



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107363329 B

(45)授权公告日 2018. 10. 23

(21)申请号 201710612404.X

(22)申请日 2017.07.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107363329 A

(43)申请公布日 2017.11.21

(73)专利权人 长江师范学院

地址 408100 重庆市涪陵区聚贤大道16号

(72)发明人 何帅 田美子

(74)专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212

代理人 黄河

(51)Int.Cl.

B23D 35/00(2006.01)

审查员 陈光亭

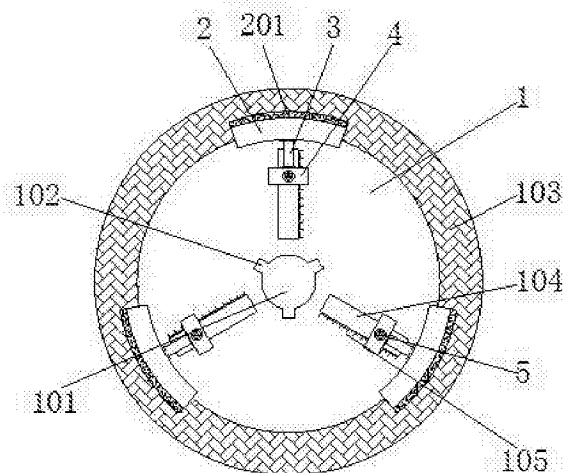
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种切割机圆刀片及其切割方法

(57)摘要

本发明公开了一种切割机圆刀片,包括圆刀盘,圆刀盘的外边缘设有一圈切削刃;圆刀盘上可拆卸连接有毛刺刀;毛刺刀与圆刀盘的盘面相贴合;毛刺刀朝向切削刃的一侧设有向外凸的圆弧形毛刺刃;毛刺刀沿径向与圆刀盘滑动连接,并能通过定位机构在圆刀盘上定位。本发明还提供了一种切割方法:计算出能够与工件上表面相切的圆弧的曲率半径 r ,将毛刺刃的曲率半径为 r 的毛刺刀安装在圆刀盘上,滑动毛刺刀,使得毛刺刀上的毛刺刃距离圆刀盘轴孔中心的径向距离等于 r ;随着工件的进给运动,切割机圆刀片上的毛刺刃不断与工件上表面相切,并对工件的切断面的上边缘进行磨削,从而去除毛刺。本发明能够实现边切割边除毛刺的功能,降低劳动强度,提高生产效率。



1. 一种切割方法,其特征在于:采用切割机圆刀片,所述切割机圆刀片包括圆刀盘,圆刀盘上设有轴孔;圆刀盘的外边缘上环绕固设有一圈切削刃;所述圆刀盘的正面上周向分布有若干与圆刀盘可拆卸连接的毛刺刀;所述毛刺刀与圆刀盘的盘面相贴合;所述毛刺刀朝向切削刃的一侧设有向外凸的圆弧形毛刺刀;所述毛刺刀通过滑动机构沿圆刀盘的径向方向与圆刀盘的盘面滑动连接,并能通过定位机构在圆刀盘上定位;所述切割机圆刀片的半径为 R ,用于安装在切割机上,以切割厚度为 d 的工件;所述切割机的切割台上设有用于容纳切割机圆刀片的通槽,切割台的厚度为 D ,包括以下步骤:

步骤1:将切割机圆刀片安装在切割机上:切割机圆刀片通过圆刀盘上的轴孔与切割机的转轴动力连接,切割机圆刀片置于切割台上的刀槽内,切割机圆刀片的切削刃与切割台下表面所在平面相切;

步骤2:将工件放置在切割机的切割台上表面,工件的长度方向沿切割机圆刀片轴线;工件的进给方向垂直于切割机圆刀片的轴线方向;切割机圆刀片位于工件的一侧;

步骤3:计算出能够与工件上表面相切的圆弧的曲率半径 r ,按如下公式: $r=R-(d+D)$;

步骤4:选择毛刺刀的曲率半径为 r 的毛刺刀,将毛刺刀安装在圆刀盘上,滑动毛刺刀,使得毛刺刀上的毛刺刃距离圆刀片轴孔中心的径向距离等于 r ;然后通过定位机构将毛刺刀锁紧定位;

步骤5:启动切割机,使得切割机圆刀片进行回转,同时,工件朝着切割机圆刀片沿垂直于切割机圆刀片的轴线方向进给;

步骤6:随着工件的进给运动,切割机圆刀片的切削刃开始接触到工件朝向切割机圆刀片的那一侧面,然后从该侧面逐渐切入工件内;随着切割机圆刀片的重转,切割机圆刀片上的毛刺刃不断与工件上表面相切,并对工件的切断面的上边缘进行磨削,使得上边缘上形成倒角,从而去除工件切断面上边缘的毛刺。

2. 根据权利要求1所述的切割方法,其特征在于:所述滑动机构包括沿径向方向设置在圆刀盘上的滑槽;所述滑槽的开口上方设有与圆刀盘的正面贴合的滑板;滑板底面连接有能沿滑槽滑动的滑块;所述毛刺刀的刀背通过连杆与滑板连接。

3. 根据权利要求2所述的切割方法,其特征在于:所述滑槽的一侧沿圆刀盘的径向方向设有刻度线,所述刻度线以轴孔的中心作为起始位置。

4. 根据权利要求2所述的切割方法,其特征在于:所述定位机构包括定位螺栓;所述滑槽底部沿圆刀盘的径向方向间隔设有若干螺纹孔;所述定位螺栓下端穿过滑板,并能够与滑槽底部对应的螺纹孔螺纹连接,从而将滑板压紧在圆刀盘上。

5. 根据权利要求2所述的切割方法,其特征在于:所述连杆为直杆,所述圆刀盘的正面设有用于容纳连杆的导向凹槽;导向凹槽从滑槽朝向切削刃的一端开始沿圆刀盘的径向方向延伸,并与滑槽连通。

6. 根据权利要求2所述的切割方法,其特征在于:所述圆刀盘的背面周向分布有若干散热肋片。

7. 根据权利要求1所述的切割方法,其特征在于:所述圆刀盘上分布有三个毛刺刃曲率半径相等的毛刺刀;相邻两个毛刺刀之间的夹具为 120° 。

8. 根据权利要求6所述的切割方法,其特征在于:所述散热肋片为圆弧形;散热肋片一端朝向圆刀盘的轴孔中心,另一端朝向圆刀盘外边缘。

9. 根据权利要求1所述的切割方法,其特征在于:所述切削刃的刃体采用聚晶金刚石制成;刃体上涂覆有AlTiSiN涂层;所述毛刺刃表面涂覆有氮化铝铬涂层。

一种切割机圆刀片及其切割方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种刀具,尤其是一种用在切割机上的切割机圆刀片。

背景技术

[0002] 切割机以圆刀片的连续旋转对工具进行切削加工,具有切割效率高、稳定性好的优点。但是切割后切的工件上不可避免的遗留有毛刺,毛刺会影响到产品的品质,需要后期对工件进行打磨以去除毛刺。这样就增加了工作量,不利于提高生产效率。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术的不足,本发明提供一种切割机圆刀片,解决现有技术中的圆刀片不能再切割时进行除毛刺的技术问题,能够用于安装在切割机上实现边切割边除毛刺的功能,降低劳动强度,提高生产效率。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用了如下的技术方案:一种切割机圆刀片,包括圆刀盘,圆刀盘上设有轴孔;圆刀盘的外边缘上环绕固设有一圈切削刃;所述圆刀盘的正面上周向分布有若干与圆刀盘可拆卸连接的毛刺刀;所述毛刺刀与圆刀盘的盘面相贴合;所述毛刺刀朝向切削刃的一侧设有向外凸的圆弧形毛刺刃;所述毛刺刀通过滑动机构沿圆刀盘的径向方向与圆刀盘的盘面滑动连接,并能通过定位机构在圆刀盘上定位。

[0005] 优选的,所述滑动连接机构包括沿径向方向设置在圆刀盘上的滑槽;所述滑槽的开口上方设有与圆刀盘的正面贴合的滑板;滑板底面连接有能沿滑槽滑动的滑块;所述毛刺刀的刀背通过连杆与滑板连接。

[0006] 优选的,所述定位机构包括定位螺栓;所述滑槽底部沿圆刀盘的径向方向间隔设有若干螺纹孔;所述定位螺栓下端穿过滑板,并能够与滑槽底部对应的螺纹孔螺纹连接,从而将滑板压紧在圆刀盘上。

[0007] 优选的,所述滑槽的一侧沿圆刀盘的径向方向设有刻度线,所述刻度线以轴孔的中心作为起始位置。

[0008] 优选的,所述圆刀盘上分布有三个毛刺刃曲率半径相等的毛刺刀;相邻两个毛刺刀之间的夹角为120度。

[0009] 本发明还提供了一种采用上述切割机圆刀片的切割方法,切割机圆刀片的半径为R,用于安装在切割机上,以切割厚度为d的工件;所述切割机的切割台上设有用于容纳切割机圆刀片的通槽,切割台的厚度为D,包括以下步骤:

[0010] 步骤1:将切割机圆刀片安装在切割机上:切割机圆刀片通过圆刀盘上的轴孔与切割机的转轴动力连接,切割机圆刀片置于切割台上的刀槽内,切割机圆刀片的切削刃与切割台下表面所在平面相切;

[0011] 步骤2:将工件放置在切割机的切割台上表面,工件的长度方向沿切割机圆刀片轴线;工件的进给方向垂直于切割机圆刀片的轴线方向;切割机圆刀片位于工件的一侧;

[0012] 步骤3:计算出能够与工件上表面相切的圆弧的曲率半径r,按如下公式: $r=R-(d+D)$

D) ;

[0013] 步骤4:选择毛刺刀的曲率半径为 r 的毛刺刀,将毛刺刀安装在圆刀盘上,滑动毛刺刀,使得毛刺刀上的毛刺刃距离圆刀片轴孔中心的径向距离等于 r ;然后通过定位机构将毛刺刀锁紧定位;

[0014] 步骤5:启动切割机,使得切割机圆刀片进行回转,同时,工件朝着切割机圆刀片沿垂直于切割机圆刀片的轴线方向进给;

[0015] 步骤6:随着工件的进给运动,切割机圆刀片的切削刃开始接触到工件朝向切割机圆刀片的那一侧面,然后从该侧面逐渐切入工件内;随着切割机圆刀片的回转,切割机圆刀片上的毛刺刀不断与工件上表面相切,并对工件的切断面的上边缘进行磨削,使得上边缘上形成倒角,从而去除工件切断面上边缘的毛刺。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0017] 1、本发明的切割机圆刀片,其圆刀盘上的切削刃能够用于切断工件,由于毛刺刀贴合在圆刀盘上,在切割过程中,圆刀盘与工件的切断面相贴合时,毛刺刀的毛刺刃能够磨削到工件切断面的上边缘。

[0018] 2、由于毛刺刀与圆刀盘为可拆卸连接,因此可以根据工件的厚度来选择不同曲率半径的毛刺刀,提高切割机圆刀片的通用性能。

[0019] 3、由于毛刺刀与圆刀盘滑动连接,使得毛刺刀上的毛刺刃与圆刀盘轴孔中心的距离能够调节,以使得毛刺刃能够与工件上表面相切。

[0020] 4、采用螺栓作为定位机构,既实现了对毛刺刀的定位,又实现了毛刺刀与圆刀盘的可拆卸连接。设置刻度线,使得调节毛刺刀的距离更加直观、方便。

[0021] 5、同时设置三个曲率半径相等的毛刺刀,能够大大提高除毛刺的效率。

[0022] 6、本发明的切割方法,利用圆刀盘回转时带动圆刀盘上的毛刺刀进行回转,由于毛刺刀上的毛刺刃是圆弧形的,使得毛刺刃能够与工件上表面相切,在切割过程中,圆刀盘与工件的切断面相贴合时,毛刺刀的毛刺刃能够磨削到工件切断面的上边缘,使得上边缘上形成倒角,从而去除工件切断面上边缘的毛刺。实现了边切割边除毛刺的功能,从而降低了劳动强度,提高生产效率。

附图说明

[0023] 图1是本具体实施方式中切割机圆刀片的正面视图;

[0024] 图2是本具体实施方式中切割机圆刀片的背面视图;

[0025] 图3是本具体实施方式的切割方法的原理示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和优选实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0027] 如图图1至图2所示,一种切割机圆刀片,包括圆刀盘1,圆刀盘1上设有轴孔101;圆刀盘1的外边缘上环绕固设有一圈切削刃103;所述圆刀盘1的正面上周向分布有若干与圆刀盘1可拆卸连接的毛刺刀2;所述毛刺刀2与圆刀盘1的盘面相贴合;所述毛刺刀2朝向切削刃103的一侧设有向外凸的圆弧形的毛刺刃201;所述毛刺刀2通过滑动机构沿圆刀盘1的径向方向与圆刀盘1的盘面滑动连接,并能通过定位机构在圆刀盘1上定位。

[0028] 圆刀盘1上的切削刃103能够用于切断工件,由于毛刺刀2贴合在圆刀盘1上,在切割过程中,圆刀盘1与工件的切断面相贴合时,毛刺刀2的毛刺刃201能够磨削到工件切断面的上边缘。由于毛刺刀2与圆刀盘1为可拆卸连接,因此可以根据工件的厚度来选择不同曲率半径的毛刺刀2,提高切割机圆刀片的通用性能。由于毛刺刀2与圆刀盘1滑动连接,使得毛刺刀2上的毛刺刃201与圆刀盘轴孔101中心的距离能够调节,以使得毛刺刃201能够与工件上表面相切。

[0029] 本具体实施方式中,所述滑动连接机构包括沿径向方向设置在圆刀盘上的滑槽104;所述滑槽104的开口上方设有与圆刀盘2的正面贴合的滑板4;滑板4底面连接有能沿滑槽104滑动的滑块;所述毛刺刀2的刀背通过连杆3与滑板4连接。这样,滑板4与圆刀盘1正面贴合,滑板4滑动时能贴合圆刀盘1表面滑动,从而使得毛刺刀2在滑板4的带动下能贴合圆刀盘1表面滑动。连杆3可以是下表面与圆刀盘1表面贴合的直杆;连杆3也可以是弯杆,其中间部位向上供起而不与圆刀盘1表面接触,这样避免连杆3与圆刀盘1发生运动干涉。

[0030] 本具体实施方式中,所述滑槽104的一侧沿圆刀盘1的径向方向设有刻度线105,所述刻度线105以轴孔101的中心作为起始位置。这样,在调节毛刺刀2上的毛刺刃201与轴孔101中心的距离时,就十分直观和方便。

[0031] 本具体实施方式中,所述定位机构包括定位螺栓5;所述滑槽104底部沿圆刀盘1的径向方向间隔设有若干螺纹孔;所述定位螺栓5下端穿过滑板4,并能够与滑槽104底部对应的螺纹孔螺纹连接,从而将滑板4压紧在圆刀盘1上。这样,就使得安装和拆卸毛刺刀2十分方便,在安装时,将滑板4底部的滑块放入滑槽104内,滑块与滑槽104形成间隙配合,滑动滑板4,滑槽104对滑板4起到导向的作用,使滑板4沿着圆刀盘1径向滑动,滑动到需要的位置,将定位螺栓5从滑板4插入到滑槽104底部的螺纹孔内,然后拧紧定位螺栓5即可完成定位。需要拆卸毛刺刀2时,将定位螺栓5拧松,然后取出定位螺栓5,最后从滑槽104内拔出滑板4上的滑块即可。

[0032] 为了避免毛刺刀2在旋转的时候松动,定位螺栓5的螺纹旋进方向与圆刀盘1的转动方向相同,这样毛刺刀2在回转磨削工件上的毛刺时,就不会因为定位螺栓5与滑槽104之间的摩擦力使得定位螺栓5松动。

[0033] 本具体实施方式中,所述连杆3为直杆,所述圆刀盘1的正面上设有用于容纳连杆的导向凹槽;导向凹槽从滑槽104朝向切削刃101的一端开始沿圆刀盘1的径向方向延伸,并与滑槽104连通。这样,导向凹槽不仅能避免连杆3与圆刀盘1之间发生运动干涉,导向槽还对连杆3起到导向作用,使毛刺刀2沿着径向方向的滑动更加平稳。

[0034] 本具体实施方式中,所述圆刀盘1上分布有三个毛刺刃201曲率半径相等的毛刺刀2;相邻两个毛刺刀2之间的夹角为120度。这样,能够大大提高除毛刺的效率。

[0035] 本具体实施方式中,所述圆刀盘1的背面周向分布有若干散热肋片106。这样,通过散热肋片106增大圆刀盘1的散热面积,加速散热。

[0036] 本具体实施方式中,所述散热肋片106为圆弧形;散热肋片106一端朝向圆刀盘1的轴孔中心,另一端朝向圆刀盘1外边缘。这样,散热肋片排列规则,不仅能起到散热作用,还能提高圆刀盘1的强度,使得圆刀盘1径向方向不易开裂和折断。

[0037] 本具体实施方式中,所述切削刃103的刃体采用聚晶金刚石制成;刃体上涂覆有AlTiSiN涂层;所述毛刺刃201表面涂覆有氮化铝铬涂层。这样,聚晶金刚石制成的刃体能够

增强切削刃103的硬度,AlTiSiN涂层能增强切削刃103的韧性和耐磨性能,延长切削刃的使用寿命;毛刺刀201上的氮化铝铬涂层具有抗侵蚀性和抗氧化性,延长毛刺刀201的使用寿命。

[0038] 本具体实施方式中的切割机圆刀片适合于切割具有一定厚度的板材或者型材。

[0039] 如图3所示,采用本具体实施方式中的切割机圆刀片的切割方法,切割机圆刀片的半径为R,用于安装在切割机上,以切割厚度为d的工件7;所述切割机的切割台6上设有用于容纳切割机圆刀片的刀槽601(刀槽601为上下开口的通槽),切割台6的厚度为D,包括以下步骤:

[0040] 步骤1:将切割机圆刀片安装在切割机上:切割机圆刀片通过圆刀盘1上的轴孔与切割机的转轴动力连接,切割机圆刀片置于切割台上的刀槽601内,切割机圆刀片的切削刃103与切割台下表面所在平面相切;如图1所示,为了使圆刀盘稳固的安装,圆刀盘1上的轴孔上开设有键槽102,有效避免圆刀盘1打滑,保证动力的传递。

[0041] 步骤2:将工件7放置在切割机的切割台6上表面,工件7的长度方向沿切割机圆刀片轴线;工件7的进给方向垂直于切割机圆刀片的轴线方向;切割机圆刀片位于工件的一侧;

[0042] 步骤3:计算出能够与工件上表面相切的圆弧的曲率半径r,按如下公式: $r=R-(d+D)$;

[0043] 步骤4:选择毛刺刀的曲率半径为r的毛刺刀,将毛刺刀安装在圆刀盘上,滑动毛刺刀,使得毛刺刀上的毛刺刃距离圆刀盘轴孔中心的径向距离等于r;然后通过定位机构将毛刺刀锁紧定位;

[0044] 在调节毛刺刀的位置时,根据圆刀盘上的刻度进行调节,十分直观方便;

[0045] 可以采用在圆刀盘上安装一个曲率半径为r的毛刺刀,这样能够减轻圆刀盘的重量,并且更加方便调节和安装。

[0046] 为了提高除毛刺效率,也可以在圆刀盘上安装三个曲率半径均为r的毛刺刀;相邻两个毛刺刀之间的夹具为120度。这样,在相同时间内,圆刀盘旋转一周,能去除更长边缘上的毛刺,大大提高了工作效率。

[0047] 另外,还可以在圆刀盘上设置三个不同曲率半径的毛刺刀,这样,在使用的时候将满足曲率半径要求的毛刺刀调节到工作位置,其余的两个毛刺刀则调节到不能与工件7上表面接触的位置,这样,就省去了频繁拆卸毛刺刀。

[0048] 步骤5:启动切割机,使得切割机圆刀片进行回转,同时,工件7朝着切割机圆刀片方向并沿垂直于切割机圆刀片的轴线方向进给;这样,使得工件7在自身的宽度方向上内被完全切断,并且是毛刺刀能够磨削掉工件整个宽度方向上毛刺的保障。

[0049] 步骤6:随着工件7的进给运动,切割机圆刀片的切削刃103开始接触到工件7朝向切割机圆刀片的那一侧,然后从该侧面逐渐切入工件7内;随着切割机圆刀片回转,切割机圆刀片上的毛刺刃不断与工件7上表面相切,并对工件7的切断面的上边缘进行磨削,使得上边缘上形成倒角,从而去除工件切断面上边缘的毛刺。

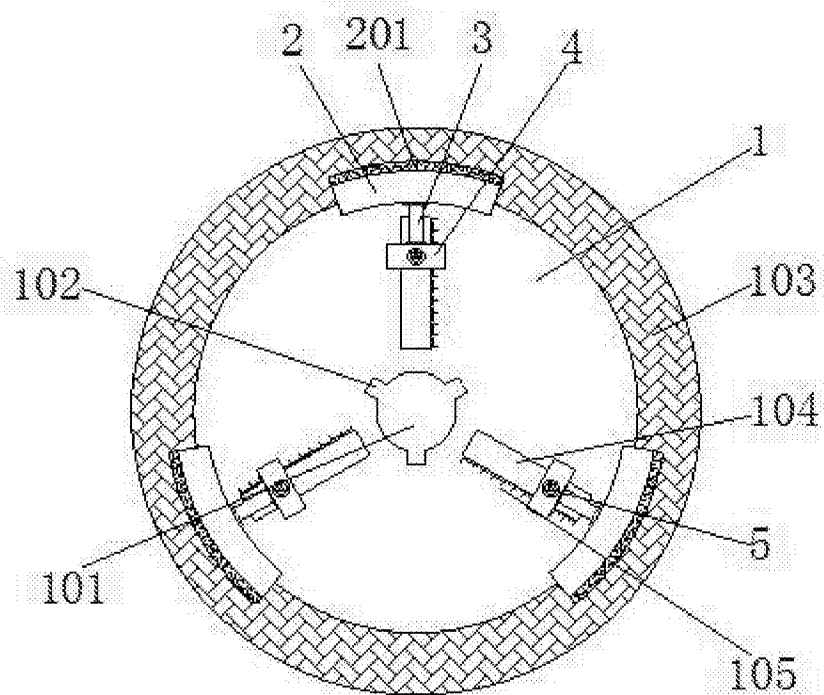


图1

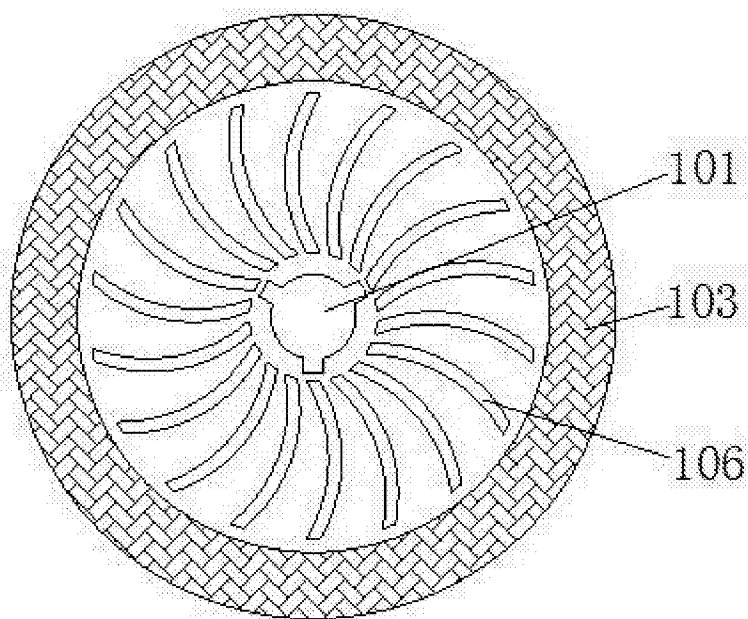


图2

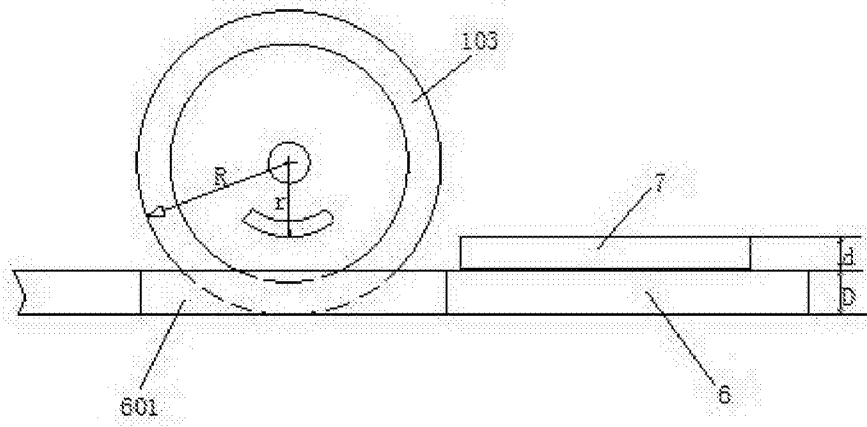


图3