



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118104638 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 31

(21) 申请号 202410319690.0

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2024.03.20

A01M 29/34 (2011.01)

(71) 申请人 华南农业大学

地址 510642 广东省广州市天河区五山路
483号申请人 广州广检建设工程检测中心有限公
司(72) 发明人 李晓媚 王偲 汪岚峰 温小凡
刘迪 梁嘉威 毛磊 杜澄举
李鸿立 杨欣亚(74) 专利代理机构 北京慕达星云知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11465

专利代理师 任聪

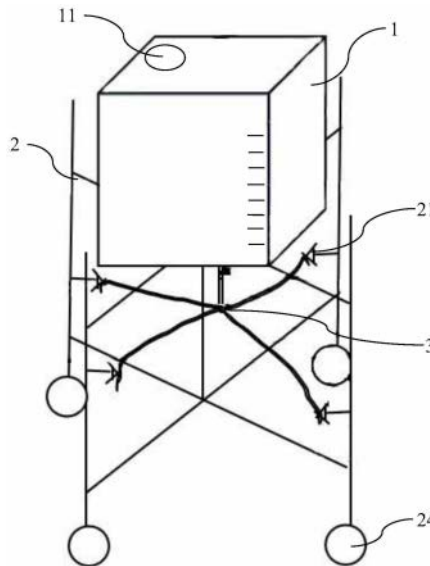
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种优化水滴法分离蚂蚁的装置

(57) 摘要

本发明公开了一种优化水滴法分离蚂蚁的装置,包括:储水箱、移动架以及滴水带;储水箱的顶部设有进水口,底部设有出水口;储水箱放置于移动架上;滴水带设置于储水箱的底部,滴水带包括:主管、稳流滴头以及多个毛管;主管的进水端与储水箱的出水口相连通,出水端与稳流滴头相连通;多个毛管均与稳流滴头的出水端相连通;移动架上设置有多个固定夹;固定夹夹紧毛管。本发明中的装置能够有效控制水的流速和用量,并且可以提高分离效率。



1. 一种优化水滴法分离蚂蚁的装置,其特征在于,包括:
储水箱(1),所述储水箱(1)的顶部设有进水口(11),底部设有出水口(12);
移动架(2),所述储水箱(1)放置于所述移动架(2)上;
滴水带(3),所述滴水带(3)设置于储水箱(1)的底部,所述滴水带(3)包括:主管(31)、稳流滴头(32)以及多个毛管(33);所述主管(31)的进水端与所述储水箱(1)的出水口(12)相连通,出水端与所述稳流滴头(32)相连通;多个所述毛管(33)均与所述稳流滴头(32)的出水端相连通;所述移动架(2)上设置有多个固定夹(21);所述固定夹(21)夹紧所述毛管(33)。
2. 根据权利要求1所述的一种优化水滴法分离蚂蚁的装置,其特征在于,所述储水箱(1)的表面设有水位刻度线(13)。
3. 根据权利要求2所述的一种优化水滴法分离蚂蚁的装置,其特征在于,所述出水口(12)处设置有阀门(14)。
4. 根据权利要求1所述的一种优化水滴法分离蚂蚁的装置,其特征在于,所述移动架(2)包括:支撑腿(22)、托架(23)以及移动轮(24);所述支撑腿(22)设有多个,所述托架(23)与支撑腿(22)连接,所述储水箱(1)置于所述托架(23)的顶部;所述移动轮(24)设置于所述支撑腿(22)的底部。
5. 根据权利要求4所述的一种优化水滴法分离蚂蚁的装置,其特征在于,所述托架(23)的下方设置有底座(25),所述底座(25)与所述支撑腿(22)相连接。
6. 根据权利要求5所述的一种优化水滴法分离蚂蚁的装置,其特征在于,所述托架(23)与所述底座(25)之间连接有连接杆(26)。
7. 根据权利要求6所述的一种优化水滴法分离蚂蚁的装置,其特征在于,所述固定夹(21)包括:支撑杆(211)和夹子(212);所述支撑杆(211)的一端与所述支撑腿(22)连接,另一端与所述夹子(212)连接,所述夹子(212)与所述毛管(33)夹紧。
8. 根据权利要求7所述的一种优化水滴法分离蚂蚁的装置,其特征在于,所述支撑杆(211)与所述支撑腿(22)连接的一端设置有U型的固定块(213),所述支撑腿(22)置于所述固定块(213)的U型槽内,所述固定块(213)的外部螺纹连接有锁紧螺丝(214),所述锁紧螺丝(214)穿过所述固定块(213)锁紧所述支撑腿(22)。
9. 根据权利要求1所述的一种优化水滴法分离蚂蚁的装置,其特征在于,所述稳流滴头(32)的出水端与分流器(34)连接,所述分流器(34)与所述毛管(33)相连通。
10. 根据权利要求9所述的一种优化水滴法分离蚂蚁的装置,其特征在于,所述毛管(33)出水端连接有弯滴箭(35)。

一种优化水滴法分离蚂蚁的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及害虫防治技术领域,更具体的说是涉及一种优化水滴法分离蚂蚁的装置。

背景技术

[0002] 红火蚁(*Solenopsis invicta*Buren)是世界上危害最严重的100种外来入侵物种之一,已入侵包括美国、中国、澳大利亚、加勒比海地区在内的二十多个国家和地区,并对入侵地的公共安全、农林业生产、生态环境等方面具有严重危害。例如,人类被红火蚁叮咬后会出现皮肤瘙痒、红肿、脓疱等反应,严重的情况下还可能引发过敏性休克,甚至导致死亡;农田中的红火蚁会破坏作物根系和种子,降低作物产量和种子活性;生态环境中的本土蚂蚁和其他节肢动物的种类和数量会在红火蚁入侵后显著下降。目前,在我国,据农业农村部统计,截至2023年06月,红火蚁已扩散至12个省625个县(市、区)。鉴于其严重的危害性和广泛的分布,红火蚁的防控至关重要。同时,相关领域的学者也围绕其生物学和防治方法开展了大量的研究以探究和优化切实有效的防治方法。

[0003] 在红火蚁的试验研究中,研究者通常需要从野外采集大量的成熟完整的红火蚁巢穴用于实验。然而,许多实验都需要使用特定种类的红火蚁(例如:工蚁、幼虫、蚁后等),此时便需要将红火蚁与土壤分离以便获取实验样本。目前,最常用于分离红火蚁的方法是水滴法。具体而言,首先,向装有红火蚁巢穴的容器中缓慢地滴加自来水;之后,随着容器内的水面不断上升,蚁群中的成年个体会将土壤深层区域中的卵、蛹等逐渐转移到巢穴土壤表层区域;当水面完全没过土壤后,蚁群的所有个体会聚集在一起并漂浮在水面上。此时,研究者便可使用长柄漏勺或带上防护手套将其从水面捞出,并转移到新的饲养容器中。最后,研究者便可以准确的从没有土壤的蚁群中挑选所需种类的红火蚁用于后续试验。然而,在此过程中操作者仍需面临一些问题,例如:(1)将装有红火蚁巢穴的容器转移至水龙头下,容器与水龙头的高度无法调整,水滴溅到容器壁会破坏防止红火蚁逃逸的涂层;(2)水流速度和水量情况需要操作人员实时监控,防止发生水流不稳定或红火蚁逃逸等异常情况;(3)根据Chen,J.and Wei,X.(2005)An improved method for fast and efficient fire ant colony separation.Proceedings ofAnnual Red Imported Fire Ant Conference.Gulfport,Mississippi,March 22-24,2005,pp.173-175.的研究,在水流为每分钟300滴时分离红火蚁比较适宜,而要精准地控制水的流速,调节水龙头并不容易;(4)一个水龙头只能同时分离一个红火蚁蚁巢,分离效率较低。

[0004] 因此,研究出一种能够有效控制水的流速和用量,分离效率高的优化水滴法分离蚂蚁的装置是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种能够有效控制水的流速和用量,分离效率高的优化水滴法分离蚂蚁的装置。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种优化水滴法分离蚂蚁的装置,包括:

[0008] 储水箱,所述储水箱的顶部设有进水口,底部设有出水口;

[0009] 移动架,所述储水箱放置于所述移动架上;

[0010] 滴水带,所述滴水带设置于储水箱的底部,所述滴水带包括:主管、稳流滴头以及多个毛管;所述主管的进水端与所述储水箱的出水口相连通,出水端与所述稳流滴头相连通;多个所述毛管均与所述稳流滴头的出水端相连通;所述移动架上设置有多个固定夹;所述固定夹夹紧所述毛管。

[0011] 采用上述技术方案的有益效果是,本发明中稳流滴头可以对水的流量进行控制,多个毛管可以同时滴定多个红火蚂蚁巢,有效提高分离的效率;固定夹可以根据装载红火蚂蚁巢容器的高度调整毛管的高度,可以防止水滴从高处落下,溅到容器壁上破坏防止红火蚂蚁逃逸的涂层。

[0012] 优选的,所述储水箱的表面设有水位刻度线。操作人员可以根据需要分离红火蚂蚁巢的数量向储水箱内添加水量,无需操作人员实时监控滴水情况,可以节省人力。

[0013] 优选的,所述出水口处设置有阀门。阀门可以对储水箱内水的排出情况进行控制。

[0014] 优选的,所述移动架包括:支撑腿、托架以及移动轮;所述支撑腿设有多个,所述托架与支撑腿连接,所述储水箱置于所述托架的顶部;所述移动轮设置于所述支撑腿的底部。移动轮方便将移动架移动到装有红火蚂蚁巢的容器旁边。

[0015] 优选的,所述托架的下方设置有底座,所述底座与所述支撑腿相连接。底座的设置可以提高移动架的整体稳定性。

[0016] 优选的,所述托架与所述底座之间连接有连接杆。连接杆可以对托架起到支撑作用。

[0017] 优选的,所述固定夹包括:支撑杆和夹子;所述支撑杆的一端与所述支撑腿连接,另一端与所述夹子连接,所述夹子与所述毛管夹紧。

[0018] 优选的,所述支撑杆与所述支撑腿连接的一端设置有U型的固定块,所述支撑腿置于所述固定块的U型槽内,所述固定块的外部螺纹连接有锁紧螺丝,所述锁紧螺丝穿过所述固定块锁紧所述支撑腿。通过调整锁紧螺丝可以实现对支撑腿锁紧和松开,方便对支撑杆在支撑腿上的位置进行调整。

[0019] 优选的,所述稳流滴头的出水端与分流器连接,所述分流器与所述毛管相连通。分流器的多个分流口与毛管一一对应连接,多个毛管可以同时多个红火蚂蚁巢进行滴水。

[0020] 优选的,所述毛管出水端连接有弯滴箭。

[0021] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本发明公开提供了一种优化水滴法分离蚂蚁的装置,其有益效果为:

[0022] (1) 本发明中通过移动轮方便将移动架移动至装有红火蚂蚁巢的容器旁;固定夹可根据装载红火蚂蚁巢容器的高度调整滴箭的高度,以防水滴从太高的地方滴落,溅到涂有防止红火蚂蚁逃逸的3%的乙醇-滑石粉混合物的容器壁;

[0023] (2) 通过储水箱上的水位刻度线,可根据需要分离红火蚂蚁巢的数量准确的控制注入的水量,无需操作人员实时监控滴水情况;毛管的出水端连接有弯滴箭,可以同时滴定多个红火蚂蚁巢,提高分离效率;

[0024] (3) 稳流滴头和弯滴箭组合使用可以控制水滴的流速。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本发明提供的装置的结构示意图;

[0027] 图2为本发明提供的移动架的结构示意图;

[0028] 图3为本发明提供的储水箱的结构示意图;

[0029] 图4为本发明提供的滴水带的结构示意图;

[0030] 图5为本发明提供的固定夹的结构示意图。

[0031] 其中,图中,

[0032] 1-储水箱;

[0033] 11-进水口;12-出水口;13-水位刻度线;14-阀门;

[0034] 2-移动架;

[0035] 21-固定夹;

[0036] 211-支撑杆;212-夹子;213-固定块;214-锁紧螺丝;

[0037] 22-支撑腿;23-托架;24-移动轮;25-底座;26-连接杆;

[0038] 3-滴水带;

[0039] 31-主管;32-稳流滴头;33-毛管;34-分流器;35-弯滴箭。

具体实施方式

[0040] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0041] 本发明实施例公开了一种优化水滴法分离蚂蚁的装置,包括:

[0042] 储水箱1,储水箱1的顶部设有进水口11,底部设有出水口12;

[0043] 移动架2,储水箱1放置于移动架2上;

[0044] 滴水带3,滴水带3设置于储水箱1的底部,滴水带3包括:主管31、稳流滴头32以及多个毛管33;主管31的进水端与储水箱1的出水口12相连通,出水端与稳流滴头32相连通;多个毛管33均与稳流滴头32的出水端相连通;移动架2上设置有多个固定夹21;固定夹21夹紧毛管33。

[0045] 为了进一步地优化上述技术方案,储水箱1的表面设有水位刻度线13。储水箱1为透明水箱,可以在外部观察到储水箱1内水位的变化。

[0046] 为了进一步地优化上述技术方案,出水口12处设置有阀门14。

[0047] 为了进一步地优化上述技术方案,移动架2包括:支撑腿22、托架23以及移动轮24;支撑腿22设有多个,托架23与支撑腿22连接,储水箱1置于托架23的顶部;移动轮24设置于

支撑腿22的底部。支撑腿22设有4个,托架23和底座25均呈十字形布置;移动轮24为滚滑轮,可以带动移动架2移动。

[0048] 为了进一步地优化上述技术方案,托架23的下方设置有底座25,底座25与支撑腿22相连接。

[0049] 为了进一步地优化上述技术方案,托架23与底座25之间连接有连接杆26。

[0050] 为了进一步地优化上述技术方案,固定夹21包括:支撑杆211和夹子212;支撑杆211的一端与支撑腿22连接,另一端与夹子212连接,夹子212与毛管33夹紧。支撑杆211为可伸缩结构,方便根据需要调整弯滴箭35的位置。

[0051] 为了进一步地优化上述技术方案,支撑杆211与支撑腿22连接的一端设置有U型的固定块213,支撑腿22置于固定块213的U型槽内,固定块213的外部螺纹连接有锁紧螺丝214,锁紧螺丝214穿过固定块213锁紧支撑腿22。

[0052] 为了进一步地优化上述技术方案,稳流滴头32的出水端与分流器34连接,分流器34与毛管33相连通。附图1和4中公开了1出4分流器,可以同时连接4个毛管33;稳流滴头32为4L稳流滴头。

[0053] 为了进一步地优化上述技术方案,毛管33出水端连接有弯滴箭35。

[0054] 装置分离蚂蚁的过程:

[0055] 先将储水箱1放置在移动架2上,将移动架2推至装有红火蚁蚁巢容器旁,随后将滴水带3接上储水箱1的出水口12,用固定夹21固定弯滴箭35,并调整固定夹21的位置,即可准备滴水。

[0056] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0057] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

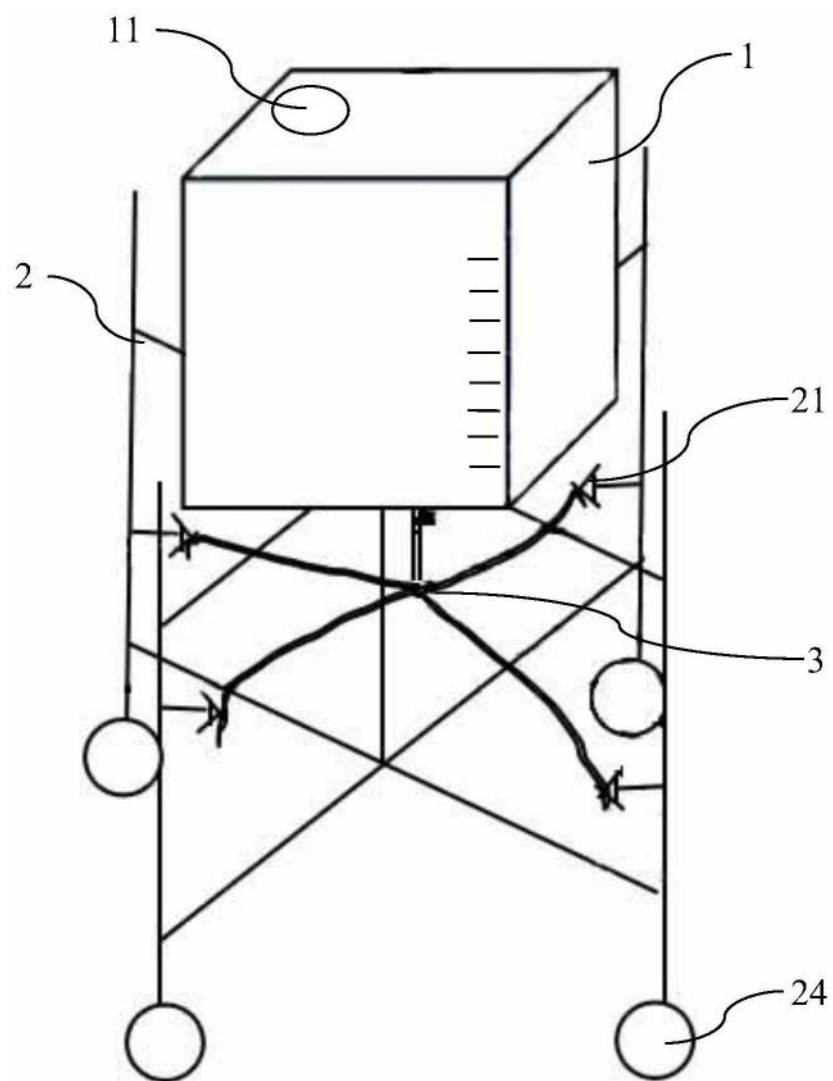


图1

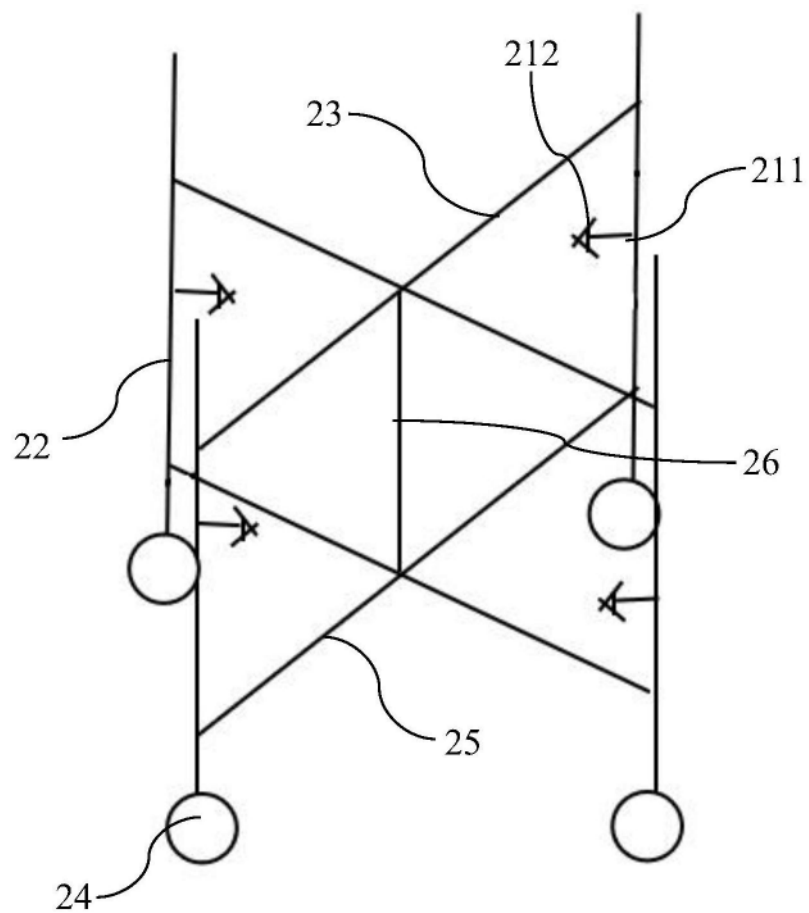


图2

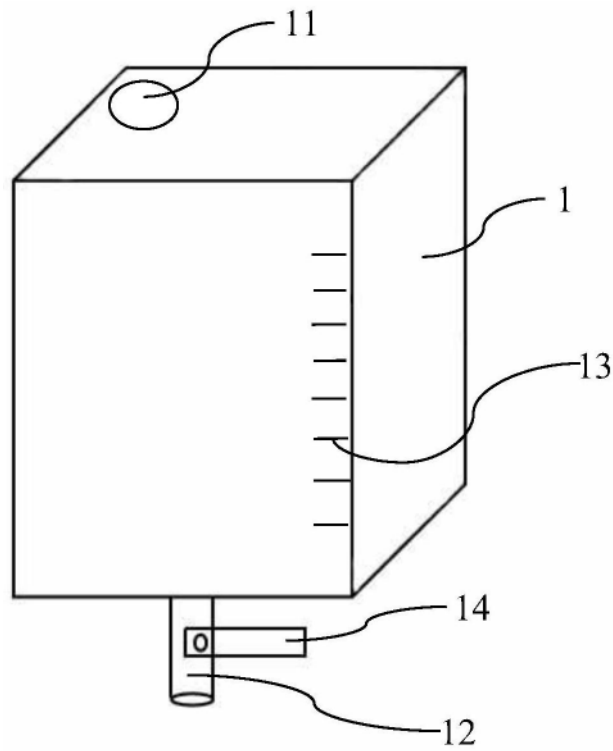


图3

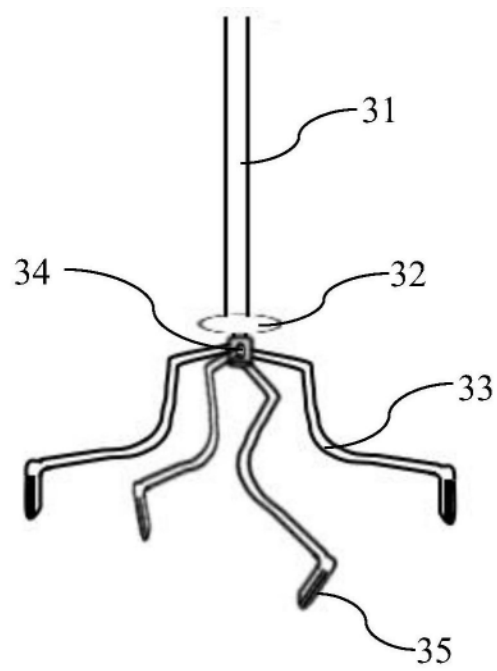


图4

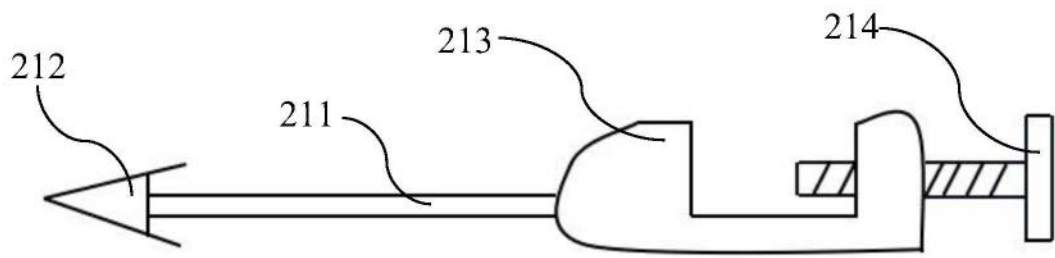


图5