている ( 2 ) に記載のスライディングノズル装置。

( 5 )

第 1 リンク部又は第 2 リンク部とリンクバーとの連結位置が調節可能になっている ( 2 ) ~ ( 4 ) のいずれかに記載のスライディングノズル装置。

10

( 6 )

第 1 リンク部と第 2 リンク部とを連結するリンク手段の長さが調節可能になっている ( 2 ) ~ ( 4 ) のいずれかに記載のスライディングノズル装置。

( 7 )

プレート交換時に両側のスライド金枠保持部が上下に位置する条件で使用される ( 1 ) ~ ( 6 ) のいずれかに記載のスライディングノズル装置。

( 8 )

両側のスライド金枠保持部の重量が異なる ( 7 ) に記載のスライディングノズル装置。

20

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、両側のスライド金枠保持部を開閉する際、一方を開閉することで連動して他方も開閉するため、両側のスライド金枠保持部を簡便な操作で同時に開閉することができる。これにより、両側のスライド金枠保持部の開閉作業が簡素化され作業能率が向上する。

さらに、プレート交換時に両側のスライド金枠保持部が上下に位置する条件で使用されるスライディングノズル装置であっても、上下のスライド金枠保持部の開閉作業が軽劣化され、しかもどの状態でも上下のスライド金枠保持部の開閉が連動するから、作業が簡素化され作業能率が向上する。

【図面の簡単な説明】

30

【 0 0 1 0 】

【図 1】本発明の第 1 の実施例であるスライディングノズル装置の斜視図 (スライド金枠保持部が開いた状態)。

【図 2】本発明の第 1 の実施例であるスライディングノズル装置におけるスライド金枠保持部の門型アームとシャフトの分解斜視図。

【図 3】本発明の第 1 の実施例であるスライディングノズル装置の側面図 (スライド金枠保持部が閉じた状態)。

【図 4】本発明の第 1 の実施例であるスライディングノズル装置の側面図 (スライド金枠保持部が開いた状態)。

【図 5】本発明の第 1 の実施例であるスライディングノズル装置における第 1 リンク部の拡大図。

40

【図 6】本発明の第 2 の実施例であるスライディングノズル装置の側面図。

【図 7】本発明の第 3 の実施例であるスライディングノズル装置の斜視図。

【図 8】特許文献 1 のスライディングノズル装置の断面図 (特許文献 1 の図 2)。

【図 9】特許文献 1 のスライディングノズル装置の斜視図 (特許文献 1 の図 1)。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、図面に示す実施例に基づき本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 1 2 】

< 第 1 の実施例 >

50

この実施例は、特許文献1すなわち図8及び図9のスライディングノズル装置をもとに本発明を適用したものである。従来、スライド金枠保持部はピン22に回動可能に保持されていたが、この実施例では図1～3に示すように、ピンはシャフト5aとして下側のスライド金枠保持部4aと一体化し、このシャフト5aが固定金枠2の2つのシャフト保持部6で回動可能に保持されている。このシャフト5aはネジ61によってスライド金枠保持部4aの門型アーム41aと一体化して、このシャフト5aの端部には第1リンク部7aが設けられている。

また、上側のスライド金枠保持部4bにはシャフト5bが一体化して設けられており、このシャフト5bの端部には第2リンク部7bが設けられている。

すなわち、両側のシャフト5a、5bにそれぞれ円盤形状をした第1リンク部7aと第2リンク部7bとが取り付けられ、それぞれのリンク部にはシャフトの中心軸に対して偏心した位置に連結部としてピン71a、71bが突設されている。これらのピン71a、71bには、リンク手段として1本のリンクバー10の両端部がそれぞれピン71a、71bに回動可能に取り付けられている。そしてこのリンクバー10はそれぞれのシャフト5a、5bの中心軸を結ぶ直線と交差し、またそれぞれのシャフト5a、5bの中心とそれぞれのピン71a、71bとの距離は同じ長さである。

#### 【0013】

図3に示すように両側のスライド金枠保持部4a、4bが閉じた状態では、第1リンク部7aのピン71aは9時の位置にあり、第2リンク部7bのピン71bは3時の位置にあり、これらのリンク部(ピン71a、71b)どうしは、縦断面においてそれぞれのシャフト5a、5bの中心軸間を結ぶ直線の中心に対して点对称の位置関係になっている。

#### 【0014】

図5は、第1リンク部7aの連結部(ピン71a)とリンクバー10との連結位置の調節機構の説明図である。リンクバー10に長孔10aを有し、ネジ10bがリンクバー10の端部から螺合して、その先端部10b-1が長孔10a内に突出している。このネジ10bの先端部10b-1はコの字型をしておりピン71aを挟んでいる。すなわち、ネジ10bを進退させることによりピン71aとリンクバー10との連結位置が変化するため、第1リンク部7a(ピン71a)と第2リンク部7b(ピン71b)との連結長さが調節可能になっている。

#### 【0015】

次に、この実施例においてスライド金枠保持部4a、4bの開閉機構について説明する。図3において上側のスライド金枠保持部4bを開くとシャフト5bに設けられた第2リンク部7bが矢印方向(時計回り方向)に回転し、これに伴い第1リンク部7aは反対の矢印方向(反時計回り方向)に回転するので下側のスライド金枠保持部4aも連動して同時に開くことができる(図4の状態)。

#### 【0016】

また、スライド金枠保持部4a、4bを閉じる際は、上側のスライド金枠保持部4bを閉じると、第1リンク部7aが第2リンク部7bとは逆方向に回転するので下側のスライド金枠保持部4bを連動して同時に閉じることができる。両側のスライド金枠保持部4a、4bを閉じた後は、スライド金枠保持部4a、4bから固定金枠へ繋がる貫通孔にストッパーピンを挿入して、スライド金枠保持部4a、4bが完全に閉じたことを確認する。

#### 【0017】

本発明では、2つのスライド金枠保持部4a、4bのシャフト5a、5bを固定金枠2に対して回動可能に設けているためこれらのシャフト5a、5bの端部を互いに逆回転するようにリンク機構(リンク手段)によって連結することができる。このため本発明ではリンク機構を固定金枠2の一方の短辺側のみには設けることができる。スライディングノズル装置は、プレート交換作業のためスライド金枠3を開閉する機構及びスライド金枠3を駆動装置で駆動する機構を有しているが、本発明ではリンク機構を固定金枠2の一方の短辺側のみには設けることができるためこれらの動きに影響を与えない。

#### 【0018】

10

20

30

40

50

そして、本発明では第1リンク部7 aの連結部7 1 aと第2リンク部7 bの連結部7 1 bとをリンクバー1 0がそれぞれのシャフト5 a、5 bの中心軸を結ぶ直線と交差するように連結することで、互いのリンク部が逆回転する関係になる。このため、リンク機構の動きを小さくすることができる。なお、この実施例ではリンク部7 a、7 bとしてシャフト5 a、5 bに円盤を設けたが、円盤以外でも適用することができ、例えば、棒状物や板状物とすることもできる。

【0019】

さらに、スライド金枠保持部4 a、4 bを閉じた際、第1リンク部7 1 a及び第2リンク部7 1 bは、縦断面においてそれぞれのシャフトの中心軸を結ぶ直線の中央を中心とする対称の位置とすることで1本のリンクバー1 0で連結しても第1リンク部7 1 aと第2リンク部7 1 bとがほぼ同期して逆回転することができる。このため、シンプルなリンク機構とすることができたためメンテナンス性に優れしかも装置をコンパクトにすることができる。また、リンクバー1 0の長孔1 0 aのネジ1 0 bで第1リンク部7 1 aと第2リンク部7 1 bとの連結長さを微調整することで、2つのスライド金枠保持部4 a、4 bを閉じた時にずれることなく完全に閉じることができる。

【0020】

この実施例において下側のスライド金枠保持部4 aと上側のスライド金枠保持部4 bはほぼ同じ重量であり、それぞれシャフト5 a、5 bに対して偏心して固定されているため、開く時は下側のスライド金枠保持部4 bの自重(重力)の作用で下側のスライド金枠保持部4 bが下向きに回転するため上側のスライド金枠保持部4 bを開く作業にはほとんど力が掛からない。

逆にスライド金枠保持部4 a、4 bを閉じる際には、上側のスライド金枠保持部4 bが自重(重力)の作用で閉じる方向(下向き)に回転しようとするのでこの作業にもほとんど力が掛からない。

このため、スライド金枠保持部4 a、4 bが同じ重量の場合には、スライド金枠保持部4 a、4 bは自然に回転することなく任意の位置で止まることになる。一方、スライド金枠保持部4 a、4 bを自重によって開きたいあるいは閉じたい場合には、一方のスライド金枠保持部を他方より重くすることで、バランスが崩れて自然に回転させることができる。

【0021】

なお、この実施例は、プレート交換時にスライド金枠保持部4 a、4 bが上下に位置する横置きタイプのスライディングノズル装置であるが、プレート交換時にスライド金枠保持部4 a、4 bが左右に位置する縦置きタイプのスライディングノズル装置であっても本発明は適用可能である。

【0022】

< 第2の実施例 >

この実施例は、リンク手段として途中に第3リンク部を有するリンクバーを使用した例である。なお、この実施例は固定金枠2の側面に突起物があったため、第1の実施例のリンクバー1 0を取り付けることができず、突起物を避けるために第3リンク部を使用した例である。

【0023】

すなわち、図6に示すように、固定金枠2の短辺側側面の中央部に回転可能に第3リンク部として中間回転部1 1を設け、この中間回転部1 1に第1リンクバー1 1 aと第2リンクバー1 1 bの一端が回転可能に連結されている。第1リンクバー1 1 aの他端は第1リンク部7 aに回転可能に連結され、第2リンクバー1 1 bの他端は第2リンク部7 bに回転可能に連結されている。なお、第1リンクバー1 1 aは途中にターンバックル1 1 cを有しており、これにより第1リンクバー1 1 aの長さ、ひいては第1リンク部7 a(ピン7 1 a)と第2リンク部7 b(ピン7 1 b)とを連結するリンク手段の長さが調節可能になっている。

【0024】

図6は、スライド金枠保持部4a、4bが開いた状態であり、この状態からスライド金枠保持部4a、4bを閉じる際、第1リンク部7aと中間回転部11は反時計回り方向に回転する。一方、第2リンク部7bは時計回り方向に回転する。したがって、スライド金枠保持部4aを閉じると、スライド金枠保持部4bを連動して同時に閉じることができる。スライド金枠保持部4a、4bを開く場合も同様に第1リンク部7aと第2リンク部7bが逆方向に回転するので、スライド金枠保持部4a、4bを連動して同時に開くことができる。

【0025】

< 第3の実施例 >

図7を参照すると、第1の実施例と同様に、両側のシャフト5a、5bにそれぞれ円盤形状をした第1リンク部7aと第2リンク部7bが取り付けられ、それぞれのリンク部にはシャフトの中心軸に対して偏心した位置に連結部としてピン71a、71bが突設されている。これらのピン71a、71bには第1リンクバー13a及び第2リンクバー13bが回動可能に取り付けられている。

10

【0026】

一方、固定金枠の短辺側の側面には第1ギヤ12aと第2ギヤ12bが噛み合うように回動可能に保持され、しかも各ギヤには偏心した位置にそれぞれピン121a、121bを有している。これらのピン121a、121bに第1リンクバー13a、第2リンクバー13bが回動可能に連結されている。

このように第1ギヤ12aと第2ギヤ12bとが噛み合っていることで、両側のシャフト5a、5bがそれぞれ逆回転するから、スライド金枠保持部4a、4bを同時に連動して開閉することが可能になる。

20

【符号の説明】

【0027】

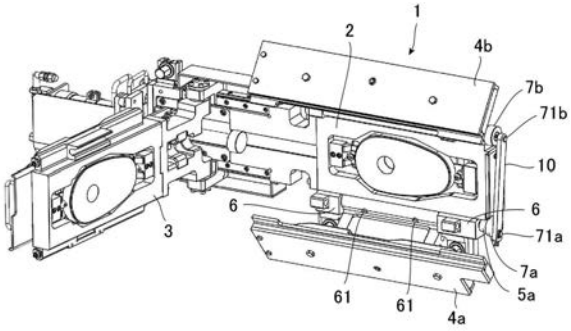
- 1 スライディングノズル装置
- 2 固定金枠
- 3 スライド金枠
- 4 a、4 b スライド金枠保持部
- 4 1 a、4 1 b 門型アーム
- 5 a、5 b シャフト
- 6 シャフト保持部
- 6 1 ネジ
- 7 a 第1リンク部
- 7 1 a ピン
- 7 b 第2リンク部
- 7 1 b ピン
- 1 0 リンクバー
- 1 0 a 長孔
- 1 0 b ネジ
- 1 0 b - 1 ネジの先端部
- 1 1 中間回転部
- 1 1 a 第1リンクバー
- 1 1 b 第2リンクバー
- 1 1 c ターンバックル
- 1 2 a 第1ギヤ
- 1 2 1 a ピン
- 1 2 b 第2ギヤ
- 1 2 1 b ピン
- 1 3 a 第1リンクバー
- 1 3 b 第2リンクバー

30

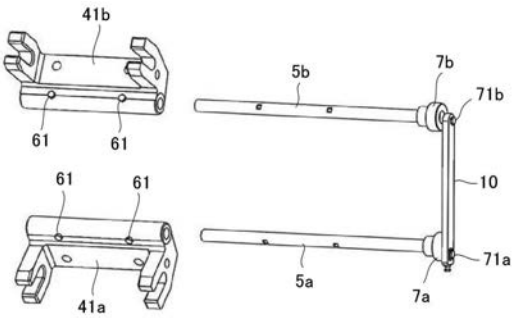
40

50

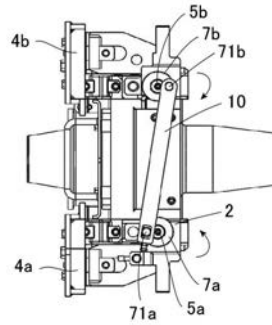
【 図 1 】



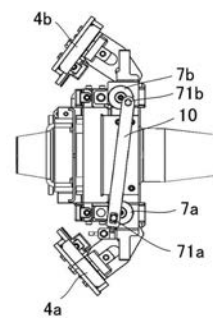
【 図 2 】



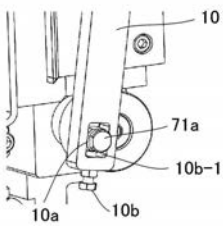
【 図 3 】



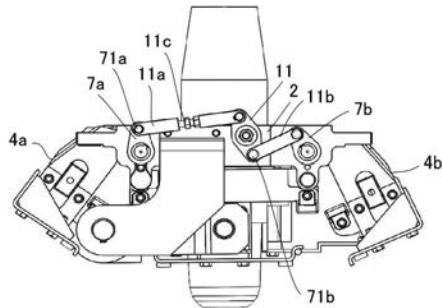
【 図 4 】



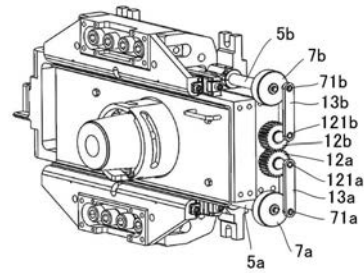
【 図 5 】



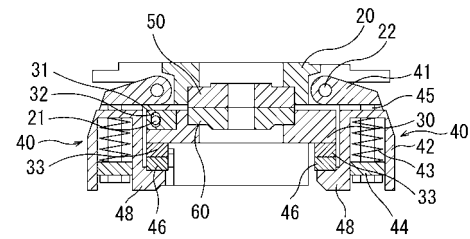
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

