



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108398287 A

(43)申请公布日 2018.08.14

(21)申请号 201810301852.2

(22)申请日 2018.04.04

(71)申请人 贵州大学

地址 550025 贵州省贵阳市花溪区贵州大学西校区

(72)发明人 易武英 苏维词 喻理飞 王志杰

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246

代理人 文芳

(51)Int.Cl.

G01N 1/08(2006.01)

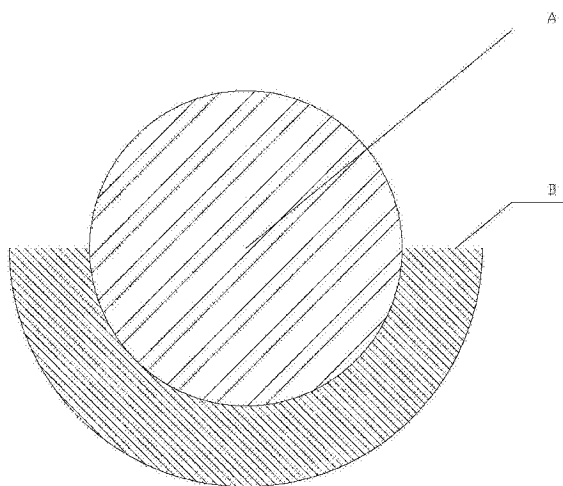
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

微型蒸渗仪土样采集方法

(57)摘要

本发明公开了一种微型蒸渗仪土样采集方法,为了提供一种减少对土样原状的破坏而设计。本发明微型蒸渗仪土样采集方法,以同一原点为圆心,在土样采集区心画出分别以第一直径、第二直径为直径的采集圆和挖孔圆,在采样圆上采用土样采集刀向下土层插入,将待采集圆柱状土样与其周围的土壤分离,将采集圆和挖孔圆之间的环状结构处土壤挖去一半,在所述待采集圆柱状下方形成一个缺口;将所述待采集圆柱状土样顶起,带回实验地进行土壤蒸渗实验。本发明避免了传统方法土样采集后可能出现土样过大或过小或形图不符合微型蒸渗仪对土样的要求,在很大程度上减少了土样采集后的后续加工处理的工作量。



1. 一种微型蒸渗仪土样采集方法,其特征在于,包括:

以同一原点为圆心,在土样采集区心画出分别以第一直径、第二直径为直径的采集圆和挖孔圆,其中所述第一直径为待采集圆柱状土样的直径,所述第二直径大于所述第一直径8-12cm;

在采样圆上采用土样采集刀向下土层插入,将待采集圆柱状土样与其周围的土壤分离,也即在待采集的圆柱状土样与其周围的土壤之间插出一圈分离缝;

将采集圆和挖孔圆之间的环状结构处土壤挖去一半,也即在采集圆和挖孔圆之间形成一个180°的圆弧凹槽,所述圆弧凹槽的深度为m,所述待采集圆柱状土样的高度为n,m比n大15-30cm;

于圆弧凹槽处利用铁锹,对所述待采集圆柱状土样的下部土壤进行掏土处理,在所述待采集圆柱状下方形成一个缺口,所述缺口的平面面积不大于所述采集圆面积的3/4,其中掏土范围为以待采集圆柱状土样的上地表面向下n为掏土范围的上表面边界,与挖孔圆对应的圆周一圈为圆周边界;

利用千斤顶将所述待采集圆柱状土样顶起,与所述待采集圆柱状土样的下方土层相分离,进行装桶,带回实验地进行土壤蒸渗实验;

其中,所述土样采集刀包括圆弧形刀片、与所述圆弧形刀片形状相适配的圆弧形刀盒,所述圆弧形刀盒套设在所述圆弧形刀片上,所述圆弧形刀片的长度反向的侧边上设有若干第一螺栓孔,所述圆弧形刀盒上设有至少一个与所述第一螺栓孔对应的第二螺栓孔,通过所述圆弧形刀片在所述圆弧形刀盒长度方形上滑动,实现不同的第一螺栓孔和不同的第二螺栓孔相对应,通过螺栓同时穿过第一螺栓孔、第二螺栓孔将圆弧形刀片和圆弧形刀盒固定在一起,进而改变所述圆弧形刀片的铲土端伸出圆弧形刀盒外的长度;所述圆弧形刀片的圆弧的圆心角为90°。

2. 根据权利要求1所述的微型蒸渗仪土样采集方法,其特征在于,所述圆弧形刀盒上还连接有手柄杆。

3. 根据权利要求1所述的微型蒸渗仪土样采集方法,其特征在于,所述圆弧形刀盒上对应圆弧形刀片的铲土施力方向上设有施力踩踏块。

4. 根据权利要求1所述的微型蒸渗仪土样采集方法,其特征在于,所述圆弧形刀片的铲土侧边为弧形结构,所述弧形结构的圆心角为30°至60°。

5. 根据权利要求1所述的微型蒸渗仪土样采集方法,其特征在于,所述圆弧形刀片的长度方向上设有测量土层深度的标尺。

微型蒸渗仪土样采集方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种微型蒸渗仪土样采集方法。

背景技术

[0002] 目前关于微型蒸仪渗常用四周开挖法采集土样,或采用电动螺旋压力机传动技术,四周开挖法工作量大,而电动螺旋压力机传动技术由于微型蒸渗仪需采集土样规格不大,该法难以采集到原状土或近原状土。

[0003] 为了解决上述问题,研制了微型蒸渗仪土样采集方法,使其更具有产业上的利用价值。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种减少微型蒸渗仪采集工作量,减少对土样原状的破坏的微型蒸渗仪土样采集方法。

[0005] 为达到上述发明目的,本发明微型蒸渗仪土样采集方法,包括:

[0006] 以同一原点为圆心,在土样采集区心画出分别以第一直径、第二直径为直径的采集圆和挖孔圆,其中所述第一直径为待采集圆柱状土样的直径,所述第二直径大于所述第一直径8-12cm;

[0007] 在采样圆上采用土样采集刀向下土层插入,将待采集圆柱状土样与其周围的土壤分离,也即在待采集的圆柱状土样与其周围的土壤之间插出一圈分离缝;

[0008] 将采集圆和挖孔圆之间的环状结构处土壤挖去一半,也即在采集圆和挖孔圆之间形成一个180°的圆弧凹槽,所述圆弧凹槽的深度为m,所述待采集圆柱状土样的高度为n,m比n大15-30cm;

[0009] 于圆弧凹槽处利用铁锹,对所述待采集圆柱状土样的下部土壤进行掏土处理,在所述待采集圆柱状下方形成一个缺口,所述缺口的平面面积不大于所述采集圆面积的3/4,其中掏土范围为以待采集圆柱状土样的上地表面向下n为掏土范围的上表面边界,与挖孔圆对应的圆周为圆周边界;

[0010] 利用千斤顶将所述待采集圆柱状土样顶起,与所述待采集圆柱状土样的下方土层相分离,进行装桶,带回实验地进行土壤蒸渗实验;

[0011] 其中,所述土样采集刀包括圆弧形刀片、与所述圆弧形刀片形状相适配的圆弧形刀盒,所述圆弧形刀盒套设在所述圆弧形刀片上,所述圆弧形刀片的长度反向的侧边上设有若干第一螺栓孔,所述圆弧形刀盒上设有至少一个与所述第一螺栓孔对应的第二螺栓孔,通过所述圆弧形刀片在所述圆弧形刀盒长度方形上滑动,实现不同的第一螺栓孔和不同的第二螺栓孔相对应,通过螺栓同时穿过第一螺栓孔、第二螺栓孔将圆弧形刀片和圆弧形刀盒固定在一起,进而改变所述圆弧形刀片的铲土端伸出圆弧形刀盒外的长度;所述圆弧形刀片的圆弧的圆心角为90°。

[0012] 进一步地,所述圆弧形刀盒上还连接有手柄杆。

[0013] 进一步地,所述圆弧形刀盒上对应圆弧形刀片的铲土施力方向上设有施力踩踏块。

[0014] 进一步地,所述圆弧形刀片的铲土侧边为弧形结构,所述弧形结构的圆心角为 30° 至 60° 。

[0015] 进一步地,所述圆弧形刀片的长度方向上设有测量土层深度的标尺。

[0016] 借由上述方案,本发明微型蒸渗仪土样采集方法至少具有以下优点:

[0017] (1) 减少了传统微型蒸渗仪土样采集工作量;

[0018] (2) 能取到近原状土,很大程度上减少了对土样的扰动,提高了土样采集的质量;

[0019] (3) 采集的微型蒸渗仪土样,采集后无需过多修饰与处理,其规格与要求是严格按微型蒸渗仪规格与要求进行采集的,避免了传统方法土样采集后可能出现土样过大或过小或形图不符合微型蒸渗仪对土样的要求,在很大程度上减少了土样采集后的后续加工处理的工作量;

[0020] (4) 可操作性强,与传统采集方法相比,效率高。

[0021] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0022] 图1为本发明微型蒸渗仪土样采集方法实施例1的待采集圆柱状土样和圆弧凹槽的示意图;

[0023] 图2为本发明微型蒸渗仪土样采集方法实施例1的土样采集刀的剖视图;

[0024] 图3为本发明微型蒸渗仪土样采集方法实施例1的土样采集刀的侧视图;

[0025] 图4为本发明微型蒸渗仪土样采集方法实施例1的土样采集刀的俯视图;

[0026] 图5为本发明微型蒸渗仪土样采集方法实施例2的土样采集刀的俯视图;

[0027] 图6为本发明微型蒸渗仪土样采集方法实施例3的土样采集刀的俯视图;

[0028] 图7为本发明微型蒸渗仪土样采集方法实施例3的土样采集刀的剖视图;

[0029] 图8为本发明微型蒸渗仪土样采集方法实施例3的土样采集刀的剖视图;

[0030] 图9为本发明微型蒸渗仪土样采集方法实施例4的土样采集刀的俯视图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0032] 本发明根据土壤渗透实验的要求,研发高效、实用、低成本的土壤渗透仪工具,以满足土壤蒸渗实验对土壤采集需要。操作方式主要有直压式和重力锤击式两种类型。垂直稳压的方式使采样环形刀进入土体,该种方式操作简单,不易造成土体压实变形,有利于获得及保持原状土柱,其缺点是不利于克服土体阻力。重力锤击式借助外力锤击或自身重力冲击,使环形刀克服土体阻力进入土壤,该类型采样器可有效克服土体阻力,使较硬土质采样成为可能。操作方式不同,采样管入土需要克服土体的阻力不同,获得土样的质量也不同。本装置拟采直压式和重力锤击式相结合方法,对于松软土质,采样环形刀很快被推挤入土,可以迅速完成土壤采样;对于杂硬土质,采样环形刀在重力锤击下逐渐入土。

[0033] 实施例1

[0034] 如图1至4所示,本实施例微型蒸渗仪土样采集方法,包括:

[0035] 以同一原点为圆心,在土样采集区心画出分别以第一直径、第二直径为直径的采集圆和挖孔圆,其中所述第一直径为待采集圆柱状土样的直径,所述第二直径大于所述第一直径8-12cm;

[0036] 在采样圆上采用土样采集刀向下土层插入,将待采集圆柱状土样与其周围的土壤分离,也即在待采集的圆柱状土样A与其周围的土壤之间插出一圈分离缝;

[0037] 将采集圆和挖孔圆之间的环状结构处土壤挖去一半,也即在采集圆和挖孔圆之间形成一个180°的圆弧凹槽B,所述圆弧凹槽的深度为m,所述待采集圆柱状土样的高度为n,m比n大15-30cm;

[0038] 于圆弧凹槽处利用铁锹,对所述待采集圆柱状土样的下部土壤进行掏土处理,在所述待采集圆柱状下方形成一个缺口,所述缺口的平面(以所述待采集圆柱状土样所在的平面为平面)面积不大于所述采集圆面积的3/4,其中掏土范围为以待采集圆柱状土样的上地表面向下n为掏土范围的上表面边界,与挖孔圆对应的圆周为圆周边界;

[0039] 利用千斤顶将所述待采集圆柱状土样顶起,与所述待采集圆柱状土样的下方土层相分离,进行装桶,带回实验地进行土壤蒸渗实验;

[0040] 本实施例土样采集刀至少包括圆弧形刀片2、与所述圆弧形刀片形状相适配的圆弧形刀盒1,所述圆弧形刀盒套设在所述圆弧形刀片上,所述圆弧形刀片的长度反向的侧边上设有若干第一螺栓孔,所述圆弧形刀盒上设有至少一个与所述第一螺栓孔对应的第二螺栓孔5,通过所述圆弧形刀片在所述圆弧形刀盒长度方形上滑动,实现不同的第一螺栓孔和不同的第二螺栓孔相对应,通过螺栓同时穿过第一螺栓孔、第二螺栓将圆弧形刀片和圆弧形刀盒固定在一起,进而改变所述圆弧形刀片的铲土端伸出圆弧形刀盒外的长度。

[0041] 本实施例,参见图1所述圆弧形刀片的圆弧的圆心角 α 为90°。也即根据需要采集的土样的圆周设计圆弧形刀片的圆弧长,也即所述圆弧为需要采集土样的1/4。

[0042] 本实施例微型蒸渗仪土样采集方法的工作原理为:需要采集的土样为圆柱状土柱,该环形刀的刀片为圆弧状结构,且圆弧长度为采集土样周长的1/4,通过该环形刀插入采样土壤区域,依次插四刀可以将一个圆柱状的土柱与周边土地分离。根据实际需求,通过圆弧形刀片伸出在圆弧形刀盒的多少调整圆弧形刀片插入土地的深度。

[0043] 实施例2

[0044] 如图4所示,本实施例微型蒸渗仪土样采集方法,在实施例1的基础上,所述圆弧形刀片的铲土侧边为弧形结构,所述弧形结构的圆心角为30°。本实施例,弧形结构的铲土侧边更容易使刀插入土地中。

[0045] 实施例3

[0046] 如图5至7所示,本实施例微型蒸渗仪土样采集方法,在实施例1的基础上,所述圆弧形刀盒上还连接有手柄杆3。所述圆弧形刀盒上对应圆弧形刀片的铲土施力方向上设有施力踩踏块4。参见图7箭头方向为圆弧形刀盒的长度方向(该方向也是本发明所述的长度方向)。

[0047] 实施例4

[0048] 如图8所示,本实施例微型蒸渗仪土样采集方法,在实施例3的基础上,所述圆弧形

刀片的铲土侧边为弧形结构,所述弧形结构的圆心角为 60° 。

[0049] 上述各实施例中,为了方便使用,所述圆弧形刀片的长度方向上设有测量土层深度的标尺。

[0050] 本发明圆弧形刀片长设计最长可采集1米深土样;圆弧形刀片根据土样不同采集深度,调整伸出圆弧形刀盒的长度,环形刀带一个标尺,方便控制对不同土层深度土样的采集目标,同时方便且可控,提高土样采集的目标性;圆弧形刀盒设置施力踩踏块,方便脚使力使采集刀向下切取土样;还设有一个能提整个采集刀的把手。

[0051] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,并不用于限制本发明,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。

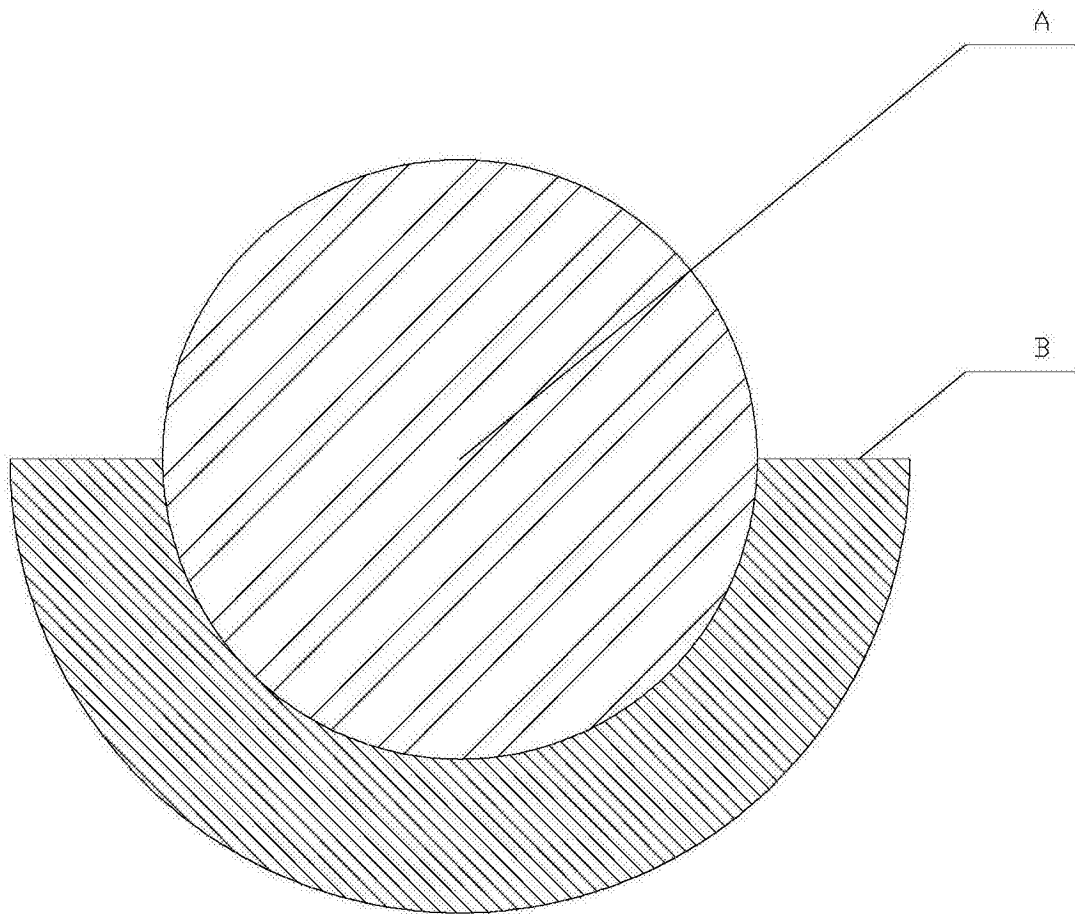


图1

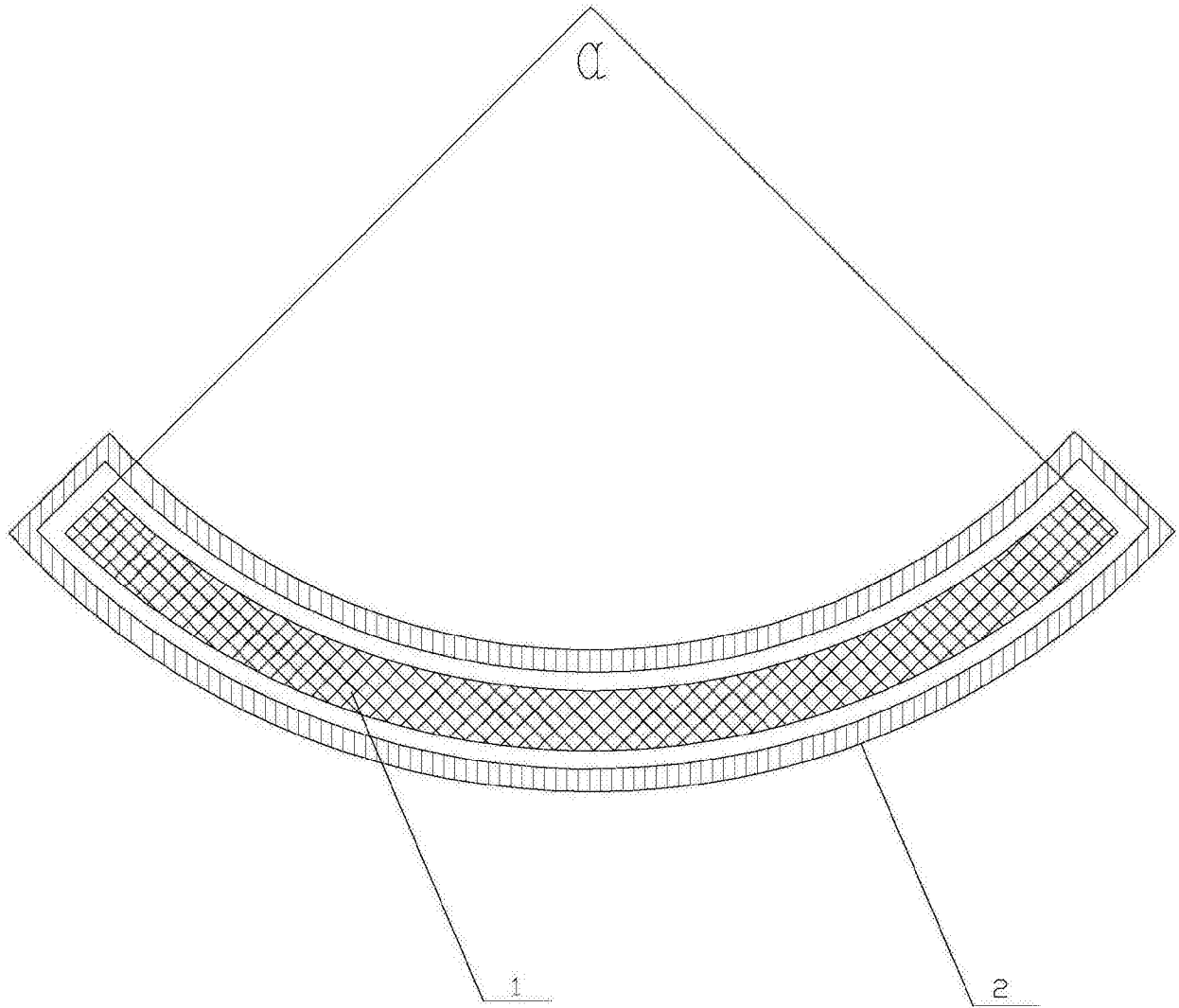


图2

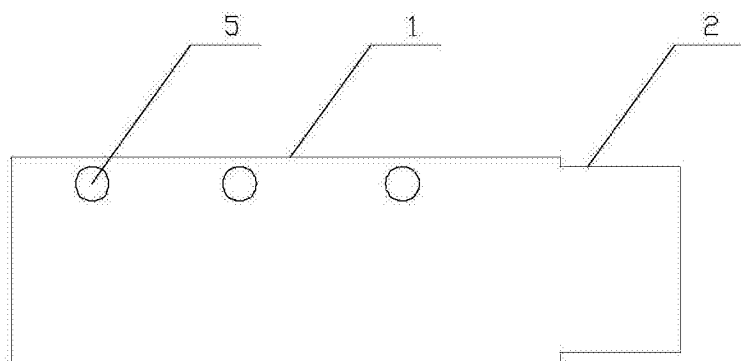


图3

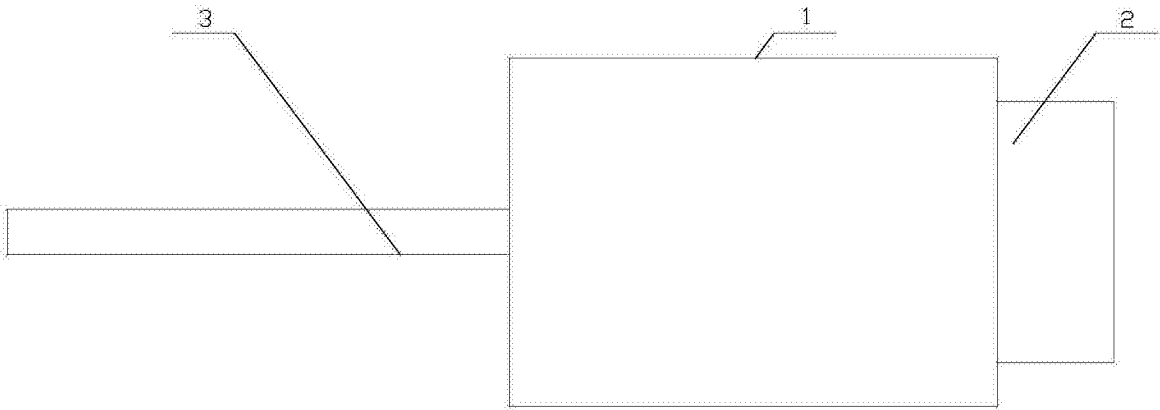


图4

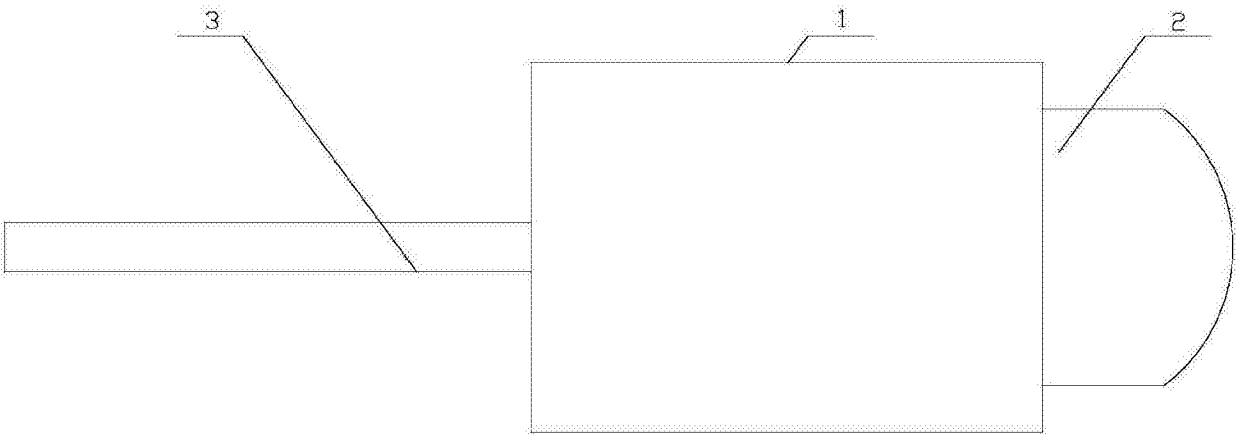


图5

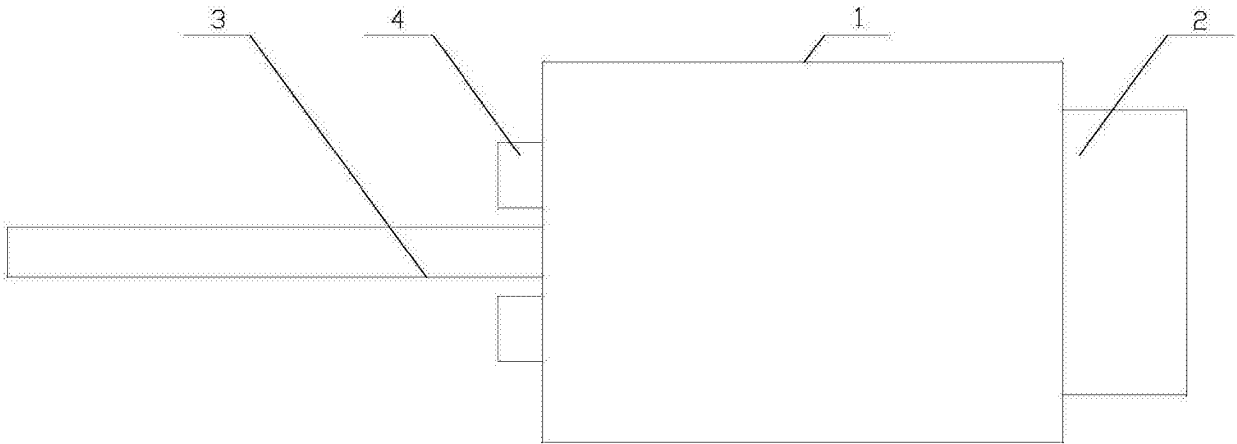


图6

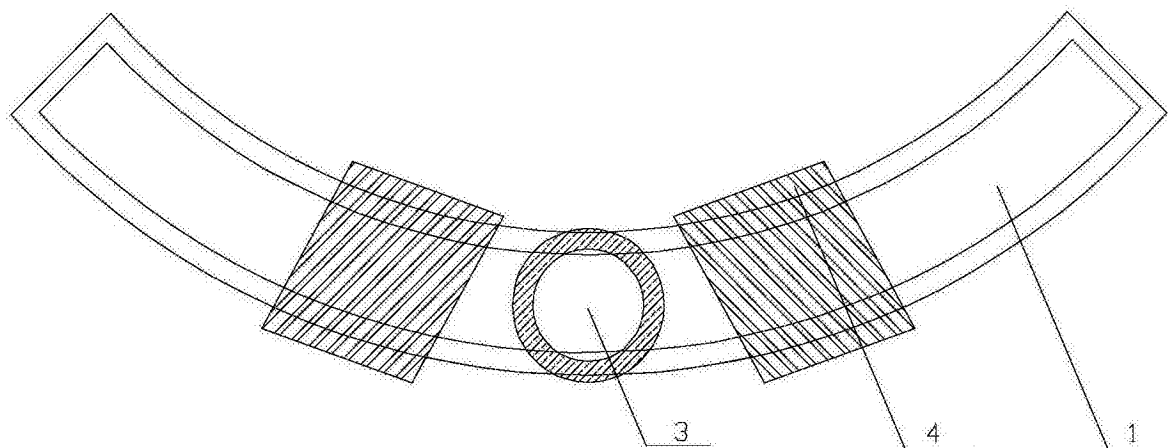


图7

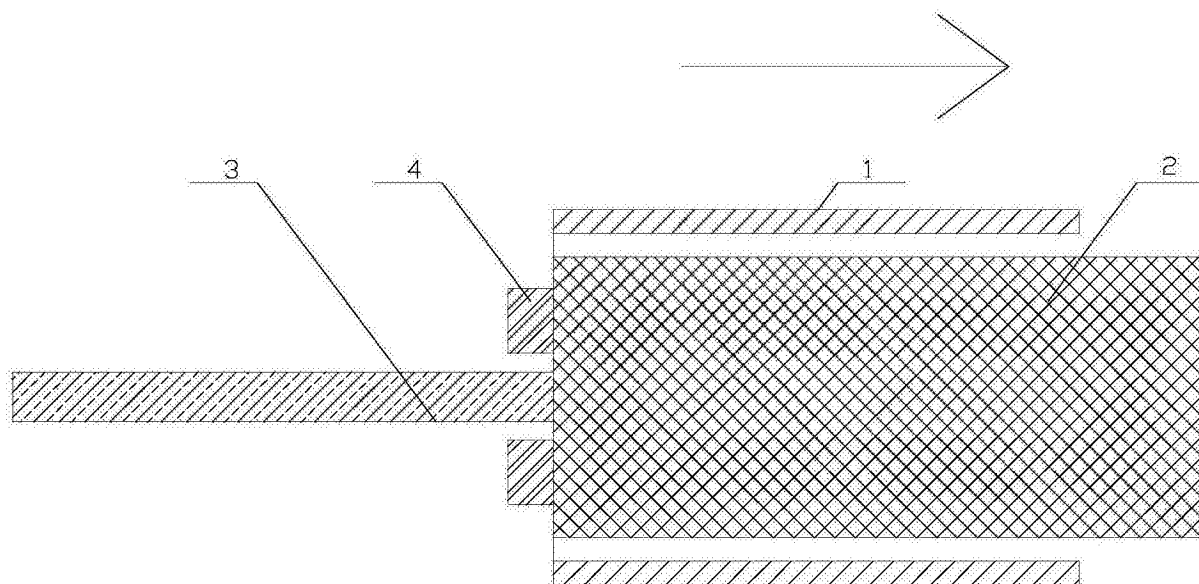


图8

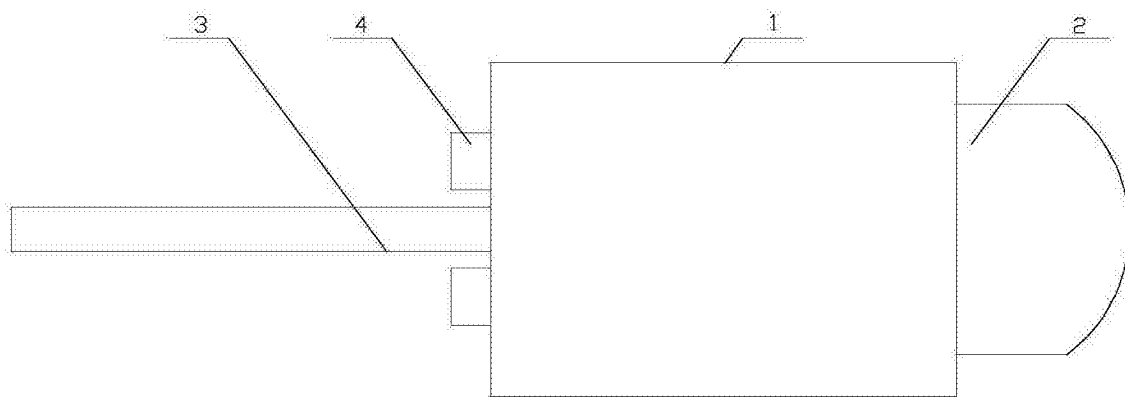


图9