(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214584687 U
(45)授权公告日 2021.11.02

(21)申请号 202120718555.5

(22)申请日 2021.04.09

(73)专利权人 长安大学
地址 710061 陕西省西安市南二环中段33号
专利权人 咸阳市规划设计研究院

(72)发明人 董鑫泽 陈博 刘大彬 陈阿芳

(74)专利代理机构 西安睿通知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 61218
代理人 惠文轩

(51)Int.Cl.
G01N 11/06(2006.01)

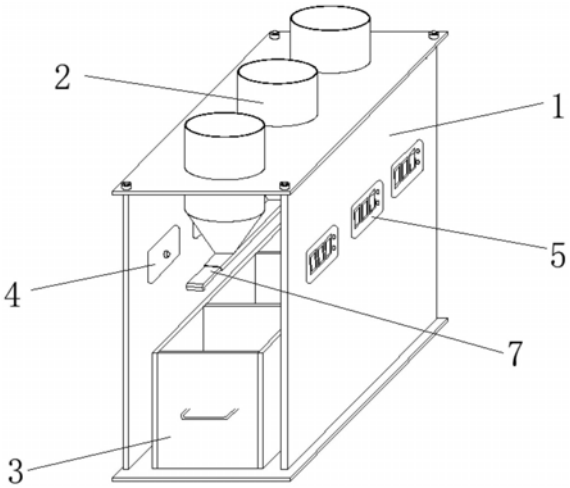
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种细集料流动时间测定装置

(57)摘要

本实用新型属于道路建筑材料测定装置技术领域，公开了一种细集料流动时间测定装置，包括试验箱，试验箱的顶板上开设有多个置物孔，每个置物孔内架设有储料斗，所述储料斗下端设有出料口；所述试验箱的底板上与出料口对应设置有接料仓；所述试验箱的相对侧板上分别对应设置有红外线发射器和红外线接收器；所述红外线接收器连接有计时器；所述红外线发射器与红外线接收器之间形成的光路经过每个储料斗的出料口的正下方。本实用新型解决了现有技术中的手动计时导致测量误差大的问题，同时，可以同时进行多组试验，大大提高测试效率。



CN 214584687 U

1.一种细集料流动时间测定装置,其特征在于,包括试验箱,所述试验箱的顶板上开设有多个置物孔,每个置物孔内架设有储料斗,所述储料斗下端设有出料口;所述试验箱的底板上与出料口对应设置有接料仓;

所述试验箱的相对侧板上分别对应设置有红外线发射器和红外线接收器;所述红外线接收器连接有计时器;所述红外线发射器与红外线接收器之间形成的光路经过每个储料斗的出料口的正下方。

2.根据权利要求1所述的细集料流动时间测定装置,其特征在于,每个储料斗都对应设置有一对红外线发射器和红外线接收器。

3.根据权利要求2所述的细集料流动时间测定装置,其特征在于,多个储料斗的下端分别连接有滑轨,所述滑轨上开设有与出料口对应的出料孔,所述滑轨内设置有滑块,滑块在滑轨内滑动;所述滑块上开设有与出料孔相对应的漏料口。

4.根据权利要求3所述的细集料流动时间测定装置,其特征在于,所述滑块上设置有与多个储料斗对应的多个长条形凹槽,每个储料斗的出料端在长条形凹槽内滑动;每个长条形凹槽内开设有漏料口。

5.根据权利要求4所述的细集料流动时间测定装置,其特征在于,所述试验箱的底板上设置有取料滑轨,所述接料仓的底端具有滑条,所述滑条沿取料滑轨滑动。

6.根据权利要求1所述的细集料流动时间测定装置,其特征在于,所述接料仓内竖直设置有多个隔板,多个隔板将接料仓分成多个接料室,每个接料室对应一个储料斗。

7.一种细集料流动时间测定装置,其特征在于,包括试验箱和计时器,所述试验箱的顶板上开设有多个置物孔,每个置物孔内架设有储料斗,所述储料斗下端设有出料口;所述试验箱的底板上与出料口对应设置有接料仓;所述计时器用于记录储料斗内物料流动时间;

多个储料斗的下端分别连接有滑轨,所述滑轨上开设有与出料口对应的出料孔,所述滑轨内设置有滑块,滑块在滑轨内滑动;所述滑块上开设有与出料孔相对应的漏料口。

8.根据权利要求7所述的细集料流动时间测定装置,其特征在于,所述滑块上设置有与多个储料斗对应的多个长条形凹槽,每个储料斗的出料端在长条形凹槽内滑动;每个长条形凹槽内开设有漏料口。

一种细集料流动时间测定装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及道路建筑材料测定装置技术领域，具体涉及一种细集料流动时间测定装置。

背景技术

[0002] 集料是指在混合料中起骨架和填充作用的粒料，包括碎石、砾石、机制砂、石屑、砂等。集料按颗粒大小分为粗集料和细集料，一般规定粒径大于4.75毫米者为粗集料，如碎石和卵石，粒径小于4.75毫米者为细集料，如天然砂。

[0003] 集料棱角性主要表征为集料外形和表面粗糙程度，其对合成集料的骨架强度和空隙率有很大影响，进而影响混合料的路用性能，因此，集料棱角性的评价是非常重要的。目前细集料棱角性的测试方法为《公路工程集料试验规程JTGE42-2005》所采用的“流动时间法”。细集料流动时间测定仪根据试样的最大粒径不同，选择不同的流出口径漏斗；称取一定的试样加入盛料斗，打开漏斗开关，开动秒表计时，漏料结束关闭秒表，秒表记录的时间就是流动时间。但是现有测试方法都是手持秒表人为掌握，在实际操作时，往往会出现计时偏差；另外细集料流动时间测定仪接料筒不能固定在底座上，长时间不用容易丢失；且一种试样需要进行5次平行试验，每次试验结束后需将接料筒中的料倒掉才能进行下一次试验，工作量大、耗时长、效率低。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题，本实用新型的目的在于提出一种细集料流动时间测定装置，解决了现有技术中的手动计时导致测量误差大的问题，同时，可以同时进行多组试验，大大提高测试效率。

[0005] 为了达到上述目的，本实用新型采用以下技术方案予以实现。

[0006] (一)一种细集料流动时间测定装置，包括试验箱，所述试验箱的顶板上开设有多个置物孔，每个置物孔内架设有储料斗，所述储料斗下端设有出料口；所述试验箱的底板上与出料口对应设置有接料仓；

[0007] 所述试验箱的相对侧板上分别对应设置有红外线发射器和红外线接收器；所述红外线接收器连接有计时器；所述红外线发射器与红外线接收器之间形成的光路经过每个储料斗的出料口的正下方。

[0008] 本实用新型技术方案的特点和进一步的改进在于：

[0009] 进一步地，每个储料斗都对应设置有一对红外线发射器和红外线接收器。

[0010] 进一步地，多个储料斗的下端分别连接有滑轨，所述滑轨上开设有与出料口对应的出料孔，所述滑轨内设置有滑块，滑块在滑轨内滑动：所述滑块上开设有与出料孔相对应的漏料口。

[0011] 更进一步地，所述滑块上设置有与多个储料斗对应的多个长条形凹槽，每个储料斗的出料端在长条形凹槽内滑动；每个长条形凹槽内开设有漏料口。

[0012] 进一步地，所述试验箱的底板上设置有取料滑轨，所述接料仓的底端具有滑条，所述滑条沿取料滑轨滑动。

[0013] 进一步地，所述接料仓内竖直设置有多个隔板，多个隔板将接料仓分成多个接料室，每个接料室对应一个储料斗。

[0014] (二)一种细集料流动时间测定装置，包括试验箱和计时器，所述试验箱的顶板上开设有多个置物孔，每个置物孔内架设有储料斗，所述储料斗下端设有出料口；所述试验箱的底板上与出料口对应设置有接料仓；所述计时器用于记录储料斗内物料流动时间；

[0015] 多个储料斗的下端分别连接有滑轨，所述滑轨上开设有与出料口对应的出料孔，所述滑轨内设置有滑块，滑块在滑轨内滑动；所述滑块上开设有与出料孔相对应的漏料口。

[0016] 本实用新型技术方案的特点和进一步的改进在于：

[0017] 进一步地，所述滑块上设置有与多个储料斗对应的多个长条形凹槽，每个储料斗的出料端在长条形凹槽内滑动；每个长条形凹槽内开设有漏料口。

[0018] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果为：

[0019] (1)本实用新型通过红外线发射器和红外线接收器的设置，避免了传统的人工计时带来的计时误差，减少人为测量误差。

[0020] (2)本实用新型通过多个储料斗的设置，能够同时进行多组试验，大大提高试验效率。同时，通过滑轨和滑块的匹配设置，使多个储料斗能够同时出料和同时停料，即使采用人工计时，也可以多组试验进行一次计时，方便快捷，避免了多组试验多次计时引入的计时误差。

附图说明

[0021] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细说明。

[0022] 图1为本实用新型一种实施例的一种细集料流动时间测定装置的整体结构示意图；

[0023] 图2为本实用新型另一种实施例的一种细集料流动时间测定装置的整体结构示意图；

[0024] 图3为图1的爆炸视图；

[0025] 图4为本实用新型滑轨和滑槽的分离开的视图；

[0026] 图5为本实用新型滑轨的仰视视图；

[0027] 以上图中，1试验箱；101置物孔；2储料斗；3接料仓；4红外线发射器；5红外线接收器；6滑轨；601出料孔；7滑块；701漏料口；702长条形凹槽。

具体实施方式

[0028] 下面将结合实施例对本实用新型的实施方案进行详细描述，但是本领域的技术人员将会理解，下列实施例仅用于说明本实用新型，而不应视为限制本实用新型的范围。

[0029] 参考图1-3，本实用新型提供一种细集料流动时间测定装置，包括试验箱1，所述试验箱1的顶板上开设有多个置物孔101，每个置物孔101内架设有储料斗2，所述储料斗2下端设有出料口；所述试验箱1的底板上与出料口对应设置有接料仓3；所述试验箱1的相对侧板上分别对应设置有红外线发射器4和红外线接收器5；所述红外线接收器5连接有计时器；所

述红外线发射器4与红外线接收器5之间形成的光路经过每个储料斗2的出料口的正下方。

[0030] 以上实施例中，以试验箱1为支撑架，在其顶板上开设多个置物孔101，在每个置物孔101内架设一个储料斗2，每个储料斗2内装待测物料，这样就可以同时进行多组物料的测试。本实施例的计时过程采用红外线发射器4、红外线接收器5和计数器组成，当红外线发射器4和红外线接收器5之间的光路被储料斗2内流出的待测物料遮挡时，触发计时器开始计时，当两者之间的光路再次连通时，停止计时，这种计时方式大大提高了计时的准确性，避免了人为计时误差。

[0031] 参考图1-3，根据本实用新型的一个实施例，每个储料斗2都对应设置有一对红外线发射器4和红外线接收器5。

[0032] 以上实施例中，每个储料斗2内的待测物料分别设置一个计时装置，即一对红外线发射器4、红外线接收器5和计时器，每种物料单独计时。

[0033] 参考图4和图5，根据本实用新型的一个实施例，多个储料斗2的下端分别连接有滑轨6，所述滑轨6上开设有与出料口对应的出料孔601，所述滑轨6内设置有滑块7，滑块7在滑轨6内滑动；所述滑块7上开设有与出料孔601相对应的漏料口701。

[0034] 参考图3-5，根据本实用新型的一个实施例，所述滑块7上设置有与多个储料斗2对应的多个长条形凹槽702，每个储料斗2的出料端在长条形凹槽702内滑动；每个长条形凹槽702内开设有漏料口701。

[0035] 以上实施例中，多个储料斗2下端通过一个滑轨6连接，滑轨6上表面为平面，下表面具有滑槽，在滑槽内插入滑块7，滑轨6和滑块7上分别开设有出料孔601和漏料口701，用于使物料流出。当滑块7上的漏料口701与滑轨6上的出料孔601不相互重叠时，储料斗2内的物料不会流出；当滑块7上的漏料口701与滑轨6上的出料孔601相互重叠或重合时，储料斗2内的物料从出料口经出料孔601从漏料口701流出，落入接料仓3内。本实施例采用一个滑轨6和滑块7，能够使多个储料斗2内的物料同时出料，节省试验时间，提高试验效率。

[0036] 参考图1-2，根据本实用新型的一个实施例，所述试验箱1的底板上设置有取料滑轨，所述接料仓3的底端具有滑条，所述滑条沿取料滑轨滑动。

[0037] 以上实施例中，接料仓3的抽取式设计，便于试验结束的取料过程，方便操作。

[0038] 根据本实用新型的一个实施例，所述接料仓3内竖直设置有多个隔板，多个隔板将接料仓3分成多个接料室，每个接料室对应一个储料斗2。

[0039] 以上实施例中，每个储料斗2对应一个接料室，能够对不同的物料进行分开接料，这样本装置不仅适用于同一物料的平行多组试验，还可以对不同种类的物料进行试验对比，扩大测试范围。

[0040] 参考图1-4，本实用新型提供的一种细集料流动时间测定装置，包括试验箱1和计时器，所述试验箱1的顶板上开设有多个置物孔101，每个置物孔101内架设有储料斗2，所述储料斗2下端设有出料口；所述试验箱1的底板上与出料口对应设置有接料仓3；所述计时器用于记录储料斗2内物料流动时间；多个储料斗2的下端分别连接有滑轨6，所述滑轨6上开设有与出料口对应的出料孔601，所述滑轨6内设置有滑块7，滑块7在滑轨6内滑动；所述滑块7上开设有与出料孔601相对应的漏料口701。

[0041] 以上实施例中，以试验箱1为支撑架，在其顶板上开设多个置物孔101，在每个置物孔101内架设一个储料斗2，每个储料斗2内装待测物料，这样就可以同时进行多组物料的测

试。多个储料斗2下端通过一个滑轨6连接，滑轨6上表面为平面，下表面具有滑槽，在滑槽内插入滑块7，滑轨6和滑块7上分别开设有出料孔601和漏料口701，用于使物料流出。当滑块7上的漏料口701与滑轨6上的出料孔601不相互重叠时，储料斗2内的物料不会流出；当滑块7上的漏料口701与滑轨6上的出料孔601相互重叠或重合时，储料斗2内的物料从出料口经出料孔601从漏料口701流出，落入接料仓3内。本实施例采用一个滑轨6和滑块7，能够使多个储料斗2内的物料同时出料，同时停料，即使人工计时，也可只进行一次计时，减少人工计时在同一组试验中的计时误差，提高试验效率。本实施例中，所述滑块7上设置有与多个储料斗2对应的多个长条形凹槽702，每个储料斗2的出料端在长条形凹槽702内滑动；每个长条形凹槽702内开设有漏料口701，进一步保证了多个储料斗2的同步性。

[0042] 虽然，本说明书中已经用一般性说明及具体实施方案对本实用新型作了详尽的描述，但在本实用新型基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此，在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本实用新型要求保护的范围。

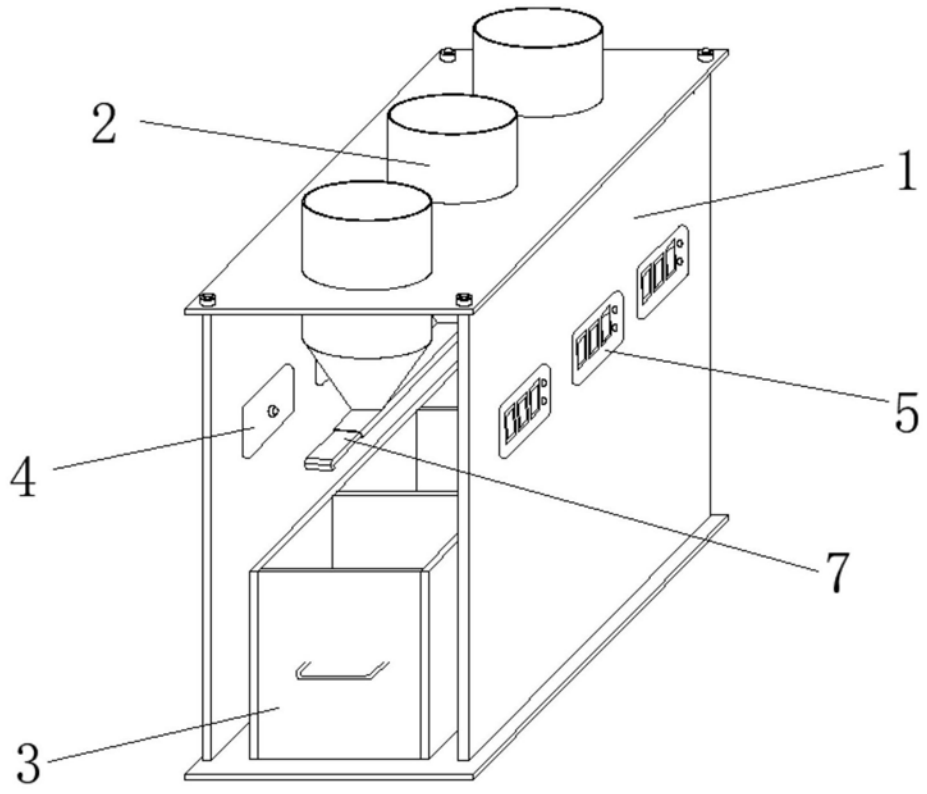


图1

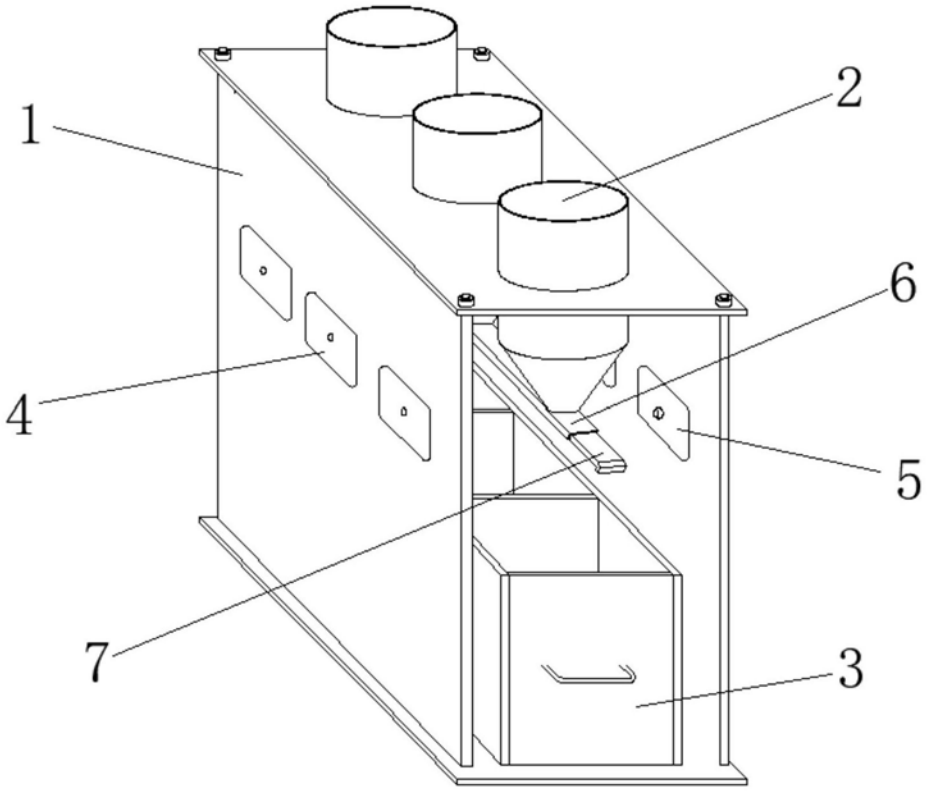


图2

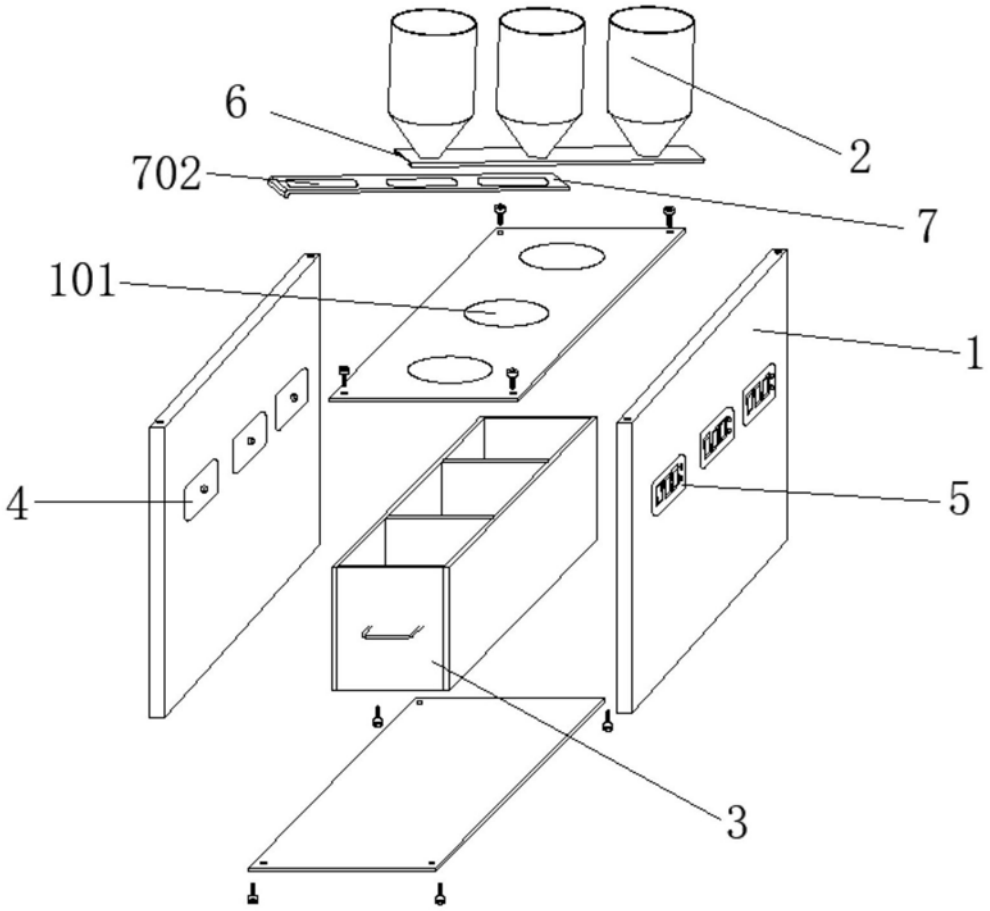


图3

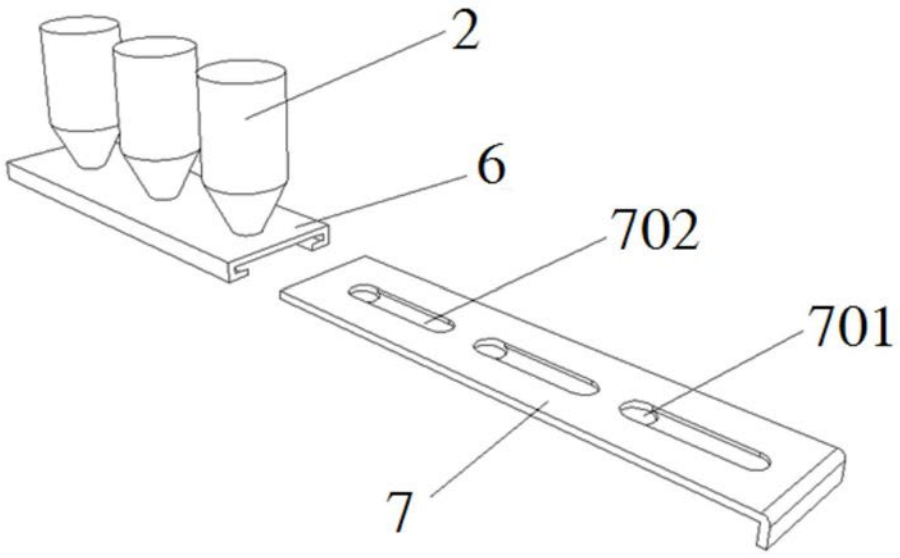


图4

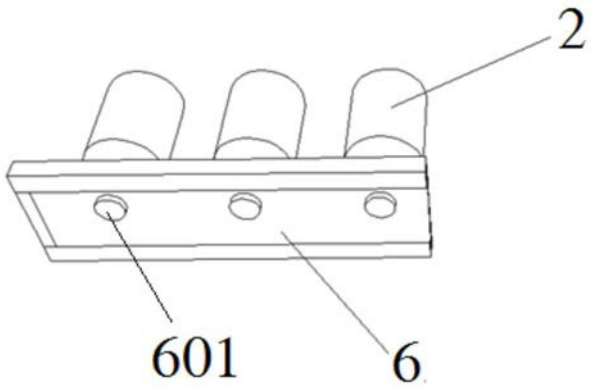


图5