[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
*B62B 3/00* (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710039833.9

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 100546858C

[22] 申请日 2007.4.24

[21] 申请号 200710039833.9

[73] 专利权人 宝山钢铁股份有限公司

地址 201900 上海市宝山区富锦路果园

[72] 发明人 杜国华

[56] 参考文献

CN2152731Y 1994.1.12

JP8 - 53875A 1996.2.27

CN2811097Y 2006.8.30

US4130212A 1978.12.19

CN2401423Y 2000.10.18

US5848668A 1998.12.15

JP9 - 30423A 1997.2.4

US7090457B2 2006.8.15

审查员 张 虹

[74] 专利代理机构 上海科琪专利代理有限责任公司

代理人 郑明辉

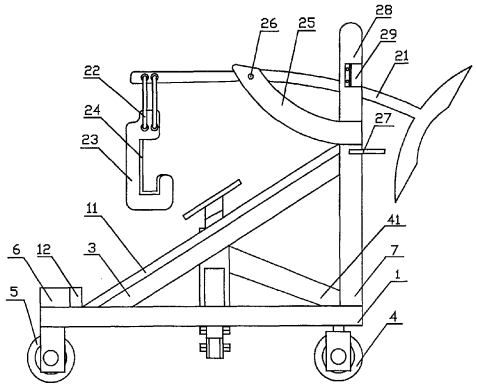
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

# 一种可在车上拆装砂轮的小车

[57] 摘要

本发明涉及一种运输小车，尤其涉及一种可在车上拆装砂轮的运输小车，该运输小车用于更换磨床砂轮。 一种可在车上拆装砂轮的小车，其特征在于，包括车体、手把控制装置、升降装置，其中：升降装置包括法兰托盘、托盘升降轴、侧升降轴、轴套、弹簧、弹簧压板、轴套端盖、轴套连接板、活动连杆、固定支杆；手把控制装置的导向杆下部与车体车框相连接，升降装置由三根升降装置固定架分别与车体车框固定连接。 使用本发明来更换磨床砂轮，可以使砂轮及其法兰圈的拆卸和安装以及砂轮的运输均在小车上实施，改变了以往人工滚动运输砂轮片和装卸砂轮的原始操作方式，杜绝了因此而产生的安全隐患。



1、一种可在车上拆装砂轮的小车，其特征在于，包括车体、手把控制装置、升降装置，其中：

车体包括车框、固定轮、万向轮、挡块，车框由左右两根底杆、左右两根斜杆、上下两根后架横杆和左右两根垂直后杆焊接而成，两个固定轮分别安装在两根底杆前端的底部，两个万向轮分别安装在两根底杆后端的底部，两个挡块分别固定于两根底杆前端的顶部；

手把控制装置包括手把、吊钩、手把支杆、导向杆、搭口锁、手把定位锁紧销；手把前端有钢丝绳连接吊钩，手把另一端置放于导向杆上部的开槽内；手把支杆的上端设有开槽，手把中前部置放于手把支杆开槽内并由手把支点销锁定在手把支杆上端，手把支杆下端与导向杆中部固定连接；导向杆的开槽中部设有搭口锁，导向杆下部与车框相连接，导向杆下部开有孔道与手把定位锁紧销相配合；

升降装置包括法兰托盘、托盘升降轴、侧升降轴、轴套、弹簧、弹簧压板、轴套端盖、轴套连接板、活动连杆、固定支杆；四个轴套连接板将三个轴套一字形固定连接；托盘升降轴和侧升降轴分别置于轴套内，其中，托盘升降轴置于中间位置的轴套内，两个侧升降轴置于两侧的轴套内；托盘升降轴和侧升降轴伸出轴套并穿过轴套上下端的轴套端盖，托盘升降轴和侧升降轴顶部为斜面，托盘升降轴顶部的斜面连接法兰托盘；托盘升降轴和侧升降轴的中上部分别固定有弹簧压板，弹簧压板下设有弹簧，弹簧压板和弹簧均置于轴套内；两根活动连杆通过销钉分别连接托盘升降轴与侧升降轴的下端，活动连杆的中心通过销钉与固定支杆连接；

升降装置由三根升降装置固定架分别与车框的左右两根底杆和下后架横杆固定连接。

2、根据权利要求1所述的可在车上拆装砂轮的小车，其特征在于，所述法兰托盘顶部周边设有挡圈。

3、根据权利要求2所述的可在车上拆装砂轮的小车，其特征在于，所述法兰托盘周边设有凹槽。

4、根据权利要求 1 所述的可在车上拆装砂轮的小车，其特征在于，所述车体车框为前宽后窄形式。

5、根据权利要求 1 所述的可在车上拆装砂轮的小车，其特征在于，所述斜杆顶面粘贴有一层软性缓冲层。

6、根据权利要求 1 所述的可在车上拆装砂轮的小车，其特征在于，所述挡块靠斜杆后侧面固定有弧形缓冲挡块。

7、根据权利要求 1 所述的可在车上拆装砂轮的小车，其特征在于，所述吊钩内侧固定一层软保护层。

8、根据权利要求 1 所述的可在车上拆装砂轮的小车，其特征在于，所述手把为弧状 T 形。

9、根据权利要求 1 所述的可在车上拆装砂轮的小车，其特征在于，所述手把支杆为弧状。

10、根据权利要求 1 所述的可在车上拆装砂轮的小车，其特征在于，所述吊钩为 C 形。

# 一种可在车上拆装砂轮的小车

## 技术领域

本发明涉及一种运输小车，尤其涉及一种可在车上拆装砂轮的运输小车，该运输小车用于更换磨床砂轮。

## 背景技术

目前各钢铁厂在更换磨床砂轮的过程中，砂轮及其法兰圈的拆卸和安装均在地上实施，砂轮的搬运则采用人工滚动方法。具体操作方式如下：首先用磨床的葫芦吊将带有砂轮法兰圈的旧砂轮从磨床砂轮固定处吊至磨床旁边，由二人将砂轮倒下平放在地面上，拆下砂轮法兰圈上的锁紧盖，使砂轮法兰圈脱落，再由二人将砂轮竖起，用滚动方式将砂轮推放至堆放点。再用人工（二人）滚动方式将新砂轮从存放点滚到磨床前，由二人缓慢将砂轮平放，套在置于地上的砂轮法兰圈上，用螺丝将法兰圈锁紧盖与砂轮法兰圈锁定，并再一次将砂轮竖起，用磨床的葫芦吊把砂轮吊至磨床砂轮固定轴上。由于砂轮又重又大，砂轮直径为900mm，厚度90～100mm，重量117～130kg，操作人员在滚动砂轮片的过程中不宜掌握平衡，人工滚动运输时经常发生砂轮片失去平衡中途倾倒，在砂轮片与砂轮法兰圈安装的操作中需不断翻动砂轮片，因此可能会造成以下事故：

（1）砂轮碎裂，造成报废。

（2）砂轮产生阴裂，在磨床使用高速旋转途中产生暴裂，飞出的砂轮块易造成设备损坏或危及人身安全，存在严重的安全隐患。

（3）砂轮多次倾倒放平拆装砂轮法兰圈，如二人放手时配合不当，将造成人身伤害事故。

## 发明内容

针对上述问题，本发明的目的在于提供一种可在车上拆装砂轮的

小车，将该小车用于更换磨床砂轮，不仅可搬运砂轮，而且可在小车上实施砂轮与法兰圈的拆卸和安装，该小车结构简单，操作方便。

为达到上述目的，本发明的技术方案为：

一种可在车上拆装砂轮的小车，包括车体、手把控制装置、升降装置，其中：车体包括车框、固定轮、万向轮、挡块，车框由左右两根底杆、左右两根斜杆、上下两根后架横杆和左右两根垂直后杆焊接而成，两个固定轮分别安装在两根底杆前端的底部，两个万向轮分别安装在两根底杆后端的底部，两个挡块分别固定于两根底杆前端的顶部；

手把控制装置包括手把、吊钩、手把支杆、导向杆、搭口锁、手把定位锁紧销；手把前端有钢丝绳连接吊钩，手把另一端置放于导向杆上部的开槽内；手把支杆的上端设有开槽，手把中前部置放于手把支杆开槽内并由手把支点销锁定在手把支杆上端，手把支杆下端与导向杆中部固定连接；导向杆的开槽中部设有搭口锁，导向杆下部与车框相连接，导向杆下部开有孔道与手把定位锁紧销相配合；

升降装置包括法兰托盘、托盘升降轴、侧升降轴、轴套、弹簧、弹簧压板、轴套端盖、轴套连接板、活动连杆、固定支杆；四个轴套连接板将三个轴套一字形固定连接；托盘升降轴和侧升降轴分别置于轴套内，其中，托盘升降轴置于中间位置的轴套内，两个侧升降轴置于两侧的轴套内；托盘升降轴和侧升降轴伸出轴套并穿过轴套上下端的轴套端盖，托盘升降轴和侧升降轴顶部为斜面，托盘升降轴顶部的斜面与放置砂轮法兰圈的法兰托盘连接；托盘升降轴和侧升降轴的中上部分别固定有弹簧压板，弹簧压板下设有弹簧，弹簧压板和弹簧均置于轴套内；两根活动连杆通过销钉分别连接托盘升降轴与侧升降轴的下端，活动连杆的中心通过销钉与固定支杆连接；

升降装置由三根升降装置固定架分别与车框的左右两根底杆和下后架横杆固定连接。

进一步，所述法兰托盘顶部周边设有挡圈，法兰托盘周边设有凹槽；车体车框为前宽后窄形式；斜杆顶面粘贴有一层软性缓冲层；挡块靠斜杆后侧面固定有弧形缓冲挡块；吊钩内侧固定一层软保护层；

手把为弧状 T 形；手把支杆为弧状；吊钩为 C 形。

本发明由于采用了上述的技术方案，使之与现有的人工更换砂轮的方法相比，具有以下的优点和积极效果：

（1）使用小车将砂轮片安全送到磨床旁，改变了以往人工滚动运输砂轮片的原始运输方式。

（2）通过小车的升降装置可实现不用翻动砂轮片即可达到砂轮与砂轮法兰圈的安装和拆卸，改变了将砂轮片平放在地面上安装需不断翻动的操作方法。

（3）杜绝了因滚动运送砂轮片以及安装砂轮法兰圈过程中需不断翻动砂轮片等造成的砂轮碎裂报废、砂轮阴裂的现象，从而杜绝了磨床的高速旋转过程中可能产生的暴裂，飞出的砂轮块造成设备损坏或危及人身的安全隐患。

（4）由于运输砂轮、砂轮法兰圈的装卸均在小车上完成，可避免操作人员在运送砂轮片和安装砂轮法兰圈过程中因二人配合不当而造成的脚趾及手指压伤事故。

**附图说明**

图 1 为本发明一种可在车上拆装砂轮的小车的示意图；

图 2 为图 1 的右视图；

图 3 为升降装置的示意图；

图 4 为图 3 的俯视图；

图 5 为手把控制装置中导向杆和手把支杆的装配示意图；

图 6 为图 5 的右视图；

图 7 为图 5 的仰视图；

图 8 为手把控制装置中搭口锁的示意图；

图 9 为图 8 的俯视图；

图 10 为图 8 的仰视图。

图 11 为托盘升降轴与法兰托盘、弹簧压板的装配示意图；

图 12 为图 11 的右视图；

图 13 为侧升降轴与弹簧压板的装配示意图；

图 14 为图 13 的右视图。

图中：1 底杆，2 后架横杆，3 斜杆，4 万向轮，5 固定轮，6 挡块，7 后杆，11 缓冲层，12 缓冲挡块，21 手把，22 钢丝绳，23 吊钩，24 软保护层，25 手把支杆，26 手把支点销，27 手把定位锁紧销，28 导向杆，29 搭口锁，31 法兰托盘、32 托盘升降轴、33 侧升降轴、34 轴套、35 弹簧压板、36 弹簧、37 轴套端盖，38 轴套连接板、39 活动连杆、40 固定支杆，41 升降装置固定架，42 挡圈，43 凹槽，44 活页，45 销钉，46 挂钩。

## 具体实施方式

通过以下对本发明的实施例并结合其附图的描述，可以进一步理解本发明的目的、具体结构特征和优点。

参见图 1、图 2，一种可在车上拆装砂轮的小车，包括车体、手把控制装置、升降装置，车体包括车框、固定轮 5、万向轮 4、挡块 6；车框由左右两根底杆 1、左右两根斜杆 3、上下两根后架横杆 2 和左右两根垂直后杆 7 用空心方钢焊接而成；两个固定轮 5 分别安装在两根底杆 1 前端的底部；两个万向轮 4 分别安装在两根底杆 1 后端的底部；两个挡块 6 分别焊接于两根底杆 1 前端的顶部；为便于操作，车体车框采用前宽后窄形式。

为防止碰伤砂轮，在斜杆 3 顶面粘贴一层软性缓冲层 11，在挡块 6 靠斜杆 3 的后侧面也固定有缓冲挡块 12，缓冲挡块 12 可采用木方或其它的弹性材料，缓冲挡块 12 靠斜杆 3 的侧面为弧形，从而可以与砂轮很好地配合。

手把控制装置包括手把 21、吊钩 23、手把支杆 25、导向杆 28、搭口锁 29、手把定位锁紧销 27。手把 21 为弧状 T 形，手把 21 前端有钢丝绳 22 连接吊钩 23；吊钩 23 为 C 形，吊钩 23 内侧固定一层软保护层 24，以防止吊装过程中损坏砂轮内圈壁。参见图 5、图 6、图 7，手把支杆 25 为弧状，手把支杆 25 的上端设有开槽，手把 21 中前部置放于手把支杆 25 开槽内并由手把支点销 26 锁定在手把支杆 25 上端，手把支杆 25 的下端与导向杆 28 中部固定连接。导向杆 28 上部有开槽，

开槽中部设有搭口锁 29，搭口锁 29 的结构参见图 8、图 9、图 10，搭口锁 29 包括活页 44 和挂钩 46，活页 44 为弯折的，在活页 44 顶部还装有一个由销钉 45 连接的挂钩 46。手把 21 靠把手的一端置放于导向杆 28 的开槽内。导向杆 28 下部为棒状与车框上的孔道相连接，导向杆 28 可沿车框内孔道转动，导向杆 28 下部开有孔道与手把定位锁紧销 27 相配合。

依杠杆原理，手把 21 以手把支点销 26 为支点可在导向杆 28 的开槽内上下活动。由搭口锁 29 控制手把 21 的上下活动。当手把 21 处于导向杆 28 的开槽底部，将搭口锁 29 锁定，手把 21 就无法向上活动；而当搭口锁 29 打开时，手把 21 可以向上自由活动，从而控制吊钩 23 的上下移动。

手把定位锁紧销 27 用于控制手把 21 的左右旋转，手把 21 以导向杆 28 为轴可以旋转，进而带动手把 21 左右移动。当手把定位锁紧销 27 置于销孔内时，导向轴 28 处于锁定状态，手把 21 也处于锁定状态；将手把定位锁紧销 27 取出，则导向轴 28 可转动，手把 21 即可自由旋转。

参见图 3、图 4，升降装置包括法兰托盘 31、托盘升降轴 32、侧升降轴 33、轴套 34、弹簧 36、弹簧压板 35、轴套端盖 37、轴套连接板 38、活动连杆 39、固定支杆 40；四个轴套连接板 38 将三个轴套 34 一字形固定连接；托盘升降轴 32 和侧升降轴 33 分别置于轴套 34 内，其中，托盘升降轴 32 置于中间位置的轴套 34 内，两个侧升降轴 33 置于两侧的轴套 34 内；托盘升降轴 32 和侧升降轴 33 伸出轴套 34 并穿过轴套 34 上下端的轴套端盖 37，托盘升降轴 32 和侧升降轴 33 顶部为斜面，托盘升降轴 32 顶部的斜面与放置砂轮法兰圈的法兰托盘 31 连接，法兰托盘 31 顶部周边设有挡圈 42，用于防止放置于其上的砂轮法兰圈在重力作用下向下滑；法兰托盘 31 周边，如法兰托盘 31 最高点设有凹槽 43，当法兰托盘 31 上放置砂轮法兰圈时，吊钩 23 可以从凹槽 43 处伸入砂轮法兰圈内圈，从而将砂轮法兰圈吊起；或将砂轮法兰圈吊放在小车的法兰托盘 31 上时，吊钩 23 可从凹槽 43 内脱离。托盘升降轴 32 和侧升降轴 33 的中上部分别固定有弹簧压板 35，可采用焊

接方式固定。托盘升降轴 32 与法兰托盘 31、弹簧压板 35 的装配示意图参见图 11、图 12；侧升降轴 33 与弹簧压板 35 的装配示意图参见图 13、图 14。弹簧压板 35 下设有弹簧 36，弹簧压板 35 和弹簧 36 均置于轴套 34 内；两根活动连杆 39 通过销钉分别连接托盘升降轴 32 与侧升降轴 33 的下端，活动连杆 39 的中心通过销钉与固定支杆 40 连接，根据杠杆原理，活动连杆 39 以固定支杆 40 为支点可上下活动。

升降装置由三根升降装置固定架 41 分别与车体的左右两根底杆 1 和下后架横杆 2 固定连接。

本发明的操作过程如下：

（1）将砂轮法兰圈通过吊钩 23 吊放到小车的法兰托盘 31 上，由于砂轮法兰圈的重量作用，使托盘升降轴 32 下降，托盘升降轴 32 下降的同时带动升降装置下部的活动连杆 39 一端活动，活动连杆 39 以固定支杆 40 为支点，活动连杆 39 另一端带动侧升降轴 33 上升，侧升降轴 33 上升到极限后，此时侧升降轴 33 上端部的斜面高于法兰托盘 31。手工使吊钩脱离砂轮法兰圈。

（2）将手把 21 下压到导向杆 28 底部，通过搭口锁 29 将手把 21 的位置锁定，使手把 21 进入推行状态。

（3）将小车推到存放砂轮区域，取下手把定位锁紧销 27，使手把 21 处于可旋转状态。将手把 21 旋转一定角度，使吊钩 23 偏离法兰托盘 31 的上方。此时人工将放在的法兰托盘 31 上的砂轮法兰圈锁紧盖的紧固螺丝拆除，将砂轮法兰圈锁紧盖取下。

（4）旋转手把 21，将吊钩 23 回归原位后，安装手把定位锁紧销 27，使手把 21 处于锁定状态，手把 21 无法旋转。

（5）打开搭口锁 29，使手把 21 能够以手把支点销 26 为支点上下活动。

（6）将砂轮片推入小车的两底杆 1 之间，也可推动小车使底杆 1 处于竖立的砂轮片的两侧。

（7）将手把 21 向上推，使吊钩 23 下降，将吊钩 23 旋转 90 度套入砂轮片的内圈。将手把 21 向下拉，使挂上砂轮片的吊钩 23 上升，上升途中由于钢丝绳 22 位置逐步复原使砂轮片自行旋转 90 度方向。

（8）缓慢抬起手把21，使砂轮片的底平面缓慢倒向斜杆3上方的缓冲层11，随着砂轮片的放下由于重力的作用砂轮片滑向缓冲挡块12。当砂轮片底平面碰到侧升降轴33后，随着吊钩23的下降，沉重的砂轮片将侧升降轴33下压，侧升降轴33下降的过程中通过活动连杆39将与之连接的托盘升降轴32向上抬，使置于法兰托盘31上的砂轮法兰圈的外圈穿过砂轮片的内孔。使吊钩23脱离砂轮片。

（9）取下手把定位锁紧销27，将手把21旋转一定角度，使吊钩23偏离法兰托盘31的上方。人工将先前拆除的砂轮法兰圈锁紧盖放到砂轮法兰圈上用螺丝固定。

（10）锁定搭口锁29，使手把21上下位置固定，进入推行状态。推动手把21将小车推到磨床旁的旋臂吊边，通过旋臂吊把带有砂轮法兰圈的砂轮片吊上磨床的砂轮轴上。

本发明用于更换磨床的砂轮，可实现将砂轮与法兰圈的拆卸、安装以及砂轮的搬运均在本小车上完成，避免了使用人工来滚动运输及装卸砂轮，杜绝了人工操作过程中可能发生的事故。改变了长期以来人工运送砂轮片和安装砂轮法兰圈需不断翻动砂轮片的原始操作方法，结构简单，性能可靠，操作方便，彻底消除了在砂轮片运输、砂轮法兰圈安装过程中的不安全因素。

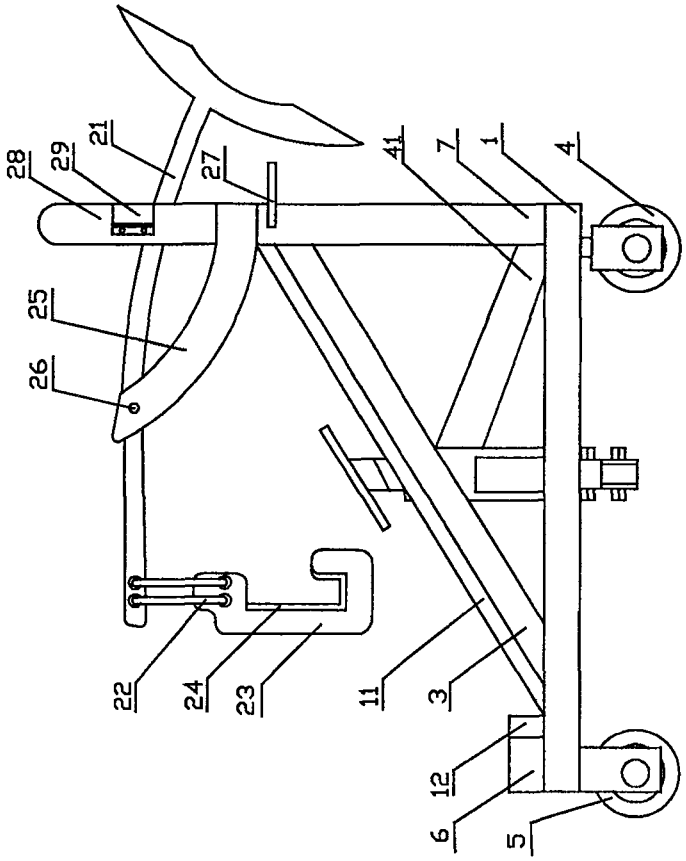



图 2

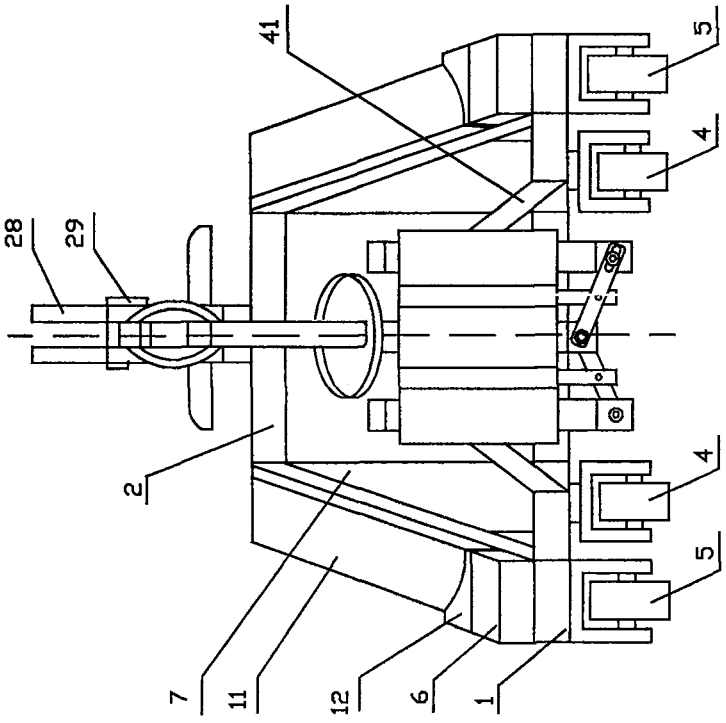



图 1

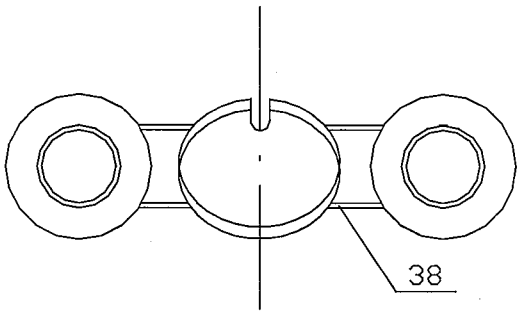



图 4

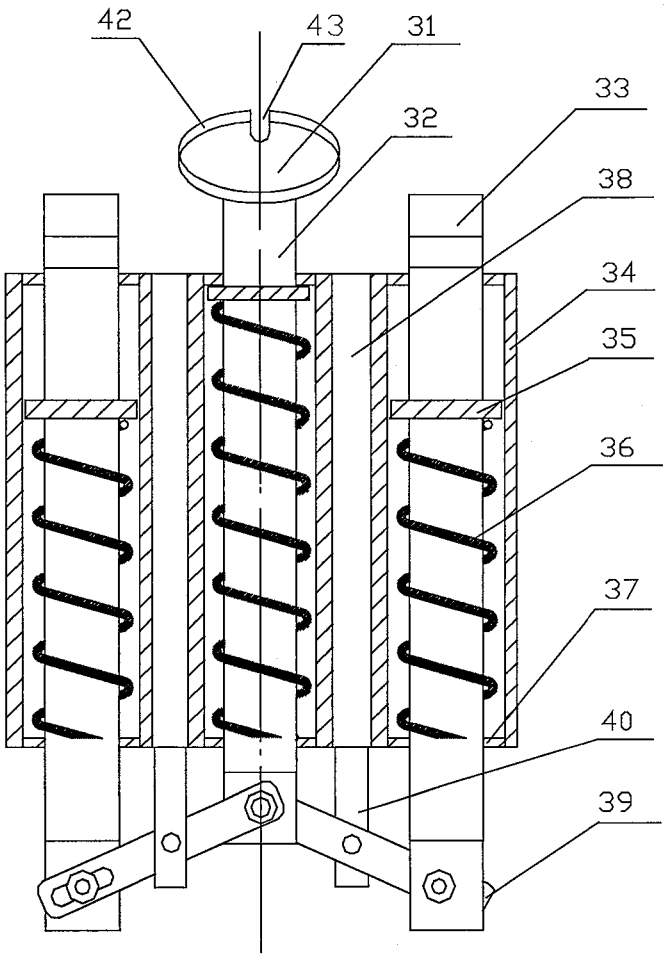



图 3

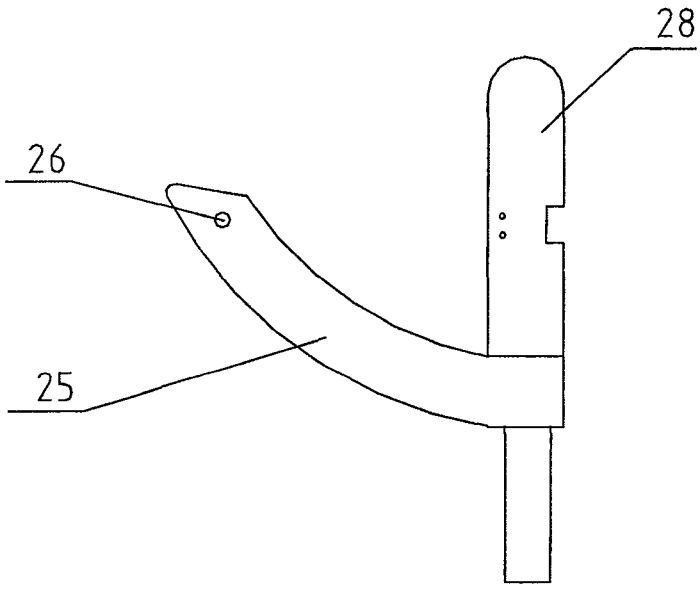



图 5

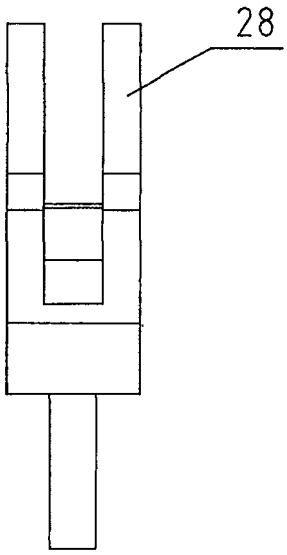



图 6

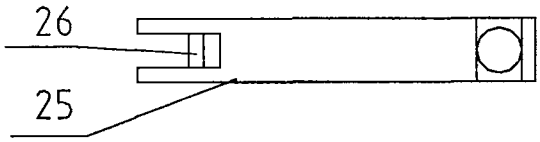



图 7

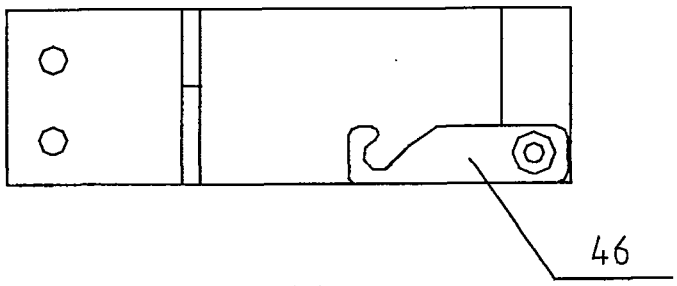



图 9

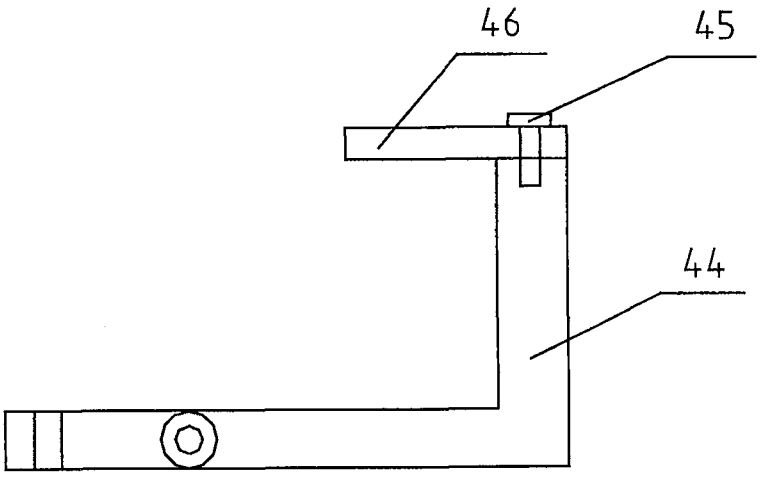



图 8

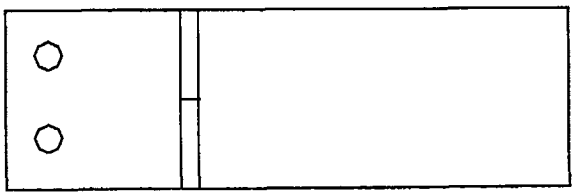


图 10

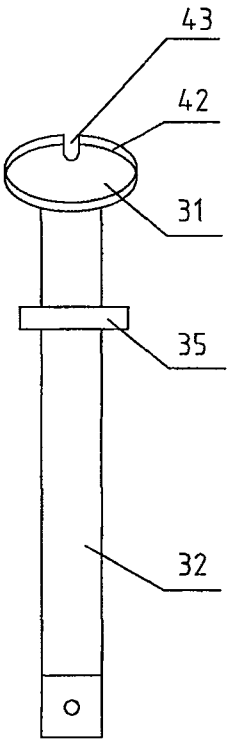



图 11

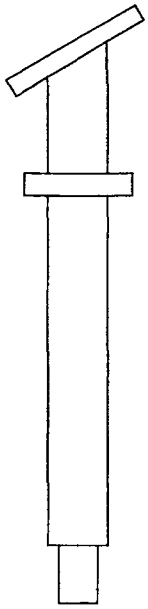


图 12

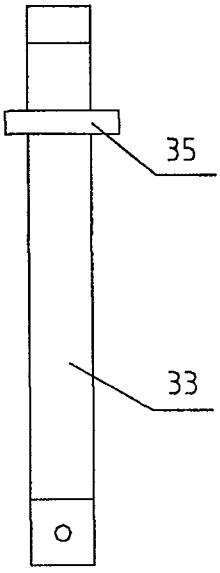



图 13

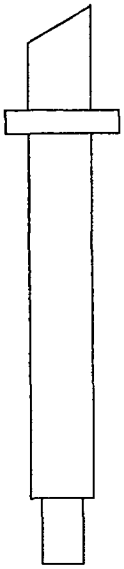


图 14