



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108518180 A

(43)申请公布日 2018.09.11

(21)申请号 201810131193.2

(22)申请日 2018.02.09

(71)申请人 国网山东省电力公司经济技术研究  
院

地址 250021 山东省济南市槐荫区纬十路  
111号

申请人 国家电网公司

(72)发明人 唐爽 魏树林 韩俊丽 孙梓航  
娄凤强 张惠智 孔超 王世龙  
张达天

(74)专利代理机构 山东舜天律师事务所 37226  
代理人 牛红彦

(51)Int.Cl.

E21B 7/02(2006.01)

E21B 15/00(2006.01)

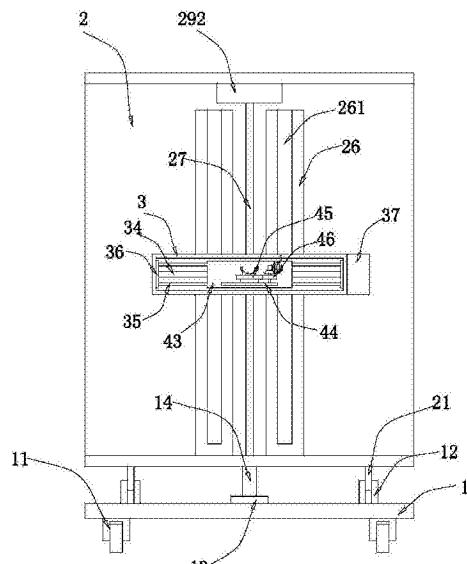
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

电力现场施工用水钻

(57)摘要

电力现场施工用水钻，用于实现精确打孔、提高水钻的使用寿命。它包括水钻主体，其特征是，还包括底座、机架、升降臂、立板和水钻夹持座，在底座的底部设有行走轮，在底座的上方设有机架，在底座与机架之间设有驱动机架相对底座在竖直面内摆动的第一摆动机构；在机架上滑动安装有升降臂，在机架上设有驱动升降臂在竖直面内上下移动的升降机构；在升降臂上滑动安装有立板，在升降臂上设有驱动立板在水平面内左右移动的平移机构；在立板上垂直固定有平板，在平板上间接设置有水钻夹持座，在立板与平板之间设有驱动水钻夹持座在水平面内摆动的第二摆动机构。本发明可精确定位实现打孔作业。



1. 电力现场施工用水钻，它包括水钻主体，其特征是，还包括底座、机架、第一摆动机构、升降臂、升降机构、立板、平移机构、水钻夹持座和第二摆动机构，在所述底座的底部设有行走轮，在底座的上方设有机架，在底座与机架之间设有驱动机架相对底座在竖直面内摆动的第一摆动机构；

在机架上滑动安装有升降臂，在机架上设有驱动升降臂在竖直面内上下移动的升降机构；

在升降臂上滑动安装有立板，在升降臂上设有驱动立板在水平面内左右移动的平移机构；

在立板上垂直固定有平板，在平板上间接设置有水钻夹持座，在立板与平板之间设有驱动水钻夹持座在水平面内摆动的第二摆动机构。

2. 根据权利要求1所述的电力现场施工用水钻，其特征是，所述第一摆动机构包括机架上支耳、连杆、活动块、第一螺母和螺杆，所述螺杆固定在底座上，所述机架上支耳设置在机架的后侧，在螺杆上配合安装有第一螺母，在第一螺母的外部设有活动块，活动块与第一螺母转动连接，并在活动块与机架上支耳之间设有连杆。

3. 根据权利要求2所述的电力现场施工用水钻，其特征是，在第一螺母上固定有上挡板和下挡板，所述活动块设置在上、下挡板之间。

4. 根据权利要求1所述的电力现场施工用水钻，其特征是，所述升降机构包括竖直丝杠、第二螺母、导轨、第一蜗轮、第一蜗杆和第一手柄，在机架上固定有一对导轨，升降臂与导轨滑动连接，在升降臂上固定有凸起，在凸起上固定有第二螺母；在机架内转动安装有与第二螺母配合的竖直丝杠，在竖直丝杠上固定有第一蜗轮，在机架上转动安装有与第一蜗轮啮合的第一蜗杆，在第一蜗杆上固定有第一手柄。

5. 根据权利要求1所述的电力现场施工用水钻，其特征是，所述平移机构包括水平丝杠、第三螺母、第二蜗轮、第二蜗杆和第二手柄，所述水平丝杠转动安装在升降臂的内腔中，所述第三螺母与水平丝杠螺纹配合并与立板固定连接，在水平丝杠上固定有第二蜗轮，在升降臂上固定有壳体，壳体内转动安装有与第二蜗轮啮合的第二蜗杆，第二蜗杆与第二手柄固连。

6. 根据权利要求1所述的电力现场施工用水钻，其特征是，所述第二摆动机构包括第三手柄、第三蜗轮、第三蜗杆、主动锥齿轮、从动锥齿轮、小齿轮和大齿轮，所述大齿轮转动安装在平板上，所述小齿轮与大齿轮啮合，所述从动锥齿轮与小齿轮共轴设置并与主动锥齿轮啮合，所述主动锥齿轮与第三蜗轮共轴设置，在立板上转动安装有与第三蜗轮啮合的第三蜗杆，第三蜗杆与第三手柄固连。

7. 根据权利要求5所述的电力现场施工用水钻，其特征是，在升降臂内固定有一对导向杆，导向杆与第三螺母滑动连接。

8. 根据权利要求1所述的电力现场施工用水钻，其特征是，在底座的顶部固定有一对底座支耳，在机架底部的前侧设有一对机架下支耳，机架下支耳与底座支耳铰接。

## 电力现场施工用水钻

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力施工打孔技术领域,具体地说是一种电力现场施工用水钻。

### 背景技术

[0002] 在电力现场的施工过程中,打孔是常见的作业。在混凝土上进行打孔时,常用的工具是水钻打孔机。在利用水钻打孔机对混凝土进行打孔时,操作者要保持水钻钻头与打孔面垂直,以保证打孔的精度,同时保证水钻打孔机的使用寿命。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种电力现场施工用水钻,用于实现精确打孔、提高水钻的使用寿命。

[0004] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:电力现场施工用水钻,它包括水钻主体,其特征是,还包括底座、机架、第一摆动机构、升降臂、升降机构、立板、平移机构、水钻夹持座和第二摆动机构,在所述底座的底部设有行走轮,在底座的上方设有机架,在底座与机架之间设有驱动机架相对底座在竖直面内摆动的第一摆动机构;

[0005] 在机架上滑动安装有升降臂,在机架上设有驱动升降臂在竖直面内上下移动的升降机构;

[0006] 在升降臂上滑动安装有立板,在升降臂上设有驱动立板在水平面内左右移动的平移机构;

[0007] 在立板上垂直固定有平板,在平板上间接设置有水钻夹持座,在立板与平板之间设有驱动水钻夹持座在水平面内摆动的第二摆动机构。

[0008] 进一步地,所述第一摆动机构包括机架上支耳、连杆、活动块、第一螺母和螺杆,所述螺杆固定在底座上,所述机架上支耳设置在机架的后侧,在螺杆上配合安装有第一螺母,在第一螺母的外部设有活动块,活动块与第一螺母转动连接,并在活动块与机架上支耳之间设有连杆。

[0009] 进一步地,在第一螺母上固定有上挡板和下挡板,所述活动块设置在上、下挡板之间。

[0010] 进一步地,所述升降机构包括竖直丝杠、第二螺母、导轨、第一蜗轮、第一蜗杆和第一手柄,在机架上固定有一对导轨,升降臂与导轨滑动连接,在升降臂上固定有凸起,在凸起上固定有第二螺母;在机架内转动安装有与第二螺母配合的竖直丝杠,在竖直丝杠上固定有第一蜗轮,在机架上转动安装有与第一蜗轮啮合的第一蜗杆,在第一蜗杆上固定有第一手柄。

[0011] 进一步地,所述平移机构包括水平丝杠、第三螺母、第二蜗轮、第二蜗杆和第二手柄,所述水平丝杠转动安装在升降臂的内腔中,所述第三螺母与水平丝杠螺纹配合并与立板固定连接,在水平丝杠上固定有第二蜗轮,在升降臂上固定有壳体,壳体内转动安装有与第二蜗轮啮合的第二蜗杆,第二蜗杆与第二手柄固连。

[0012] 进一步地，所述第二摆动机构包括第三手柄、第三蜗轮、第三蜗杆、主动锥齿轮、从动锥齿轮、小齿轮和大齿轮，所述大齿轮转动安装在平板上，所述小齿轮与大齿轮啮合，所述从动锥齿轮与小齿轮共轴设置并与主动锥齿轮啮合，所述主动锥齿轮与第三蜗轮共轴设置，在立板上转动安装有与第三蜗轮啮合的第三蜗杆，第三蜗杆与第三手柄固连。

[0013] 进一步地，在升降臂内固定有一对导向杆，导向杆与第三螺母滑动连接。

[0014] 进一步地，在底座的顶部固定有一对底座支耳，在机架底部的前侧设有一对机架下支耳，机架下支耳与底座支耳铰接。

[0015] 本发明的有益效果是：本发明提供的电力现场施工用水钻，可以将水钻主体移动至相应的高度，以满足不同高度位置打孔的需要；水钻主体可以在竖直面和水平面内摆动，配合升降机构和平移机构的设置，尽可能的将水钻主体垂直于打孔面，可以实现精确打孔。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的正面示意图；  
[0017] 图2为底座与机架的装配示意图；  
[0018] 图3为活动块与螺杆的装配示意图；  
[0019] 图4为升降臂与导轨的装配示意图；  
[0020] 图5为螺杆的驱动示意图；  
[0021] 图6为摆动机构的装配示意图；  
[0022] 图7为机架的上下摆动示意图；  
[0023] 图8为主体的上、下、左、右移动示意图；  
[0024] 图9为主体的左右摆动示意图；  
[0025] 图10为水钻打孔时的示意图；  
[0026] 图中：1底座，11行走轮，12底座支耳，13固定块，14螺杆，2机架，21机架下支耳，22机架上支耳，23连杆，24活动块，241耳板，25第一螺母，251下挡板，252上挡板，26导轨，261滑槽，27竖直丝杠，28第一蜗轮，29第一蜗杆，291第一手柄，3升降臂，31滑块，32凸起，33第二螺母，34水平丝杠，35导向杆，36固定座，37壳体，38第二蜗轮，39第二蜗杆，391第二手柄，4第三螺母，41螺纹孔，42导向孔，43立板，431下支撑板，432上支撑板，44平板，45支撑块，46大齿轮，47小齿轮，471竖轴，48从动锥齿轮，49主动锥齿轮，491第三蜗轮，492第三蜗杆，493第三手柄，5水钻夹持座，6水钻主体，7打孔面。

## 具体实施方式

[0027] 如图1至图10所示，本发明主要包括底座1、机架2、第一摆动机构、升降臂3、升降机构、立板43、平移机构、水钻夹持座5和第二摆动机构，下面结合附图对本发明进行详细描述。

[0028] 如图1、图2所示，底座1为本发明的基础部件，在底座的底部设有行走轮11，在底座的上方设有机架2，在机架底部的前侧设有一对机架下支耳21，在底座的顶部设有一对底座支耳12，底座支耳与机架下支耳铰接连接。在底座的顶部还固定有固定块13，在固定块上固定安装有螺杆14，在机架的后侧壁上固定有机架上支耳22，在螺杆上配合安装有第一螺母25，如图3所示，第一螺母的外部设有活动块24，在活动块上设有耳板241，在耳板与机架上

支耳之间设有连杆23，连杆的一端与耳板铰接，连杆的另一端与机架上支耳铰接。活动块与第一螺母之间可转动的连接，在第一螺母的底部设有下挡板251，下挡板置于活动块的下方，在第一螺母的上部固定有上挡板252，上挡板位于活动块的上方。上、下挡板的设置，使得活动块与第一螺母之间只能相对转动，不能沿竖直方向发生相对移动。上挡板固定在第一螺母的外部，在下挡板的中心设有圆孔，圆孔的孔径大于螺杆的直径。第一螺母的上部伸出活动块一段，以便于驱动第一螺母的转动。如图7所示，旋转第一螺母时，第一螺母可边旋转，边沿竖直方向移动，当第一螺母下移时，可通过活动块、连杆拉动机架的后侧绕机架前侧的铰接点摆动，螺杆、第一螺母、下挡板、上挡板、连杆、机架上支耳和活动块构成了驱动机架在竖直面内上下摆动的第一摆动机构。

[0029] 在机架上固定有一对竖向放置的导轨26，如图1所示，在导轨的前侧壁上设有滑槽261，滑槽为燕尾槽。在导轨的前侧设有升降臂3，如图4所示，在升降臂的后侧设有一对滑块31，滑块与滑槽滑动连接。在升降臂的后侧壁上固定有凸起32，在凸起上固定有第二螺母33，在机架内侧转动安装有竖向放置的竖直丝杠27，竖直丝杠与第二螺母33螺纹配合。如图5所示，在竖直丝杠的上部固定有第一蜗轮28，在机架内转动安装有与第一蜗轮啮合的第一蜗杆29，第一蜗杆与第一手柄291固连，通过第一手柄驱动第一蜗杆的转动。竖直丝杠、第二螺母、第一蜗轮、第一蜗杆和第一手柄构成了驱动升降臂沿竖直方向上下移动的升降机构。

[0030] 升降臂的前端敞口，在升降臂的内腔中转动安装有水平丝杠34，并在升降臂的内腔中固定有一对导向杆35，在水平丝杠上配合安装有第三螺母4，在第三螺母上固定有立板43。如图6所示，在第三螺母上还设有与导向杆滑动连接的导向孔42，在第三螺母上设有与第三螺母配合的螺纹孔41。为方便水平丝杠、导向杆的安装，在升降臂的内壁上固定有固定座36，固定座与水平丝杠转动连接，固定座与导向杆固定连接。在升降臂的右端固定有壳体37，水平丝杠的一端穿过壳体外壁后伸入到壳体内，在壳体内设有固定在水平丝杠上的第二蜗轮38，如图4所示，第二蜗轮与第二蜗杆39啮合配合，第二蜗杆与壳体转动连接，在第二蜗杆上固定有第二手柄391，转动第二手柄时，可以驱动第二蜗杆的转动，进而驱动第二蜗轮、水平丝杠的转动，最后驱动第三螺母相对升降臂的左右移动。第二手柄、第二蜗杆、第二蜗轮、水平丝杠、第三螺母构成了驱动立板相对升降臂左右移动的平移机构。

[0031] 立板43处于竖直面内，在立板上垂直固定有平板44，如图1、图6所示，在平板上固定有支撑块45，在支撑块上转动安装有转轴，在转轴上固定有大齿轮46，在平板上通过竖轴471转动安装有小齿轮47，小齿轮与大齿轮啮合。在竖轴上固定有从动锥齿轮48，在立板上固定有一对下支撑板431，在下支撑板之间转动安装有共轴设置的主动锥齿轮49和第三蜗轮491。在立板上固定有一对上支撑板432，在成对的两个上支撑板之间转动安装有第三蜗杆492，第三蜗杆与第三蜗轮啮合，第三蜗杆与第三手柄493固连，转动第三手柄时，可以驱动第三蜗杆的转动，进而带动第三蜗轮、主动锥齿轮的转动，进而带动从动锥齿轮、小齿轮的转动，最后带动大齿轮的转动。

[0032] 在大齿轮上固定有水钻夹持座5，通过水钻夹持座实现对水钻主体6的夹持。第三手柄、第三蜗杆、第三蜗轮、主动锥齿轮、从动锥齿轮、大齿轮、小齿轮构成了驱动水钻夹持座在水平面内左右摆动的第二摆动机构。

[0033] 如图7所示，通过第一摆动机构可以驱动机架在竖直面内的摆动，如图8所示，通过升降机构和平移机构可以驱动水钻主体在竖直方向和水平方向的移动，如图9所示，通过第

二摆动机构可以驱动水钻主体6在水平面内的摆动。如图10所示，通过第一摆动机构、升降机构、平移机构和第二摆动机构可以驱使水钻主体垂直于打孔面7，且通过升降机构可以驱使水钻主体处于不同的高度位置，进而实现不同高度位置的打孔。

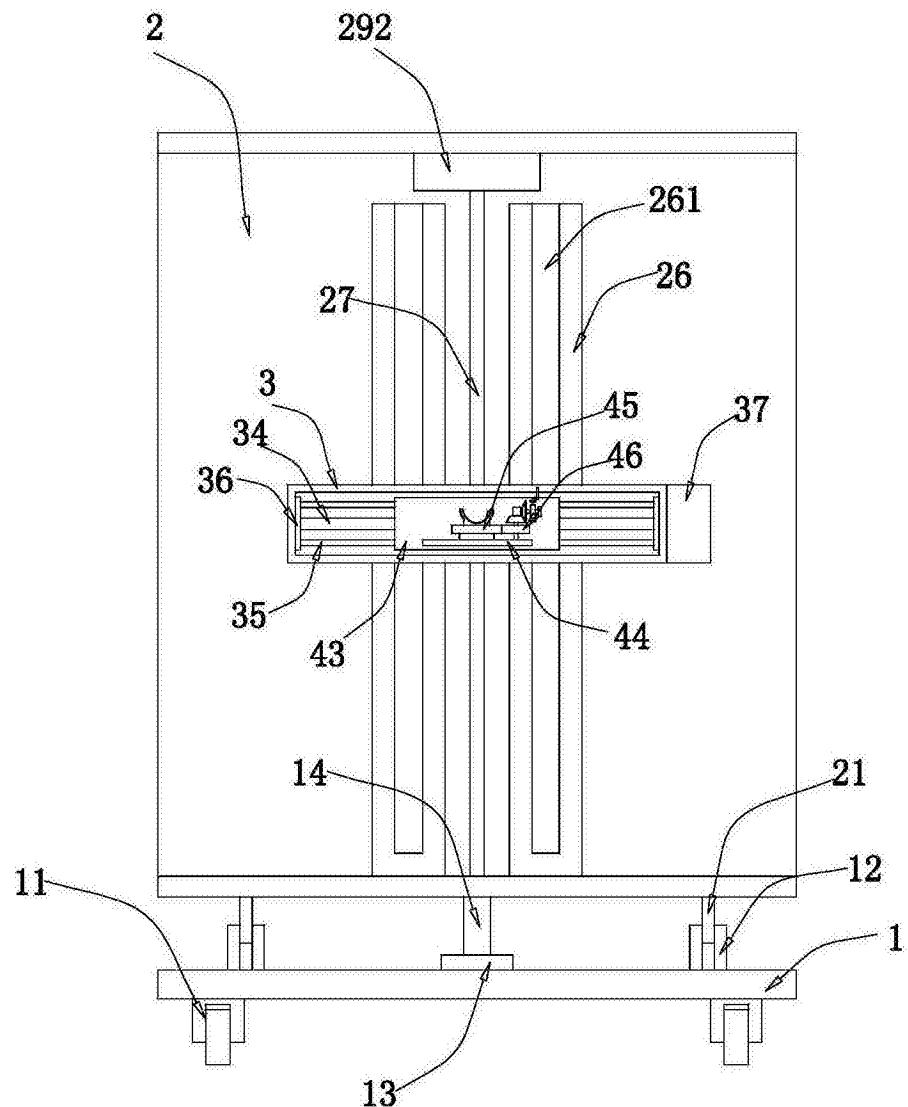


图1

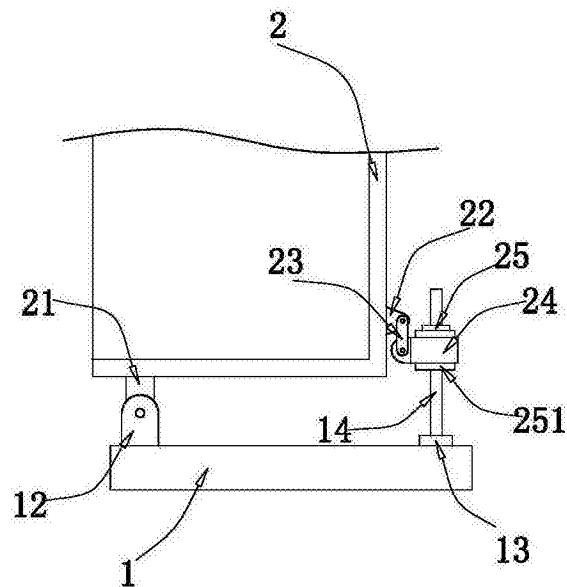


图2

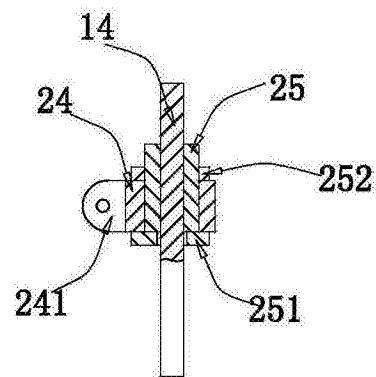


图3

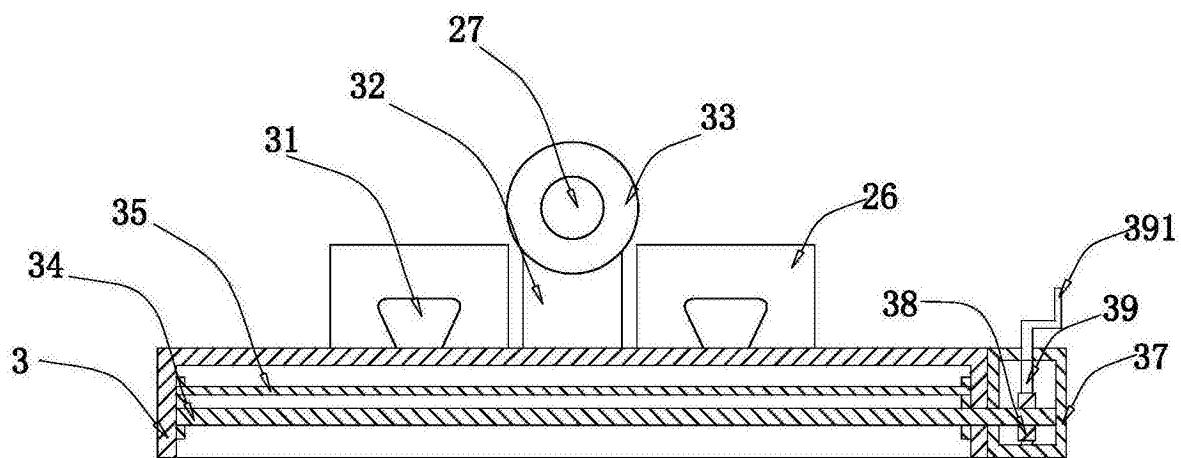


图4

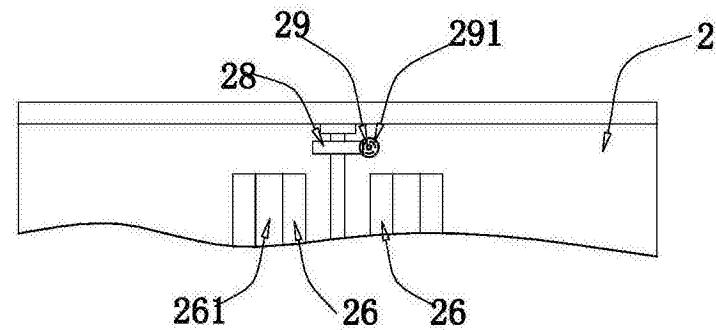


图5

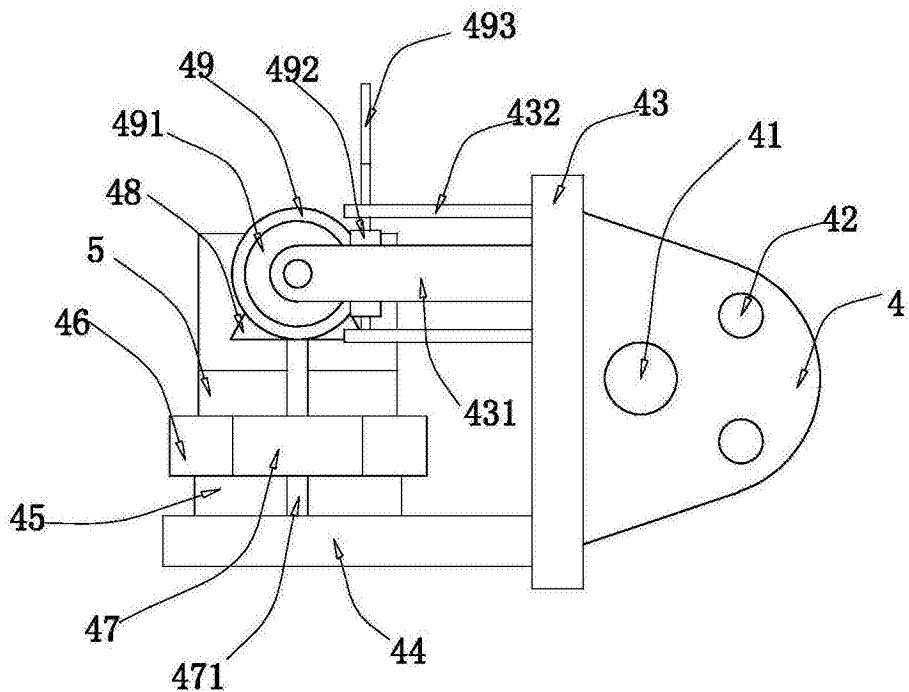


图6

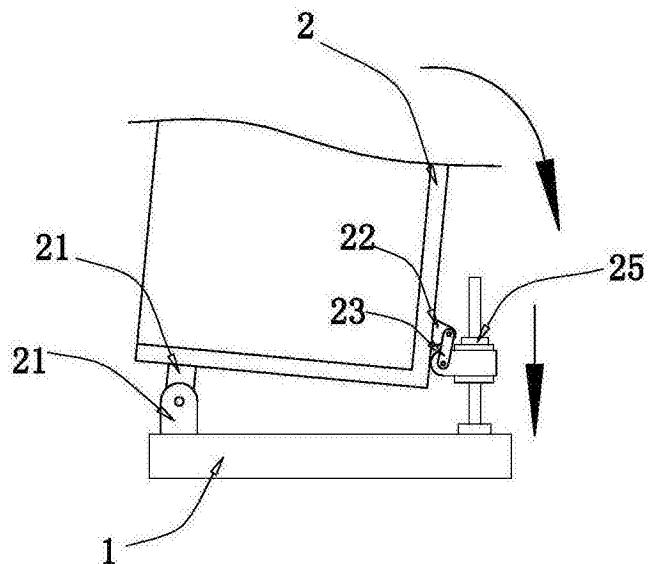


图7

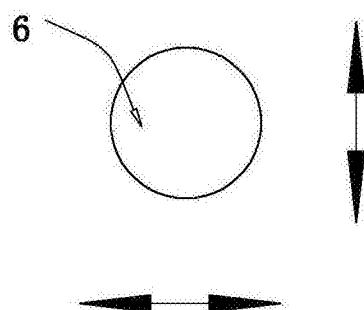


图8

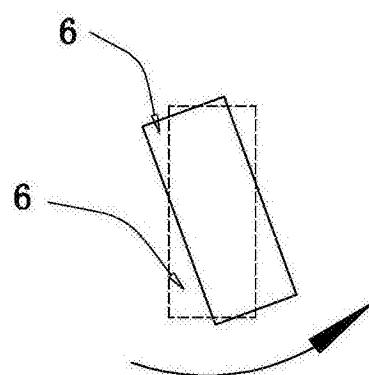


图9

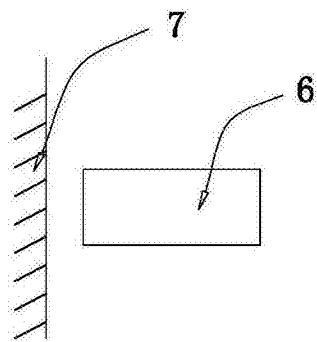


图10