(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 205349999 U
(45)授权公告日 2016.06.29

(21)申请号 201620168988.7

(22)申请日 2016.03.04

(73)专利权人 马鞍山师范高等专科学校
地址 243041 安徽省马鞍山市雨山区湖西南路369号

(72)发明人 陈荣华 谷燕

(74)专利代理机构 合肥市上嘉专利代理事务所（普通合伙）34125
代理人 王伟

(51)Int.Cl.
F16B 37/16(2006.01)

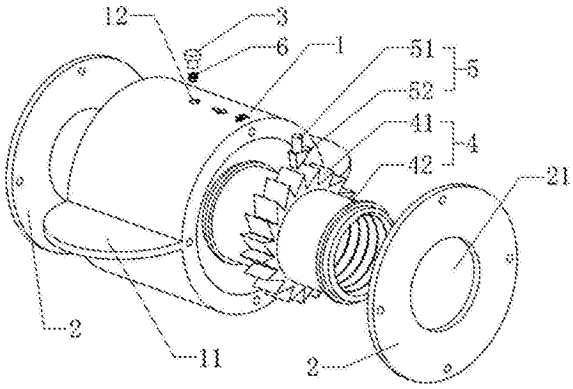
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种扭矩式手拧螺母

(57)摘要

本实用新型公开了一种扭矩式手拧螺母，包括旋拧筒、法兰盘、调节柱、棘轮套、调节棘爪、弹簧；旋拧筒为外壁均匀分布有凸起的圆筒结构，其两端各安装有一个所述法兰盘，法兰盘在轴向中心位置开有法兰盘通孔，旋拧筒筒壁上开有一个沿旋拧筒径向的调节螺纹通孔，调节螺纹通孔内设有弹簧，调节柱旋入调节螺纹通孔中且压紧在弹簧上；棘轮套为外壁设有棘轮且在轴向中心位置开有螺纹通孔的圆柱凸台，棘轮套两端与法兰盘通孔配合且各设有一个抵靠在所述法兰盘内端面上的定位轴肩；调节棘爪由圆杆部和三角块部连接而成，圆杆部伸入调节螺纹通孔中且压紧在弹簧上，三角块部嵌在棘轮的棘齿之间。本实用新型实现了预定扭矩拧紧和徒手轻便旋拧。



CN 205349999 U

1.一种扭矩式手拧螺母，其特征在于，包括旋拧筒(1)、法兰盘(2)、调节柱(3)、棘轮套(4)、调节棘爪(5)、弹簧(6)；所述旋拧筒(1)为外壁均匀分布有凸起的圆筒结构，其两端各安装有一个所述法兰盘(2)，所述法兰盘(2)在轴向中心位置开有法兰盘通孔(21)，所述旋拧筒(1)筒壁上开有一个沿旋拧筒径向的调节螺纹通孔(12)，所述调节螺纹通孔(12)内设有所述弹簧(6)，所述调节柱(3)旋入所述调节螺纹通孔(12)中且压紧在所述弹簧(6)上；所述棘轮套(4)为外壁设有棘轮(41)且在轴向中心位置开有螺纹通孔的圆柱凸台，所述棘轮套(4)两端与所述法兰盘通孔(21)配合且棘轮套(4)两端各设有一个抵靠在所述法兰盘(2)内端面上的定位轴肩(42)；所述调节棘爪(5)由圆杆部(51)和三角块部(52)连接而成，所述圆杆部(51)伸入所述调节螺纹通孔(12)中且压紧在所述弹簧(6)上，所述三角块部(52)嵌在所述棘轮(41)的棘齿之间。

2.根据权利要求1所述的扭矩式手拧螺母，其特征在于，所述旋拧筒(1)和凸起采用隔热材料制造。

3.根据权利要求2所述的扭矩式手拧螺母，其特征在于，所述凸起为两片便于旋拧的弓形叶片(11)。

4.根据权利要求1所述的扭矩式手拧螺母，其特征在于，所述调节螺纹通孔(12)内壁设有限位槽(13)，所述调节棘爪(5)的圆杆部(51)上设有与所述限位槽(13)相配合的限位块(53)。

5.根据权利要求4所述的扭矩式手拧螺母，其特征在于，所述限位槽(13)沿所述调节螺纹通孔(12)轴向的截面为矩形。

6.根据权利要求1所述的扭矩式手拧螺母，其特征在于，所述调节棘爪(5)的三角块部(52)采用耐磨材料制造。

7.根据权利要求1所述的扭矩式手拧螺母，其特征在于，所述调节棘爪(5)的三角块部(52)末端安装有压紧在所述棘轮(41)的棘齿齿面上的滚动件(54)。

8.根据权利要求1所述的扭矩式手拧螺母，其特征在于，所述调节柱(3)上设有扭矩刻度。

一种扭矩式手拧螺母

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种手拧螺母，具体地说是一种用于气相色谱仪的扭矩式手拧螺母。

背景技术

[0002] 气相色谱仪在石油、化工、生物化学、医药卫生、食品工业及环保等方面，有及其重要及广泛的物质分析能力，能够对一种混合气体中各种组成成分进行检测分析。样品在仪器进样口中被气化后，由载气带入色谱柱，通过各待测组分在色谱中不同的分配系数或保留时间，使各待测组分依次被分离并导入检测器，得到各组分的检测信号。根据各组分对应的保留时间进行定性，信号强度进行定量。通常采用的检测器有电子捕获检测器，火焰光度检测器、氢火焰离子化检测等，由于每种检测器所分析的物质不同，所以在日常使用过程中，会经常切换检测器及色谱柱，每次切换色谱柱及检测器接口都会旋拧色谱柱螺母。目前常用的方法是用普通扳手根据经验直接旋拧，此操作易造成螺母旋拧过紧、旋拧受力不均匀，导致螺母内石墨垫粉碎以及色谱柱被拧断，严重时会导致进样口内玻璃内衬损坏，若石墨垫碎屑进入毛细管色谱柱或检测器内，则会造成设备不可逆损坏。

发明内容

[0003] 为克服现有技术的缺陷，本实用新型提供了一种用于气相色谱仪的扭矩式手拧螺母，解决现有技术中螺母旋拧过紧、旋拧受力不均匀的问题。

[0004] 本实用新型解决技术问题采用如下技术方案：

[0005] 一种扭矩式手拧螺母，包括旋拧筒、法兰盘、调节柱、棘轮套、调节棘爪、弹簧；所述旋拧筒为外壁均匀分布有凸起的圆筒结构，其两端各安装有一个所述法兰盘，所述法兰盘在轴向中心位置开有法兰盘通孔，所述旋拧筒筒壁上开有一个沿旋拧筒径向的调节螺纹通孔，所述调节螺纹通孔内设有所述弹簧，所述调节柱旋入所述调节螺纹通孔中且压紧在所述弹簧上；所述棘轮套为外壁设有棘轮且在轴向中心位置开有螺纹通孔的圆柱凸台，所述棘轮套两端与所述法兰盘通孔配合且各设有一个抵靠在所述法兰盘内端面上的定位轴肩；所述调节棘爪由圆杆部和三角块部连接而成，所述圆杆部伸入所述调节螺纹通孔中且压紧在所述弹簧上，所述三角块部嵌在所述棘轮的棘齿之间。

[0006] 为了防止徒手旋拧时被烫伤，作为进一步改进，所述旋拧筒和凸起采用隔热材料制造。

[0007] 为了更加便于徒手旋拧，作为优选，所述凸起为两片便于旋拧的的弓形叶片。

[0008] 为了避免调节棘爪在调节螺纹通孔内转动，作为进一步改进，所述调节螺纹通孔内壁设有限位槽，所述调节棘爪的圆杆部上设有与所述限位槽相配合的限位块。

[0009] 作为优选，所述限位槽沿所述调节螺纹通孔轴向的截面为矩形。

[0010] 为了延长使用寿命，作为优选，所述调节棘爪的三角块部采用耐磨材料制造。

[0011] 为了延长使用寿命，作为进一步改进，所述调节棘爪的三角块部末端安装有压紧

在所述棘轮的棘齿齿面上的滚动件。

[0012] 作为进一步改进，所述调节柱上设有扭矩刻度。

[0013] 本实用新型的工作原理：

[0014] 通过操作转动调节柱，预先设置到规定扭矩，弹簧的伸长量就被唯一确定了。由于弹簧被调节柱压缩而产生伸长弹力，使调节棘爪的三角块部(或滚动件)压紧在棘轮的棘齿间，该压紧力等于弹簧的伸长弹力；在“UP”端顺时针旋拧叶片，从而转动旋拧筒，旋拧力通过调节棘爪带动棘轮套旋转，棘轮套旋拧到色谱柱上超过预定扭矩后，旋拧力就会克服上述压紧力从而大于弹簧的伸长弹力，使弹簧压缩从而导致调节棘爪的三角块部在棘轮的棘齿长边齿面上滑动(或滚动)，产生打滑现象，棘轮套不再跟随旋拧筒旋转，达到预定扭矩拧紧的设计目的。

[0015] 在“UP”端逆时针操作转动旋拧筒时，调节棘爪的三角块部(或滚动件)压紧在棘轮的棘齿短边齿面上，由于棘齿短边齿面坡度的设计，使得旋拧力不可能克服上述压紧力，从而不会产生打滑现象，棘轮套始终跟随旋拧筒逆时针旋转，达到轻松拆卸的设计目的。

[0016] 与已有技术相比，本实用新型的有益效果体现在：

[0017] 本实用新型解决了现有技术中螺母旋拧过紧、旋拧受力不均匀的问题，能够实现预定扭矩拧紧和徒手轻便旋拧装卸的技术效果。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的立体拆解图；

[0019] 图2为本实用新型装配后的立体示意图；

[0020] 图3为本实用新型的主视图；

[0021] 图4为图3的A-A剖视图；

[0022] 图5为图4的局部放大视图；

[0023] 图6为安装有滚动件的调节棘爪的立体示意图。

[0024] 附图标记：1旋拧筒、2法兰盘、3调节柱、4棘轮套、5调节棘爪、6弹簧；11叶片、12调节螺纹通孔、13限位槽；21法兰盘通孔；41棘轮、42定位轴肩；51圆杆部、52三角块部、53限位块、54滚动件。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本实用新型作进一步说明：

[0026] 如图1-5所示，本实用新型的扭矩式手拧螺母，包括旋拧筒1、法兰盘2、调节柱3、棘轮套4、调节棘爪5、弹簧6；旋拧筒1为外壁均匀分布有两片弓形叶片11的圆筒结构，其两端各安装有一个法兰盘2，法兰盘2在轴向中心位置开有法兰盘通孔21，旋拧筒1筒壁上开有一个沿旋拧筒径向的调节螺纹通孔12，调节螺纹通孔12内设有弹簧6，也可以为橡胶垫等其他弹性件，调节柱3旋入调节螺纹通孔12中且压紧在弹簧6上；棘轮套4为外壁设有棘轮41且在轴向中心位置开有螺纹通孔的圆柱凸台，棘轮套4两端与法兰盘通孔21配合连接、可以在旋拧筒1中旋转，并且为了避免棘轮套4从旋拧筒1中滑出，在棘轮套4两端各设有一个抵靠在法兰盘2内端面上的定位轴肩42；调节棘爪5由圆杆部51和三角块部52连接而成，圆杆部51伸入调节螺纹通孔12中且压紧在弹簧6上，三角块部52嵌在棘轮41的棘齿之间。

[0027] 旋拧筒1的外壁上均匀分布的两片弓形叶片11是为了便于徒手旋拧，叶片11的长边与旋拧筒1的轴线平行，除了板片状，还可以设计为其他数量、其他形状的凸起，比如设计为杆状、球状或者耐磨花纹状。

[0028] 为了避免调节棘爪5在调节螺纹通孔12内转动，在调节螺纹通孔12内壁设计了限位槽13，限位槽13沿调节螺纹通孔12轴向的截面为矩形，调节棘爪5的圆杆部51上设有与限位槽13相配合的限位块53。

[0029] 为了防止徒手旋拧时被烫伤，作为进一步改进，所述旋拧筒1和叶片11采用隔热材料制造。

[0030] 为了延长使用寿命，作为优选，调节棘爪5的三角块部52采用耐磨材料制造；此外也可以将三角块部52与棘轮41之间由滑动摩擦变为滚动摩擦，从而减少磨损，为此，如图6所示，在调节棘爪5的三角块部52末端安装有压紧在棘轮41的棘齿齿面上的滚动件54，可以为轴承或滚珠。

[0031] 此外，为了定量达到预定扭矩，可在调节柱上设有扭矩刻度。根据弹簧的刚度和尺寸，可计算出调节柱的旋入深度、弹簧可压缩量、扭矩大小三者之间的数学关系。

[0032] 本实用新型的工作原理如下：

[0033] 通过操作转动调节柱3，预先设置到规定扭矩，弹簧6的伸长量就被唯一确定了。由于弹簧6被调节柱3压缩而产生伸长弹力，使调节棘爪5的三角块部52(或滚动件54)压紧在棘轮41的棘齿间，该压紧力等于弹簧6的伸长弹力；在“UP”端顺时针旋拧叶片11，从而转动旋拧筒1，旋拧力通过调节棘爪5带动棘轮套4旋转，棘轮套4旋拧到色谱柱上超过预定扭矩后，旋拧力就会克服上述压紧力从而大于弹簧6的伸长弹力，使弹簧6压缩从而导致调节棘爪5的三角块部52在棘轮41的棘齿长边齿面上滑动(或滚动)，产生打滑现象，棘轮套4不再跟随旋拧筒1旋转，达到预定扭矩拧紧的设计目的。

[0034] 在“UP”端逆时针操作转动旋拧筒1时，调节棘爪5的三角块部52(或滚动件54)压紧在棘轮41的棘齿短边齿面上，由于棘齿短边齿面坡度的设计，使得旋拧力不可能克服上述压紧力，从而不会产生打滑现象，棘轮套4始终跟随旋拧筒1逆时针旋转，达到轻松拆卸的设计目的。

[0035] 本实用新型解决了现有技术中螺母旋拧过紧、旋拧受力不均匀的问题，能够实现预定扭矩拧紧和徒手轻便旋拧装卸的技术效果。

[0036] 上述具体实施方式只是示例性的，是为了更好使本领域的技术人员能够理解和实施本实用新型，不能理解为是对本实用新型保护范围的限制。只要是基于本实用新型所揭示的精神所作的任何等同改变或修饰，均落入本实用新型的保护范围。

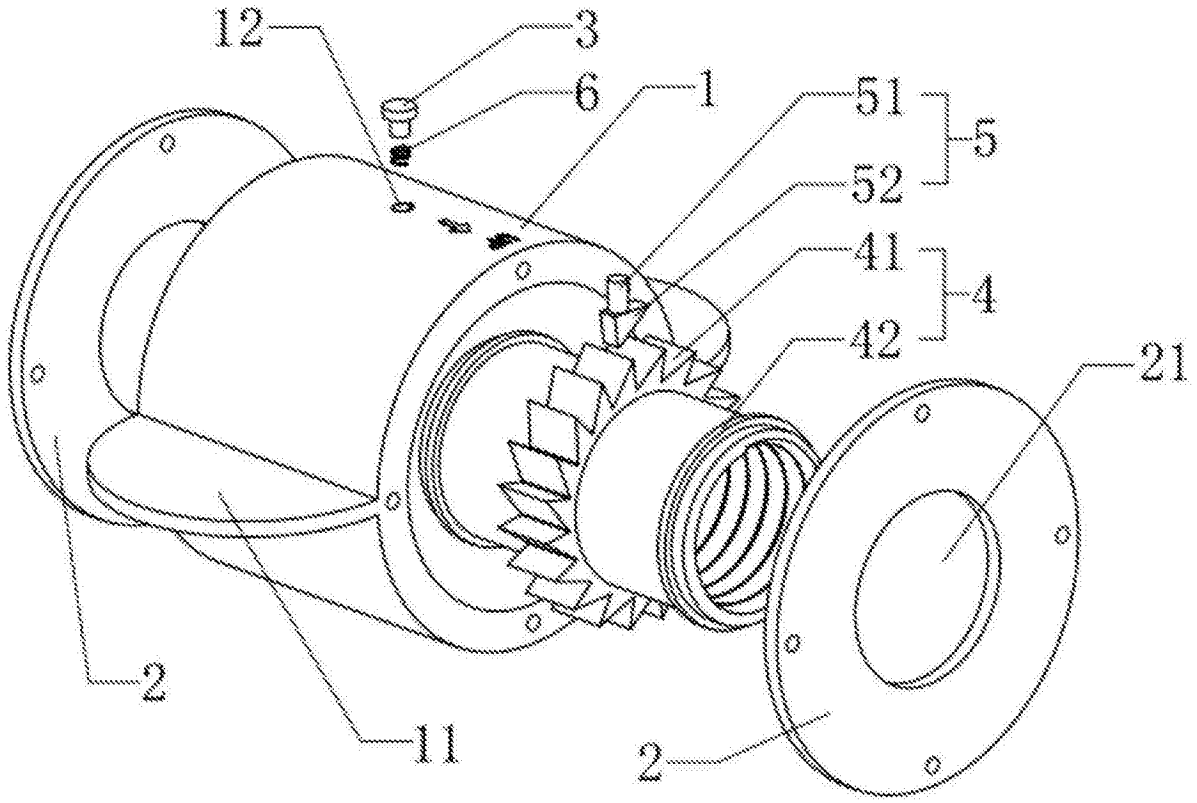


图1

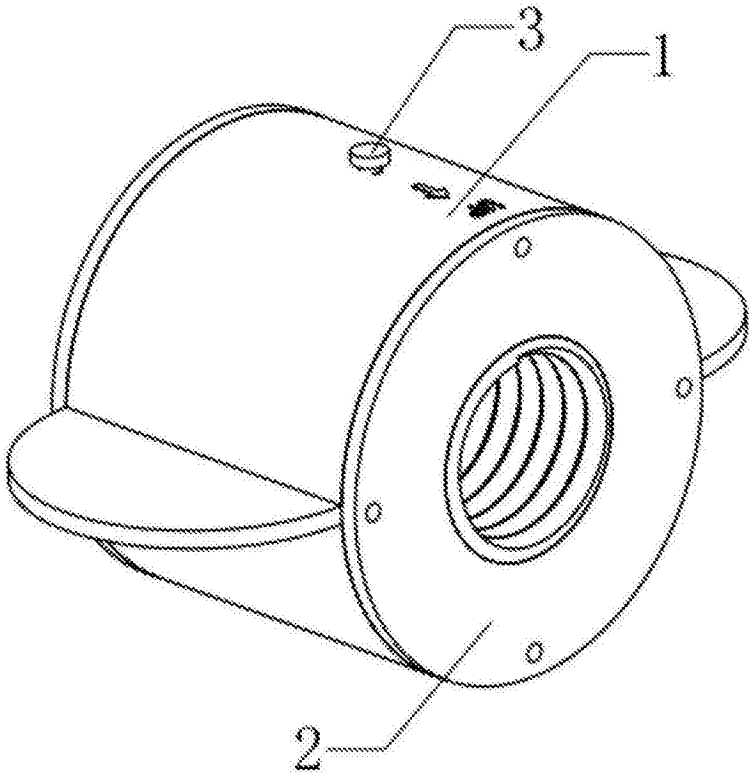


图2

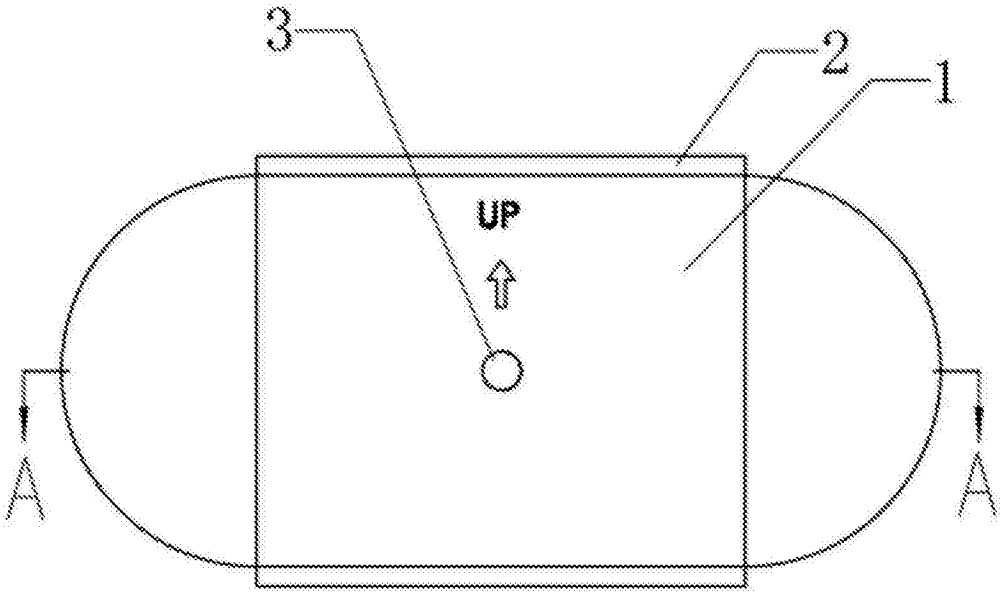


图3

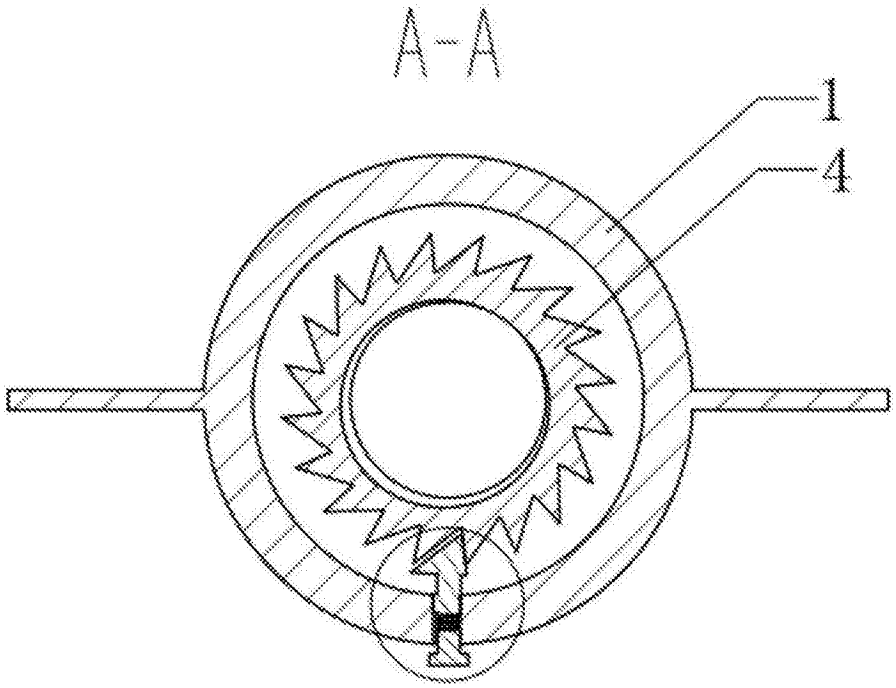


图4

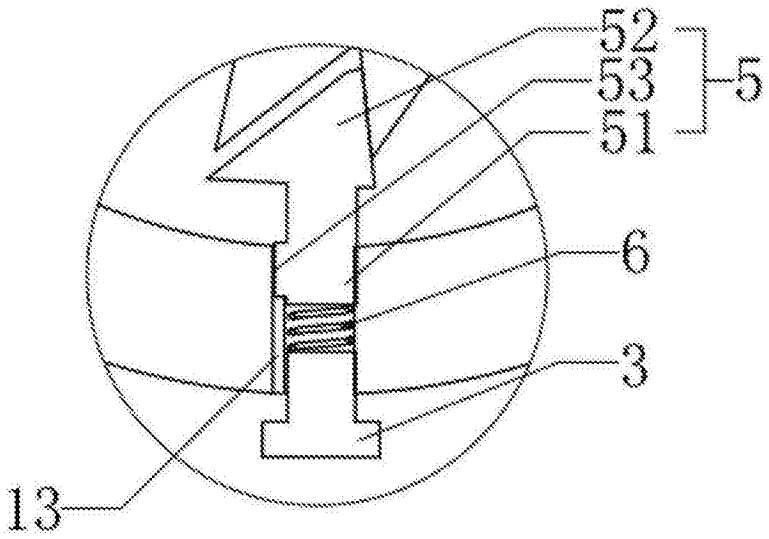


图5

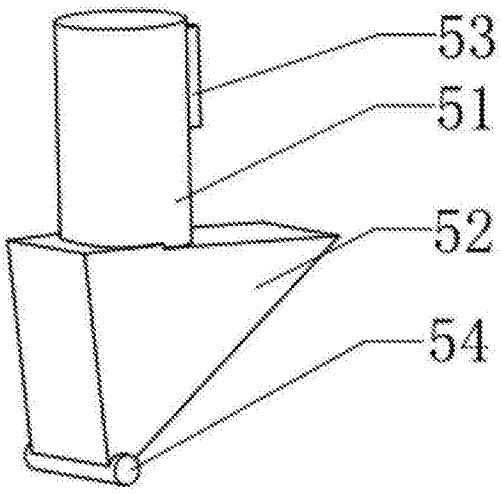


图6