(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107934433 A
(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201711392063.6

(22)申请日 2017.12.21

(71)申请人 新余钢铁股份有限公司
地址 338001 江西省新余市渝水区冶金路1号

(72)发明人 洪洲 胡晟 夏伟 黄清勇 吴峰 彭治平

(51)Int.Cl.
B65G 39/12(2006.01)
B23P 19/04(2006.01)

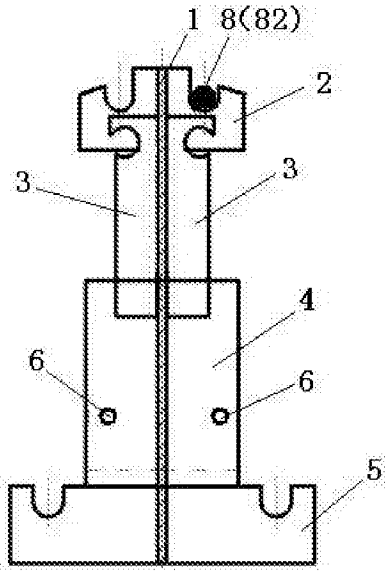
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种在皮带运行中安全更换托辊的工具

(57)摘要

本发明公开了一种在皮带运行中安全更换托辊的工具，包括支撑板、上支点板、下支点板、斜撑支架、U形卡板、螺栓、轴承支杆，上支点板、下支点板分别与支撑板的上部、下部垂直连接，所述上支点板、下支点板上设置有凹槽；U形卡板的面板与支撑板中部的端面垂直连接，所述U形卡板的面板上设置有螺孔及固定螺栓；在支撑板的面板上连接斜撑支架，所述斜撑支架上设置有凹槽；轴承支杆的杆体与上支点板、下支点板或斜撑支架上的凹槽活动连接。本发明结构简单、操作方便、省时省力、安全可靠、可在皮带运行中安全更换托辊，不影响皮带输送作业的正常进行。



CN 107934433 A

1.一种在皮带运行中安全更换托辊的工具，包括支撑板、上支点板、下支点板、斜撑支架、U形卡板、螺栓、轴承支杆，其特征在于：上支点板、下支点板分别与支撑板的上部、下部垂直连接，所述上支点板、下支点板上设置有凹槽；U形卡板的面板与支撑板中部的端面垂直连接，所述U形卡板的面板上设置有螺孔及固定螺栓；在支撑板的面板上连接斜撑支架，所述斜撑支架上设置有凹槽；轴承支杆的杆体与上支点板、下支点板或斜撑支架上的凹槽活动连接。

2.根据权利要求1所述的一种在皮带运行中安全更换托辊的工具，其特征在于：所述支撑板为钢板制成，厚度6mm~10mm。

3.根据权利要求1所述的一种在皮带运行中安全更换托辊的工具，其特征在于：所述上支点板、下支点板为钢板制成，厚度4mm~6mm。

4.根据权利要求1所述的一种在皮带运行中安全更换托辊的工具，其特征在于：所述斜撑支架为钢板或角钢制成，厚度4mm~6mm。

5.根据权利要求1或4所述的一种在皮带运行中安全更换托辊的工具，其特征在于：所述斜撑支架与支撑板的夹角为20°~45°。

6.根据权利要求1所述的一种在皮带运行中安全更换托辊的工具，其特征在于：所述U形卡板为钢板制成，厚度4mm~6mm。

7.根据权利要求1所述的一种在皮带运行中安全更换托辊的工具，其特征在于：所述轴承支杆的杆体上安装有至少一个轴承。

8.根据权利要求1或7所述的一种在皮带运行中安全更换托辊的工具，其特征在于：所述轴承支杆的杆体为直条或一端弯曲。

一种在皮带运行中安全更换托辊的工具

技术领域

[0001] 本发明涉及输送皮带托辊更换技术，尤其涉及一种在皮带运行中安全更换托辊的工具。

背景技术

[0002] 工矿企业皮带运输机主要用来输送块状、粒状和粉状物料。皮带运输机由于运行可靠、输送量大、结构简单、维修方便、连续性强、动力能耗低，适应性强，在我国普遍应用，广泛地应用在冶金、煤炭、矿山、建材、电力、轻工、粮食、港口、船舶等行业。正常情况下，很多皮带运输机要求皮带保持连续运转，否则因故障停运带来损失很大。支撑皮带运输机的托辊坏了需要更换，是生产过程中一项常规作业。一条长100米的皮带运输机有数百个托辊，因此更换托辊成为每个班次都要进行的作业。目前一般是停机使用撬辊更换托辊，这种作业方式存在如下问题：(1)、更换上托辊时，上托辊位置处在皮带下部，受皮带上物料作用，上托辊被皮带挤压的很紧，更换时必须2-3人同时操作，1-2人用撬棍用力撬起皮带，使皮带脱离上托辊，由一人更换托辊，费时费工。(2)、用撬棍撬皮带方式有时受现场条件限制，撬棍很难找到稳定的支点，极易造成支点滑脱，存在人身伤害安全隐患。(3)、更换一根托辊需要20-30分钟，如果更换数根托辊，时间长达一个小时以上，这对需要连续输送、排料的生产企业来说，严重影响了后续生产的稳定性，可能带来巨大损失，也制约了生产效率的提高。

发明内容

[0003] 为了解决上述存在的技术问题，本发明提供一种结构简单、操作方便、省时省力、安全可靠、可在皮带运行中安全更换托辊的一种皮带运行中安全更换托辊的工具，具体的技术方案为：

一种在皮带运行中安全更换托辊的工具，包括支撑板、上支点板、下支点板、斜撑支架、U形卡板、螺栓、轴承支杆，其特征在于：上支点板、下支点板分别与支撑板的上部、下部垂直连接，所述上支点板、下支点板上设置有凹槽；U形卡板的面板与支撑板中部的端面垂直连接，所述U形卡板的面板上设置有螺孔及固定螺栓；在支撑板的面板上连接斜撑支架，所述斜撑支架上设置有凹槽；轴承支杆的杆体与上支点板、下支点板或斜撑支架上的凹槽活动连接。

[0004] 所述支撑板为钢板制成，厚度6mm~10mm；

所述上支点板、下支点板为钢板制成，厚度4mm~6mm；

所述斜撑支架为钢板或角钢制成，厚度4mm~6mm；

所述斜撑支架与支撑板的夹角为20°~45°；

所述U形卡板为钢板制成，厚度4mm~6mm；

所述轴承支杆的杆体上安装有至少一个轴承；

所述轴承支杆的杆体为直条或一端弯曲。

[0005] 本发明使用时，将U形卡板卡在输送皮带支架的槽钢上，用螺栓固定。更换上部边托辊时，将一端弯曲的轴承支杆卡进上支点板中的凹槽内，利用杠杆原理，轴承支杆的轴承端将皮带的一边托起，然后把轴承支杆的另一端卡进斜撑支架的凹槽内，此时，所需要更换的边托辊已经与输送皮带分离，取出边托辊进行更换操作。更换上部中间托辊或下部平托辊时，将直条状轴承支杆的杆体一端卡进本工具上支点板或下支点板中的凹槽内，另一端抬起卡进另一个对应的本工具上支点板或下支点板中的凹槽内，轴承支杆上的轴承将皮带的底面托起，此时，所需要更换的中间托辊或下部平托辊已经与输送皮带分离，取出中间托辊或下部平托辊进行更换操作。而更换托辊操作时，轴承支杆上的滚动轴承随皮带转动，支撑皮带正常运转，实现输送皮带运行中更换托辊。

[0006] 本发明与现有技术相比，其优点是结构简单、操作方便、省时省力、安全可靠、可在皮带运行中安全更换托辊，不影响皮带输送作业的正常进行。

附图说明

[0007] 图1为本发明结构示意主视图。

[0008] 图2为本发明结构示意左视图。

[0009] 图3为本发明直条轴承支杆结构示意图。

[0010] 图4为本发明轴承支杆一端弯曲结构示意图。

[0011] 图5为本发明更换上部边托辊示意图。

[0012] 图6为本发明更换底部平托辊示意图。

[0013] 图7为图5中上部托辊支架卡槽结构A向示意图。

[0014] 图8为图6中下部平托辊支架卡槽结构B向示意图。

[0015] 图1中：1、支撑板，2、上支点板，3、斜撑支架，4、U形卡板，5、下支点板，6、螺孔，7、螺栓，8、轴承支杆，81、直条轴承支杆，82一端弯曲轴承支杆、9、上部托辊支架，10、托辊，11、皮带，12、物料，13、槽钢，14、下部托辊支架。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0017] 参见图1~图8，一种在皮带运行中安全更换托辊的工具，包括支撑板1、上支点板2、下支点板5、斜撑支架3、U形卡板4、螺栓7、轴承支杆8，其特征在于：上支点板2、下支点板5分别与支撑板1的上部、下部垂直连接，所述上支点板2、下支点板5上设置有凹槽；U形卡板4的面板与支撑板1中部的端面垂直连接，所述U形卡板4的面板上设置有螺孔6及固定螺栓7；在支撑板1的面板上连接斜撑支架3，所述斜撑支架3上设置有凹槽；轴承支杆8的杆体与上支点板2、下支点板5或斜撑支架3上的凹槽活动连接。所述支撑板1为钢板制成，厚度6mm~10mm；所述上支点板2、下支点板5为钢板制成，厚度4mm~6mm；所述斜撑支架3为钢板或角钢制成，厚度4mm~6mm；所述斜撑支架3与支撑板1的夹角α为20°~45°；所述U形卡板4为钢板制成，厚度4mm~6mm；所述轴承支杆8的杆体上安装有至少一个轴承；所述轴承支杆8的杆体为直条或一端弯曲。

[0018] 如图1、图2所示，支撑板1采用厚度6mm~10mm的钢板（优选8mm钢板）制成，在支撑板1的上部，开有一个开口朝上的槽口，将上支点板2的中部插入槽口，保持与支撑板1的面板

垂直，焊接固定，上支点板2也可以直接垂直焊接在支撑板1的上部端面上，或将上支点板2从中部一分为二，分别垂直焊接在支撑板1上部面板的两面。上支点板2采用厚度4mm~6mm钢板（优选4mm钢板）制成，上面开有至少一个开口朝上的凹槽，凹槽为U形或V形，优选U形凹槽，凹槽的作用是作为轴承支杆8（见图3直条轴承支杆81、图4一端弯曲轴承支杆82）的支点用。上支点板2最好开设两个凹槽，便于工作中根据现场条件选择使用。下支点板5采用厚度4mm~6mm钢板（优选6mm钢板）制成，上面开有至少一个开口朝上的凹槽，凹槽的作用是作为轴承支杆8（见图3直条轴承支杆81、图4一端弯曲轴承支杆82）的支点用，凹槽为U形或V形，优选U形凹槽。下支点板5最好开设两个凹槽，便于工作中根据现场条件选择使用。下支点板5的中部直接垂直焊接在支撑板1的下部端面，也可以在支撑板1的下部，开有一个开口朝下的槽口，将下支点板5的中部插入槽口，保持与支撑板1的面板垂直，焊接固定，或将下支点板5从中部一分为二，分别垂直焊接在支撑板1下部面板的两面。U形卡板4采用厚度4mm~6mm钢板（优选4mm钢板）弯制而成，在支撑板1中部的端面，U形卡板4的一侧面板与支撑板1中部的端面垂直焊接。U形卡板4的面板上设置有螺孔6及固定螺栓7，当U形卡板4卡在皮带机支架的槽钢13（见图5、图6）上时，螺栓7旋进螺孔6拧紧，顶住槽钢13，使本工具使用过程中处于稳定、安全状态。在支撑板1的面板上至少焊接或螺栓连接一个斜撑支架3，所述斜撑支架3倾斜向上，与支撑板1的夹角α为20°~45°，优选α角30°夹角。斜撑支架3与支撑板1的夹角范围选定是为了操作时方便、省力。所述斜撑支架3上横向或倾斜向下开有凹槽，凹槽为圆形或U形，凹槽的作用是作为一端弯曲轴承支杆82（见图4、图5）的支点用，便于换辊操作中卡住一端弯曲轴承支杆82。斜撑支架3采用厚度4mm~6mm钢板或厚度4mm~6mm的5#~7.5#角钢（优选5.6#角钢）制成，最好在支撑板1的两个面上成对焊接斜撑支架3，便于工作中根据现场条件选择使用。

[0019] 如图3所示，图3为本发明直条轴承支杆结构示意图，在直条轴承支杆81的杆体上安装有轴承，轴承通过键槽与杆体固定连接。结合图5、图6，更换上部中间托辊10或下部平托辊10时，需要用到直条轴承支杆81，最好直条轴承支杆81的杆体上根据皮带承重情况安装2~6个轴承。

[0020] 如图4所示，图4为本发明轴承支杆一端弯曲结构示意图，在一端弯曲轴承支杆82的杆体上一端弯曲，安装有轴承，轴承通过键槽与杆体固定连接。结合图5，在一端弯曲轴承支杆82的杆体上一端设置成弯曲状是为了使轴承的滚面与皮带11更好的贴合；更换上部边托辊10时，需要用到一端弯曲轴承支杆82，最好一端弯曲轴承支杆82的杆体上根据皮带承重情况安装2~3个轴承。

[0021] 实施例1：

如图5所示，本工具更换上部边托辊10。将U形卡板4卡在输送皮带支架的槽钢13上，用螺栓7固定，将一端弯曲轴承支杆82的中间位置卡进上支点板2中的凹槽内，人工手持一端弯曲轴承支杆82的杆体的后端，向下压，利用杠杆原理，一端弯曲轴承支杆82的轴承端将皮带11的一边托起，然后把一端弯曲轴承支杆82的后端平移，卡进斜撑支架3的凹槽内，此时，所需要更换的边托辊10已经与输送皮带11分离，由于上部托辊支架9上的卡槽结构也是开口朝上的U形槽（见图7），托辊10的两头轴卡在U形槽中，因此，取出边托辊10进行更换操作方便。

[0022] 实施例2：

如图6所示，更换下部平托辊10时，取本工具两套，在皮带输送机的两侧将U形卡板4卡在输送皮带支架的槽钢13上，用螺栓7固定，将直条轴承支杆81的杆体从皮带11的下面穿过，一端卡进本工具下支点板5中的凹槽内，另一端抬起，卡进另一个对应的本工具下支点板5中的凹槽内，此时，直条轴承支杆81上的轴承将皮带11的底面托起，所需要更换的下部平托辊10已经与输送皮带11分离，由于下部托辊支架14与槽钢13焊接固定，其上的卡槽结构也是开口朝上的U形槽(见图8)，托辊10的两头轴卡在U形槽中，因此，取出下部平托辊10进行更换操作方便。

[0023] 本工具可以在皮带11输送物料12过程中更换托辊10，解决了传统更换托辊10的方法中必须停机，并且撬棍不固定会在槽钢13上打滑可能导致作业人员受伤而存在安全隐患等问题。

[0024] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和变型，这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

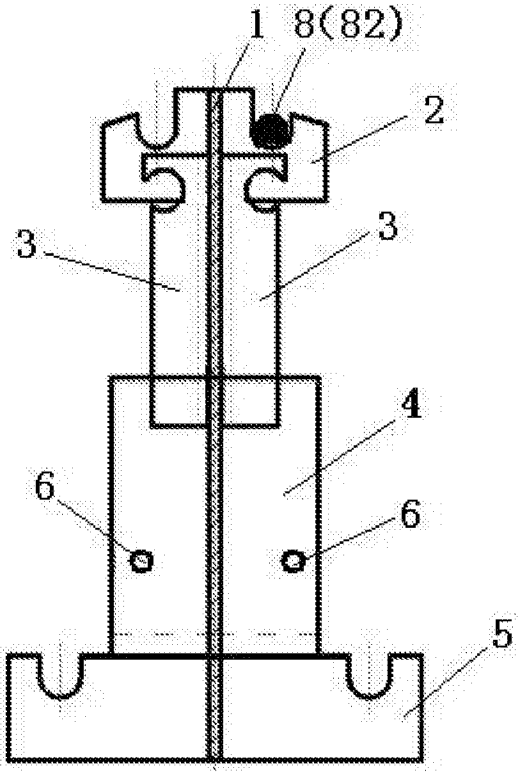


图1

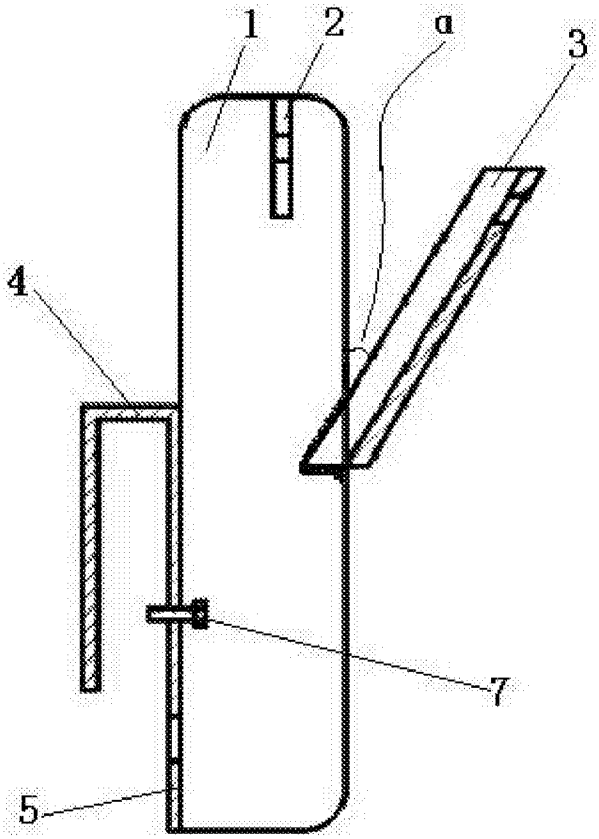


图2

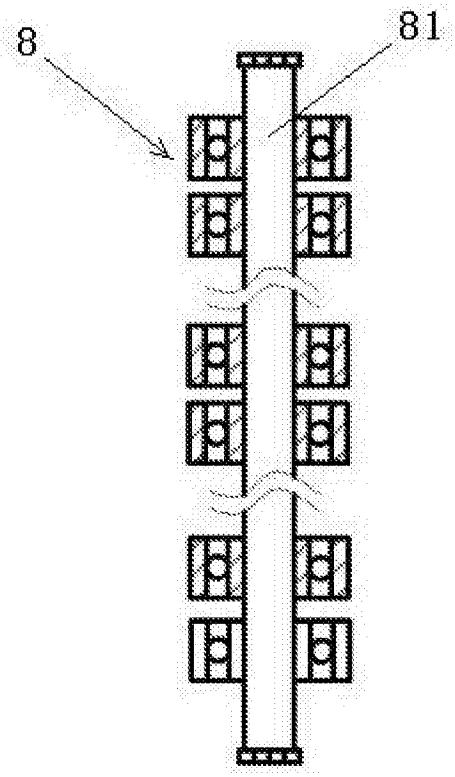


图3

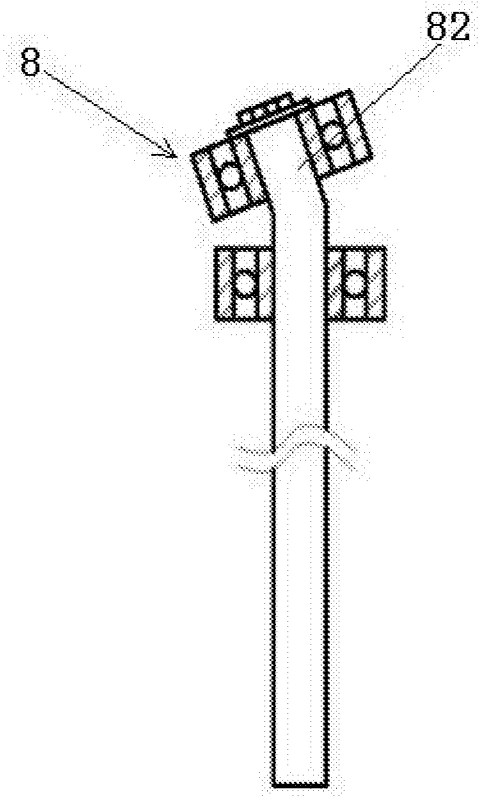


图4

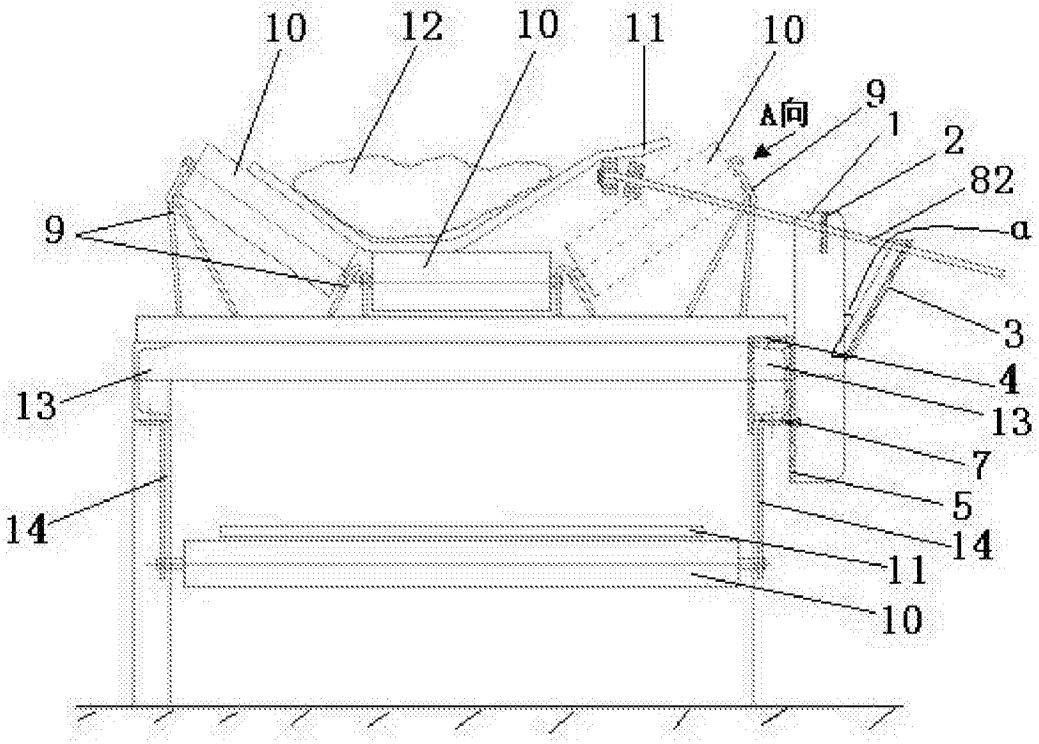

10
12
10
11
10
A向
9
1
2
82
a
9
3
4
13
13
7
5
14
14
11
10

图5

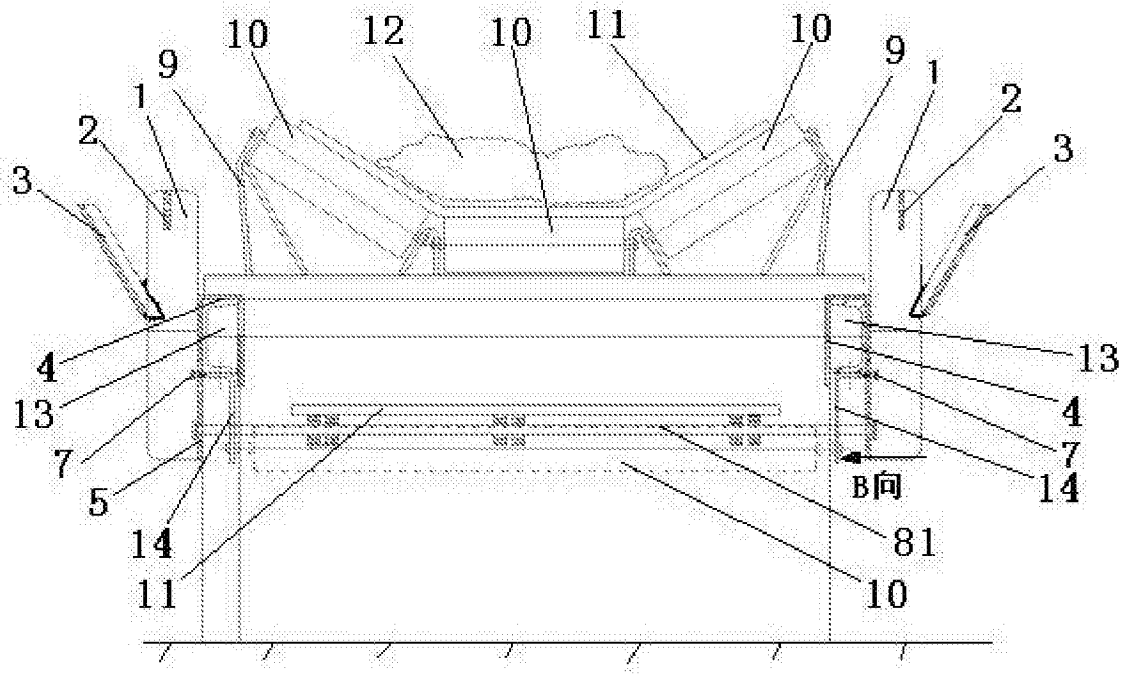

10
12
10
11
10
9
1
2
3
9
1
2
3
4
13
13
4
7
7
5
B向
14
14
81
11
10

图6

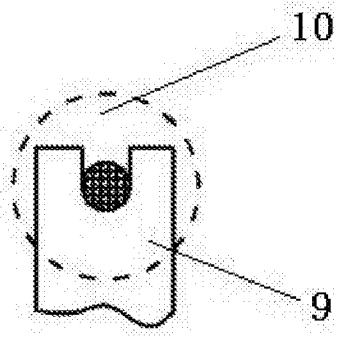


图7

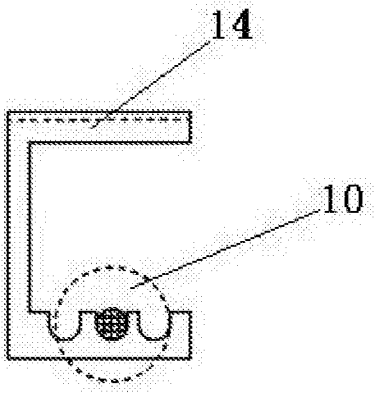


图8