

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B65G 47/14 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910135886.X

[43] 公开日 2009年9月16日

[11] 公开号 CN 101531280A

[22] 申请日 2009.4.30

[21] 申请号 200910135886.X

[71] 申请人 毛美姣

地址 411105 湖南省湘潭市羊牯塘湘潭大学  
机械工程学院卢家滩27号

共同申请人 谭志飞

[72] 发明人 毛美姣 谭志飞

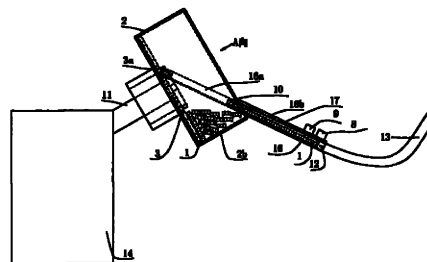
权利要求书3页 说明书7页 附图3页

## [54] 发明名称

凸焊螺母筛选装置

## [57] 摘要

本发明提供了一种凸焊螺母筛选装置，包括筛选盘、筛选机构、以及储存通道。该凸焊螺母筛选机构用于从杂乱堆积在筛选盘中的凸焊螺母中筛选出方向正确的凸焊螺母，并将一定数量的凸焊螺母储存在储存通道中，然后通过一释放和压紧装置每次释放出一个螺母。



1、一种凸焊螺母筛选装置，用于在杂乱堆积的凸焊螺母中筛选出方向正确的凸焊螺母并将所述凸焊螺母储存在储存通道中，其包括：

筛选盘，其具有辐射状分布的凹槽；

筛选机构，其在对应的最高位置处开有一个只允许方向正确的凸焊螺母通过的缺口；以及

储存通道，其用于预储存一定数量的方向正确的凸焊螺母。

其中

所述筛选盘是圆筒形的，绕一斜仰的轴旋转；

待输送的凸焊螺母杂乱堆积在所述筛选盘的底部；

所述辐射状分布的凹槽由一条宽凹槽和两条窄凹槽组成，其中所述宽凹槽在宽度方向上能容纳所述凸焊螺母，所述窄凹槽能容纳所述凸焊螺母的凸点，所述凹槽的深度大于所述凸焊螺母的重心高度；

所述筛选盘能够在电机的带动下旋转，在与杂乱堆积在所述筛选盘底部的凸焊螺母接触时，螺母会以方向正确和不正确两种方向掉入其辐射状分布的凹槽中，随着所述筛选盘的旋转，所述凹槽中的凸焊螺母在电机的带动下一步一步向所述筛选机构方向转动，最终到达所述筛选机构的缺口处，并在此位置进行筛选；

以及其中所述方向正确的凸焊螺母指的是凸焊螺母的凸点朝下的螺母，所述方向不正确的凸焊螺母指的是凸焊螺母的凸点朝上的螺母；

其中

所述方向正确的凸焊螺母从所述凹槽上表面凸出高度小于所述方向不正确的凸焊螺母从所述凹槽上表面凸出的高度；

所述筛选机构的缺口深度略大于所述方向正确的凸焊螺母从所述凹槽上表面凸出的高度但小于所述方向不正确的凸焊螺母从所述凹槽上表面凸出的高度；

利用这两种方向的凸焊螺母在所述筛选盘的凹槽中的高度上的差别，所述筛选机构的缺口只允许所述方向正确的凸焊螺母通过，而所述方向不正确的凸焊螺母不能通过所述筛选机构的缺口，因此，随着所述筛选盘的转动，

所述凹槽向下方转动，所述方向不正确的凸焊螺母及排在其后的凸焊螺母掉回到所述筛选盘的底部，重新进行筛选。

2、根据权利要求1所述的凸焊螺母筛选装置，其中

所述凹槽的数量是12，以及

所述电机每次旋转 $30^{\circ}$ ，其中

当所述电机停止旋转时，所述凹槽之一正好对准所述筛选机构的缺口。

3、根据权利要求2所述的凸焊螺母筛选装置，其中

当所述凹槽之一对准所述筛选机构，且所述凹槽中最靠近所述筛选机构的缺口的凸焊螺母方向正确时，所述筛选机构的缺口允许所述凸焊螺母通过；

当所述凹槽中最靠近所述筛选机构的缺口的凸焊螺母方向不正确时，所述筛选机构的缺口不允许所述凸焊螺母及排在其后的此凹槽中的凸焊螺母通过，然后，所述电机旋转一个 $30^{\circ}$ ，使下一凹槽对准所述筛选机构的缺口，然后再判断所述凹槽中最靠近所述筛选机构的缺口的凸焊螺母的方向是否正确，若正确，则允许其通过，否则，不允许其通过，所述电机再旋转 $30^{\circ}$ ，重新从下一凹槽中筛选螺母。

4、根据权利要求3所述的凸焊螺母筛选装置，其中所述储存通道包括

U型通道；

L型通道；

凸焊螺母压紧装置；

凸焊螺母释放装置；以及

多余凸焊螺母吹除装置，其中

所述L型通道与所述筛选机构的缺口相对，所述U型通道与用于转移螺母的输送软管相连。

5、根据权利要求4所述的凸焊螺母筛选装置，其中

在所述U型通道中始终预存有一定数量的凸焊螺母，以便保证随时都有凸焊螺母可以释放到所述压紧装置和所述释放装置之间。

6、根据权利要求5所述的凸焊螺母筛选装置，其中

所述凸焊螺母释放装置安装在所述U型通道的最前端，在没有动作时，阻止所述U型通道中的螺母进入输送软管中，在其所挡螺母后的第二个螺母位置处安装所述凸焊螺母压紧装置，用于压紧所述储存通道中所述释放装置所挡螺母后的第二个螺母，其中

当所述凸焊螺母释放装置接收到前一凸焊螺母输送完毕的信号时，所述凸焊螺母释放装置动作，将所述储存通道中所述凸焊螺母释放装置所挡的后一个螺母，也就是所述压紧装置所压螺母的前一个凸焊螺母释放到所述输送软管中，然后复位，接着所述凸焊螺母压紧装置动作，松开其所压的第二个螺母，这时，所述U型通道中的螺母在重力的作用下滑一个凸焊螺母的距离，滑到所述凸焊螺母释放装置处，此时，所述凸焊压紧装置所压的第二个螺母位于所述凸焊螺母释放装置之后，当所述凸焊螺母压紧装置复位时，重新压紧所述凸焊螺母释放装置所挡螺母后的第二个螺母。

7、根据权利要求6所述的凸焊螺母筛选装置，其中

通过所述筛选机构筛选的凸焊螺母滑入到所述U型通道中，当所述U型通道中储存满了螺母后，再次滑下来的螺母就停留在所述L型通道中。

8、根据权利要求7所述的凸焊螺母筛选装置，其中

在所述L型通道的侧板上安装有所述多余凸焊螺母吹除装置，其通过气体压力将停留在所述L型通道中的多余凸焊螺母从L型通道的缺口侧吹走，其中

所述气体压力不能太大，在所述U型通道中未储存满螺母时，所述气体不能将通过此处的螺母吹走，而是让螺母在重力的作用下能滑入到所述U型通道中，只有凸焊螺母停留在所述L型通道中时，所述气体才能将停留在所述L型通道中的凸焊螺母吹走。

## 凸焊螺母筛选装置

### 技术领域

本发明涉及一种凸焊螺母筛选装置，更具体地涉及到一种能够将杂乱堆积的螺母以正确的方向筛选出来，并每次释放一个螺母的装置。

### 背景技术

凸焊螺母的焊接在汽车及其零部件生产中，应用非常广泛。在现代制造企业中，凸焊螺母的焊接大多采用固定式点（凸）焊机来完成，凸焊螺母如由操作工人手动放入定位销上，则会导致生产效率低、安全性差，且容易将螺母放反，导致产品质量问题。

本发明就是基于此背景下提出来的，通过采用本发明，能够将杂乱堆积的螺母以正确的方向筛选出来，当与输送装置配套使用时，能很好地解决凸焊中凸焊螺母的筛选和输送问题，实现从凸焊螺母筛选、输送到凸焊螺母的焊接全过程自动、连续进行。

### 发明内容

本发明的目的是提供一种凸焊螺母筛选装置，能将凸焊螺母自动筛选出来，并每次释放出一个螺母，实现凸焊螺母筛选过程的自动、连续进行。

其中所述凸焊螺母筛选装置包括：筛选盘，其具有辐射状分布的凹槽；筛选机构，其在对应的最高位置处开有一个只允许方向正确的凸焊螺母通过的缺口；以及储存通道，其用于预储存一定数量的方向正确的凸焊螺母。

其中所述筛选盘是圆筒形的，绕一斜仰的轴旋转；待输送的凸焊螺母杂乱堆积在所述筛选盘的底部；所述凹槽由一条宽凹槽和两条窄凹槽组成，其中所述宽凹槽在宽度方向上能容纳所述凸焊螺母，所述窄凹槽能容纳所述凸焊螺母的凸点，所述凹槽的深度大于所述凸焊螺母的重心高度；所述筛选盘能够在电机的带动下旋转，在与杂乱堆积在所述筛选盘底部的凸焊螺母接触时，螺母会以方向正确和不正确两种方向掉入其辐射状分布的凹槽中，随着

所述筛选盘的旋转，所述凹槽中的凸焊螺母在电机的带动下一步一步向所述筛选机构方向转动，最终到达所述筛选机构的缺口处，并在此位置进行筛选；以及其中所述方向正确的凸焊螺母指的是凸焊螺母的凸点朝下的螺母，所述方向不正确的凸焊螺母指的是凸焊螺母的凸点朝上的螺母。

其中所述凹槽的数量是 12，以及所述电机每次旋转  $30^\circ$ ，其中当所述电机停止旋转时，所述凹槽之一正好对准所述筛选机构的缺口。

其中所述方向正确的凸焊螺母从所述凹槽上表面凸出高度小于所述方向不正确的凸焊螺母从所述凹槽上表面凸出的高度；所述筛选机构的缺口深度略大于所述方向正确的凸焊螺母从所述凹槽上表面凸出的高度并且小于所述方向不正确的凸焊螺母从所述凹槽上表面凸出的高度；利用这两种方向的凸焊螺母在所述筛选盘的凹槽中的高度上的差别，所述筛选机构的缺口只允许所述方向正确的凸焊螺母通过，而所述方向不正确的凸焊螺母不能通过所述筛选机构的缺口，因此，随着所述筛选盘的转动，所述凹槽向下方转动，所述方向不正确的凸焊螺母掉回到所述筛选盘的底部，重新进行筛选。

其中当所述凹槽之一对准所述筛选机构，且所述凹槽中最靠近所述筛选机构的缺口的凸焊螺母方向正确时，所述筛选机构的缺口允许所述凸焊螺母通过；当所述凹槽中最靠近所述筛选机构的缺口的凸焊螺母方向不正确时，所述筛选机构的缺口不允许所述凸焊螺母及排在其后的此凹槽中的凸焊螺母通过，然后，所述电机旋转一个  $30^\circ$ ，使下一凹槽对准所述筛选机构的缺口，然后再判断所述凹槽中最靠近所述筛选机构的缺口的凸焊螺母的方向是否正确，若正确，则允许其通过，否则，不允许其通过，所述电机再旋转  $30^\circ$ ，重新从下一凹槽中筛选螺母。

其中所述储存通道包括 U 型通道；L 型通道；凸焊螺母压紧装置；凸焊螺母释放装置；以及多余凸焊螺母吹除装置，其中所述 L 型通道与所述筛选机构的缺口相对，所述 U 型通道与输送软管相连。

其中在所述 U 型通道中始终预存有一定数量的凸焊螺母，以便保证随时都有凸焊螺母可以释放到所述压紧装置和所述释放装置之间。

其中所述凸焊螺母释放装置安装在所述 U 型通道的最前端，在没有动作时，阻止所述 U 型通道中的螺母进入软管中，在其所挡螺母后的第二个螺母位置处安装所述凸焊螺母压紧装置，用于压紧所述储存通道中所述释放装置所挡螺母后的第二个螺母，其中当所述凸焊螺母释放装置接收到前一凸焊螺

母输送完毕的信号时，所述凸焊螺母释放装置动作，将所述储存通道中所述凸焊螺母释放装置所挡的后一个螺母，也就是所述压紧装置所压螺母的前一个凸焊螺母释放到所述输送软管中，然后复位，接着所述凸焊螺母压紧装置动作，松开其所压的第二个螺母，这时，所述U型通道中的螺母在重力的作用下滑一个凸焊螺母的距离，滑到所述凸焊螺母释放装置处，此时，所述凸焊压紧装置所压的第二个螺母位于所述凸焊螺母释放装置之后，当所述凸焊螺母压紧装置复位时，重新压紧所述凸焊螺母释放装置所挡螺母后的第二个螺母。

其中通过所述筛选机构筛选的凸焊螺母滑入到所述U型通道中，当所述U型通道中储存满了螺母后，再次滑下来的螺母就停留在所述L型通道中。

其中在所述L型通道的侧板上安装有所述多余凸焊螺母吹除装置，其通过气体压力将停留在所述L型通道中的多余凸焊螺母从L型通道的缺口侧吹走，其中所述气体压力不能太大，在所述U型通道中未储存满螺母时，所述气体不能将通过此处的螺母吹走，而是让螺母在重力的作用下能滑入到所述U型通道中，只有凸焊螺母停留在所述L型通道中时，所述气体才能将停留在所述L型通道中的凸焊螺母吹走。

根据本发明提供的技术方案，本发明的凸焊螺母自动输送设备的凸焊螺母筛选装置由凸焊螺母筛选盘、凸焊螺母筛选机构、以及凸焊螺母储存通道组成。其中，凸焊螺母储存通道包括U型通道、L型通道、凸焊螺母压紧装置、凸焊螺母释放装置、以及多余凸焊螺母吹除装置。

凸焊螺母筛选过程如下：

待输送的凸焊螺母以杂乱的形式堆积在凸焊螺母筛选盘的底部，筛选盘在电机的带动下转动，其在与沉积在筛选盘底部的凸焊螺母堆接触的过程中，凸焊螺母会掉入其辐射状的凹槽中，这样随着盘的转动，已处于盘凹槽中的凸焊螺母也跟着一起转动，因凹槽的深度大于凸焊螺母重心高度，所以在转动过程中，凸焊螺母不会沿与运动方向相切的方向掉下来，而随着筛选盘每次转过一定的角度，且凸焊螺母筛选机构只在对应的最高位置处开有凸焊螺母可以通过的缺口，所以在其支撑作用下，已处于盘凹槽中的凸焊螺母，不会沿凹槽滑落，最终该凹槽到达与凸焊螺母筛选机构的缺口相对应的位置，如果凸焊螺母方向正确，则凸焊螺母可通过凸焊螺母筛选机构的缺口依次进入凸焊螺母储存通道中，此进入过程直到此凹槽中有方向不正确的凸焊螺母

为止，如果凸焊螺母方向不正确，则电机转过一个角度，从下一凹槽中选凸焊螺母，未通过筛选机构缺口的筛选盘凹槽中的凸焊螺母，在转过一定角度后自动掉入筛选盘底部，重新进行筛选，这样周而复始的将凸焊螺母按合适的方向筛选出来；已进入储存通道中的凸焊螺母在焊机启动信号的控制下，在压紧和释放装置的作用下，先释放装置动作，释放一个凸焊螺母到输送软管中，然后释放装置复位，接着，压紧装置动作，松开所压的凸焊螺母，储存通道中的凸焊螺母在重力作用下下滑一个螺母距离至释放装置处，压紧装置然后复位压紧释放装置所挡凸焊螺母的后第二个凸焊螺母，为下一次释放凸焊螺母作准备。

#### 附图说明

图 1a 是凸焊螺母筛选装置的结构示意图。

图 1b 是根据本发明实施例的图 1a 中的凸焊螺母筛选盘的 A 向旋转视图。

图 2 是根据本发明实施例的图 1b 中的凸焊螺母筛选盘的 B-B 局部剖视图。

图 3 是根据本发明实施例的图 1b 中的凸焊螺母筛选机构的 C-C 剖视图。

图 4 是方向正确的凸焊螺母通过筛选机构示意图。

图 5 是筛选机构阻止方向不正确凸焊螺母通过的示意图。

图 6 是储存通道中凸焊螺母压紧示意图。

图 7 是储存通道中凸焊螺母释放示意图。

图 8 是吹除多余凸焊螺母示意图。

#### 具体实施方式

下面结合附图对本发明做进一步说明。

如图 1a 所示，凸焊螺母筛选装置由凸焊螺母筛选盘 2、凸焊螺母筛选机构 3、以及凸焊螺母储存通道 16 组成。其中，凸焊螺母储存通道 16 包括 U 型通道 16a、L 型通道 16b、凸焊螺母压紧装置 9、凸焊螺母释放装置 8、以及多余凸焊螺母吹除装置 10。

如图 1a 和图 1b 所示，在凸焊螺母输送装置中，圆筒形凸焊螺母筛选盘 2 安装在机架 14 上，并绕斜仰的轴 11 旋转，斜仰的凸焊螺母筛选盘 2 的圆筒 2b 底部可装大量的凸焊螺母 1，圆筒中的凸焊螺母 1 在重力的作用下总是堆



积在凸焊螺母筛选盘 2 底部，随着凸焊螺母筛选盘 2 的转动，在其与凸焊螺母堆接触过程中，凸焊螺母会掉入筛选盘 2 的凹槽 2a 中，并将凸焊螺母 1 以直线的形式排在其辐射状分布的凹槽 2a 中，凹槽 2a 的深度大于凸焊螺母 1 的重心高度，这样随着筛选盘 2 的转动已处于凹槽 2a 中的凸焊螺母 1 不会沿与运动方向相切的方向掉下来，而且凸焊螺母筛选机构 3 只在对应的最高位置 3a 处开有凸焊螺母 1 可能通过的缺口 7(如图 3 所示)，所以在其支撑作用下，凸焊螺母 1 不会沿凹槽 2a 滑落，而筛选盘 2 在电机的带动下每次旋转一定的角度 ( $30^{\circ}$ )，使其凹槽 2a 中的一条正好停在与筛选机构缺口 7 相对应的位置 3a 处，停在位置 3a 处的凹槽 2a 中的凸焊螺母 1 在位置 3a 处进行筛选。

如图 2 所示，凸焊螺母筛选盘凹槽 2a 由一条宽凹槽 5 和两条窄凹槽 6 组成，其中宽凹槽 5 的宽度大于凸焊螺母 1 某方向的宽度，即大于凸焊螺母 1 的最小宽度，但小于凸焊螺母 1 的最大宽度，使凸焊螺母 1 能以一定的形式进入到该凹槽中，其深度大于凸焊螺母 1 的重心高度，使凸焊螺母 1 在随盘一起转动时不会掉下来，但小于凸焊螺母 1 的整个厚度，这样就可以用筛选机构在高度方向上对凸焊螺母 1 的方向进行筛选，窄凹槽 6 宽度大于凸焊螺母 1 凸出部分 1b (如图 4 所示) 的宽度，深度大于凸焊螺母 1 凸出部分 1b 的深度，这样方向正确的凸焊螺母 1 (如图 4 所示) 的凸出部分 1b 能完全容纳在两条窄凹槽 6 中，从而使其与方向不正确的凸焊螺母 4 (如图 5 所示) 在筛选盘凹槽 2 上表面 2c 凸起的高度差值最大。

如图 3 所示，凸焊螺母筛选机构 3 固定在机架 14 的斜仰轴 11 上，不随凸焊螺母筛选盘 2 的转动而转动，其缺口 7 处于最高位置 3a 处，其宽度与凸焊螺母筛选盘凹槽 2a 宽度一致，使凸焊螺母 1 在宽度方向上能通过缺口 7；其深度是能使方向正确的凸焊螺母 1 (如图 4 所示) 通过，而方向不正确的凸焊螺母 4 (如图 5 所示) 不能通过，即其与所述筛选盘宽凹槽 5 中间部分深度之和大于凸焊螺母 1 的高度减去凸起部分 1b 的高度，小于所述凸焊螺母 1 的整个厚度。

如图 4 所示，方向正确的凸焊螺母 1 其凸起部分 1b 容纳在筛选盘窄凹槽 6 中，这时凸焊螺母 1 从凹槽 2a 的上表面 2c 凸起的高度  $40$  小于筛选机构 3 的缺口 7 的高度  $41$ ，则凸焊螺母 1 可以通过凸焊螺母筛选机构 3 依次进入固定在机架 14 的斜仰轴 11 上，不随凸焊螺母筛选盘 2 的转动而转动的凸焊螺

母储存通道 16 (如图 1a 所示) 中, 进入过程直到凹槽 2a 中有方向不正确的凸焊螺母 4 (如图 5 所示) 为止, 当没有凸焊螺母能通过凸焊螺母筛选机构 3, 则所述凸焊螺母筛选盘 2 转过一个角度 ( $30^{\circ}$ ), 从下一凹槽 2a 中筛选凸焊螺母, 未通过筛选机构 3 的凸焊螺母随着凸焊螺母筛选盘 2 转动掉入凸焊螺母筛选盘 2 的底部, 重新筛选, 这样周而复始的将凸焊螺母 1 按一定的方向筛选出来并储存在储存通道 16 中。

如图 5 所示, 方向不正确的凸焊螺母 4 其凸起部分 1b 没有容纳在筛选盘凹槽 2a 的窄凹槽 6 中, 这时凸焊螺母 4 从凹槽 2a 的上表面 2c 凸起的高度 40 大于筛选机构 3 的缺口 7 的高度 41, 凸焊螺母不能从筛选机构 3 通过, 筛选机构 3 从而阻止了方向不正确的凸焊螺母 4 进入储存通道 16 中。

如图 6 所示, 压紧装置 9 和释放装置 8 固定在储存通道 16 的 U 型通道 16b (如图 1a 所示) 的盖板 17 上, 释放装置 8 安装在前, 压紧装置 9 安装在其后一个半螺母的距离处, 从凸焊螺母筛选机构 3 中通过的凸焊螺母 1 沿储存通道 16 下滑, 依次排列在释放装置 8 所挡的凸焊螺母后, 压紧装置 9 压紧释放装置 8 所挡的凸焊螺母后的第二个凸焊螺母, 保证了在压紧装置 9 和释放装置 8 之间的只有一个凸焊螺母 1。

如图 7 所示, 处于压紧装置 9 和释放装置 8 之间的凸焊螺母 1 在焊机启动信号的控制下, 释放装置 8 动作, 凸焊螺母 1 掉入输送软管 13 (如图 1a 所示) 中, 然后释放装置 8 复位, 压紧装置 9 动作, 松开所压紧的凸焊螺母往下滑到释放装置 8 处, 然后压紧装置 9 再次动作, 压紧释放装置 8 所挡的凸焊螺母 1 后的凸焊螺母, 这样就保证每次只掉一个凸焊螺母 1 到输送软管 13 中, 凸焊螺母 1 进入输送软管 13 后, 气阀 12 (如图 1a 所示) 工作, 将释放的凸焊螺母用压缩空气将凸焊螺母转移到螺母输送装置 (未示出) 中。

如图 8 所示, 为了保障焊接过程的连续进行, 凸焊螺母通过筛选机构 3 的缺口 7 速度不能小于焊接凸焊螺母的速度, 所以采用一储存装置来储存一部分凸焊螺母, 从筛选机构 3 的缺口 7 通过的凸焊螺母一个接一个的下滑并排列在凸焊螺母储存通道 16 中, 这样能保证凸焊螺母筛选和释放过程可连续进行。

储存通道能排列的凸焊螺母数量是有限的, 为保证螺母筛选过程的连续进行, 当凸焊螺母超过其容量时, 采用多余凸焊螺母吹除装置将多余的凸焊螺母吹除, 使螺母时刻都能从筛选机构 3 的缺口 7 通过而不停在缺口 7 处,

进而影响筛选盘2的转动,在凸焊螺母吹除处10a(如图1b所示),储存通道16由U型通道16b(如图1a所示)变为L型通道16a(如图1a所示),多余的凸焊螺母11就能从L型通道16a缺口侧用气阀10(如图1a所示)从10a处(如图1b所示)吹除而掉入所述筛选盘2的底端,重新筛选。

在上文中,虽然参照本发明的具体实施例详细描述了本发明,但是,很明显,在本发明的范围和精神内,本领域技术人员能对实施例进行修改、变更以及改进。因此,将理解本发明并不局限于具体的说明性实施例,而仅仅被附加权利要求的范围所限定。

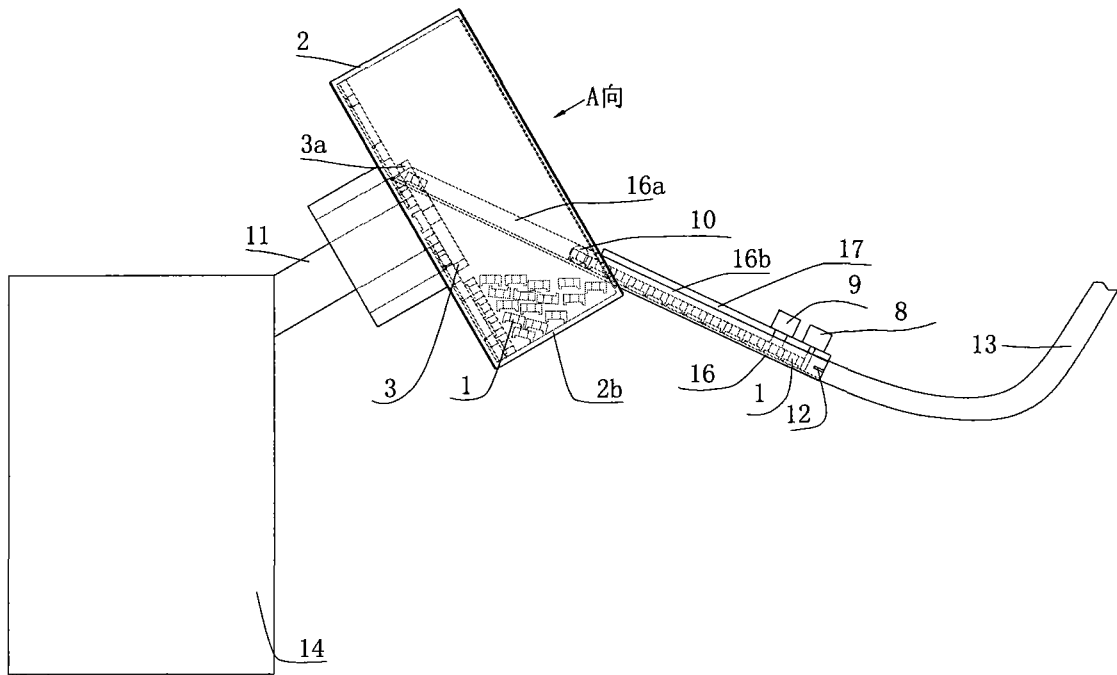


图 1a

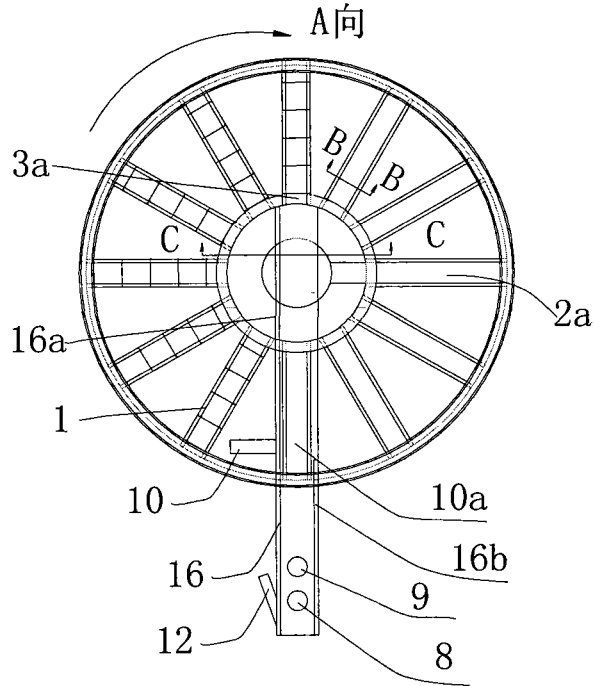


图 1b

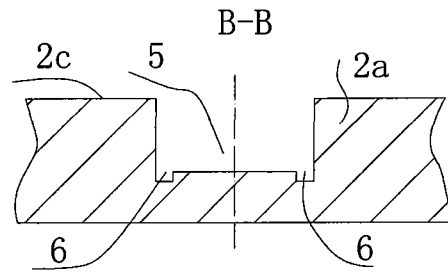


图 2

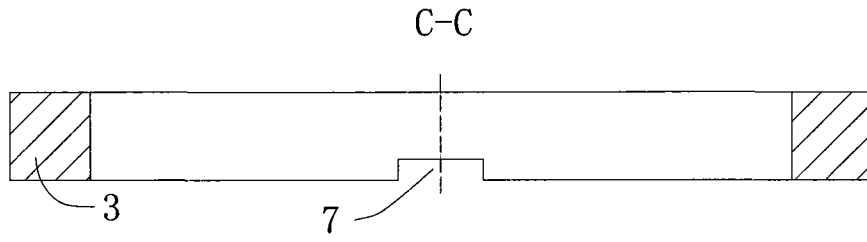


图 3

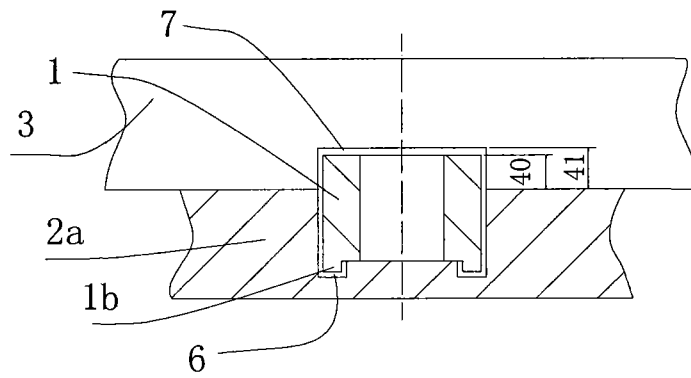


图 4

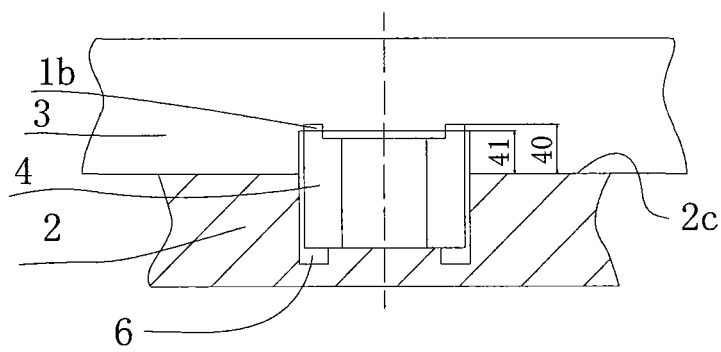


图 5

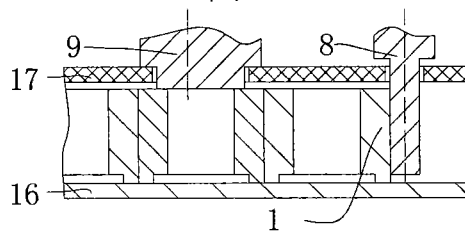


图 6

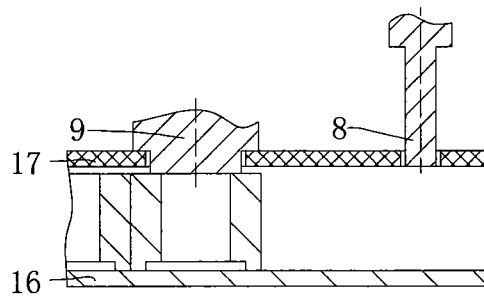


图 7

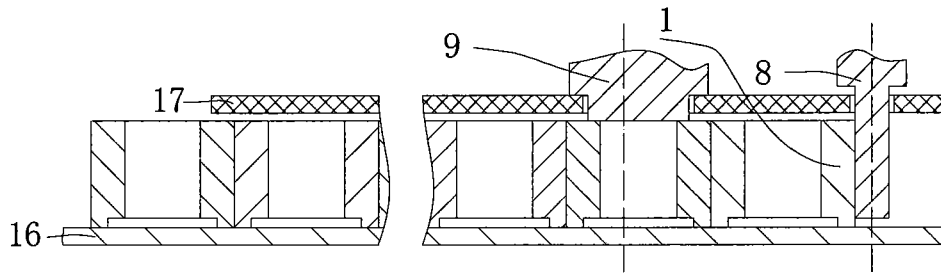


图 8