



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111587650 A

(43)申请公布日 2020.08.28

(21)申请号 202010627810.5

(22)申请日 2020.07.02

(71)申请人 山东省农业科学院农业资源与环境研究所

地址 250100 山东省济南市历城区工业北路202号

(72)发明人 王艳芹 胡成昌 赵自超 付龙云  
李彦 薄录吉 仲子文 孙明

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有  
限公司 37105

代理人 王敏

(51)Int.Cl.

A01C 23/02(2006.01)

A01C 5/06(2006.01)

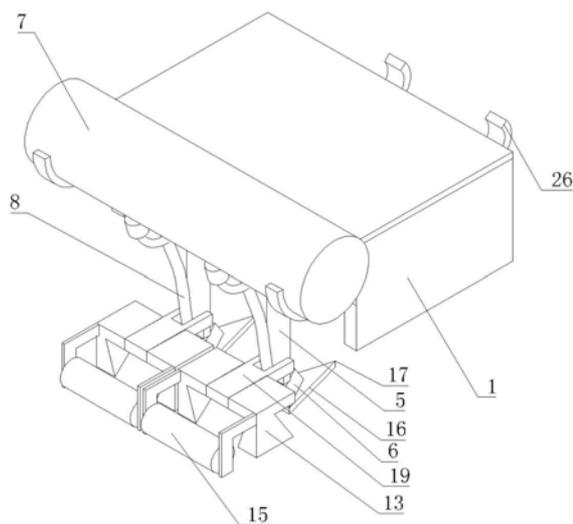
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种养殖场粪污水发酵后农田注射施用装置

(57)摘要

本发明公开了一种养殖场粪污水发酵后农田注射施用装置,主要涉及沼液施用领域。包括固定箱,固定箱内对称的转动连接有侧板,两个侧板之间固定有滑杆,滑杆上滑动连接有多个连接块,连接块上设有连接杆,连接杆的底部设有犁刀,固定箱的外部固定有沼液箱,沼液箱的底部连通有多个注射管,注射管的底部固定在犁刀的后侧,其特征在于:犁刀的后侧设有缺口,注射管的底部延伸至缺口内,连接杆上设有多个覆土器,覆土器相对的一侧上设有覆土斜面,覆土器的后侧转动连接有滚压轮。本发明的有益效果在于:它能够实现自动挖沟,将沼液注射到沟中后自动覆土,适应不同尺寸土地的施肥使用,实际使用的肥料利用效果极佳。



1. 一种养殖场粪污水发酵后农田注射施用装置,包括固定箱(1),所述固定箱(1)内对称的转动连接有侧板(2),两个所述侧板(2)之间固定有滑杆(3),所述滑杆(3)上滑动连接有多个连接块(4),所述连接块(4)上设有连接杆(5),所述连接杆(5)的底部设有犁刃(6),所述固定箱(1)的外部固定有沼液箱(7),所述沼液箱(7)的底部连通有多个注射管(8),所述注射管(8)的底部固定在犁刃(6)的后侧,其特征在于:所述连接块(4)为槽型,所述连接杆(5)的顶部设有调节块(9),所述调节块(9)位于连接块(4)的槽型内部,所述连接块(4)和调节块(9)上均设有多个固定孔(10),所述固定孔(10)内插接有固定杆(11),所述犁刃(6)的后侧设有缺口(12),所述注射管(8)的底部延伸至缺口(12)内,所述连接杆(5)上设有多个覆土器(13),所述覆土器(13)相对的一侧上设有覆土斜面(14),所述覆土器(13)的后侧转动连接有滚压轮(15)。

2. 根据权利要求1所述一种养殖场粪污水发酵后农田注射施用装置,其特征在于:所述犁刃(6)为V字型,所述犁刃(6)V字型的侧面做拔模处理,所述缺口(12)由犁刃(6)后侧的V字型开口组成。

3. 根据权利要求1所述一种养殖场粪污水发酵后农田注射施用装置,其特征在于:所述犁刃(6)的底部设有底板(16),所述底板(16)的前侧设有尖刃(17),所述底板(16)的后侧设有注射槽(18),所述注射槽(18)位于缺口(12)的下方,所述注射管(8)延伸至注射槽(18)内。

4. 根据权利要求1所述一种养殖场粪污水发酵后农田注射施用装置,其特征在于:所述覆土器(13)包括连接板(19)、覆土板(20),所述连接板(19)固定在连接杆(5)上,所述覆土板(20)对称的固定在连接板(19)的两侧,所述覆土斜面(14)位于覆土板(20)相对的一侧,所述覆土斜面(14)位于犁刃(6)两侧方向的后侧。

5. 根据权利要求1所述一种养殖场粪污水发酵后农田注射施用装置,其特征在于:所述滚压轮(15)的长度不小于两个覆土斜面(14)之间的距离。

6. 根据权利要求1所述一种养殖场粪污水发酵后农田注射施用装置,其特征在于:所述固定箱(1)内设有与滑杆(3)平行的螺杆(21),所述螺杆(21)贯穿连接块(4)并与连接块(4)螺纹连接,所述螺杆(21)上设有旋向相反的第一螺纹区和第二螺纹区,多个连接块(4)分别与第一螺纹区或者第二螺纹区螺纹连接。

7. 根据权利要求1所述一种养殖场粪污水发酵后农田注射施用装置,其特征在于:所述注射管(8)上连通有多个气管(22),所述气管(22)内设有单向阀(23),所述沼液箱(7)的外部固定有多个气泵(24),所述气管(22)连接在气泵(24)上。

8. 根据权利要求1所述一种养殖场粪污水发酵后农田注射施用装置,其特征在于:所述固定箱(1)的侧壁上对称的转动连接有伸缩杆(25),所述伸缩杆(25)的活动端与侧板(2)转动连接,所述固定箱(1)的前侧设有多个连接钩(26)。

## 一种养殖场粪污水发酵后农田注射施用装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及沼液施用领域,具体是一种养殖场粪污水发酵后农田注射施用装置。

### 背景技术

[0002] 当前的养殖场产生的粪污水,不能直接排放,为了充分利用粪污水中的废料成分并进行循环使用,一般将其经过发酵成沼液,之后再將沼液施用到土地中作为肥料使用,既避免了对环境的污染,又能够节省施肥的肥料成本,实际效应十分明显,但是现有的施肥方式,一般是將沼液通过漫灌或者喷射的方式实施,导致沼液中的氨成分挥发严重,也会产生大量的温室气体等扩散到周围环境中,导致气味较大的同时,还致使氮元素的损失较大,沼液的肥效大大降低,因此需要一种能够保证肥效及降低氮挥发的施肥装置,提高对沼液的利用效率。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种养殖场粪污水发酵后农田注射施用装置,它能够实现自动挖沟,将沼液注射到沟中后自动覆土,适应不同尺寸土地的施肥使用,实际使用的肥料利用效果极佳。

[0004] 本发明为实现上述目的,通过以下技术方案实现:

[0005] 一种养殖场粪污水发酵后农田注射施用装置,包括固定箱,所述固定箱内对称的转动连接有侧板,两个所述侧板之间固定有滑杆,所述滑杆上滑动连接有多个连接块,所述连接块上设有连接杆,所述连接杆的底部设有犁刃,所述固定箱的外部固定有沼液箱,所述沼液箱的底部连通有多个注射管,所述注射管的底部固定在犁刃的后侧,所述连接块为槽型,所述连接杆的顶部设有调节块,所述调节块位于连接块的槽型内部,所述连接块和调节块上均设有多个固定孔,所述固定孔内插接有固定杆,所述犁刃的后侧设有缺口,所述注射管的底部延伸至缺口内,所述连接杆上设有多个覆土器,所述覆土器相对的一侧上设有覆土斜面,所述覆土器的后侧转动连接有滚压轮。

[0006] 进一步的,所述犁刃为V字型,所述犁刃V字型的侧面做拔模处理,所述缺口由犁刃后侧的V字型开口组成。

[0007] 进一步的,所述犁刃的底部设有底板,所述底板的前侧设有尖刃,所述底板的后侧设有注射槽,所述注射槽位于缺口的下方,所述注射管延伸至注射槽内。

[0008] 进一步的,所述覆土器包括连接板、覆土板,所述连接板固定在连接杆上,所述覆土板对称的固定在连接板的两侧,所述覆土斜面位于覆土板相对的一侧,所述覆土斜面位于犁刃两侧方向的后侧。

[0009] 进一步的,所述滚压轮的长度不小于两个覆土斜面之间的距离。

[0010] 进一步的,所述固定箱内设有与滑杆平行的螺杆,所述螺杆贯穿连接块并与连接块螺纹连接,所述螺杆上设有旋向相反的第一螺纹区和第二螺纹区,多个连接块分别与第一螺纹区或者第二螺纹区螺纹连接。

[0011] 进一步的,所述注射管上连通有多个气管,所述气管内设有单向阀,所述沼液箱的外部固定有多个气泵,所述气管连接在气泵上。

[0012] 进一步的,所述固定箱的侧壁上对称的转动连接有伸缩杆,所述伸缩杆的活动端与侧板转动连接,所述固定箱的前侧设有多个连接钩。

[0013] 对比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0014] 本发明的装置利用犁刃自动开沟,将沼液利用注射管注射到沟中,然后利用覆土器进行自动覆土,降低了沼液中肥料成分的挥发损失,减少气体的扩散,保证了肥料的肥效,且使用过程中可利用连接块在滑杆上的滑动调整犁刃的位置,能够与不同尺寸的植物种植间距相适应,还能够调整调节块在槽型的连接块内的位置,对犁刃的位置进行进一步微调,使施肥的位置更加准确,确保与植物的间距保持在合适的位置,避免出现距离过近烧苗或者距离过远肥效不足的问题,且注射管的底部被犁刃后侧的缺口保护,有效避免了注射管底部被土壤堵塞的情况,保证了施肥过程的顺利,降低了施肥的工作强度,提高了实际使用的效果。

## 附图说明

[0015] 附图1是本发明的立体结构示意图。

[0016] 附图2是本发明的左视图。

[0017] 附图3是本发明的附图2中A方向的剖视图。

[0018] 附图4是本发明的附图2中B方向的剖视图。

[0019] 附图中所示标号:

[0020] 1、固定箱;2、侧板;3、滑杆;4、连接块;5、连接杆;6、犁刃;7、沼液箱;8、注射管;9、调节块;10、固定孔;11、固定杆;12、缺口;13、覆土器;14、覆土斜面;15、滚压轮;16、底板;17、尖刃;18、注射槽;19、连接板;20、覆土板;21、螺杆;22、气管;23、单向阀;24、气泵;25、伸缩杆;26、连接钩。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所限定的范围。

[0022] 本发明所述是一种养殖场粪污水发酵后农田注射施用装置,主体结构包括固定箱1,所述固定箱1一般为金属的箱体结构,所述固定箱1的底面和至少一个后侧的侧面开口,所述固定箱1内的侧壁上通过转轴对称的转动连接有侧板2,优选的所述固定箱1的侧壁上设置弧形槽,所述侧板2上设置固定柱,所述固定柱滑动连接在弧形槽内,通过侧板2的转动,可以带动下方的开沟结构上下转动,用于在开沟时将开沟装置下压,开沟完毕离开土地时将开沟装置抬起,两个所述侧板2之间焊接固定有滑杆3,所述滑杆3上滑动连接有多个连接块4,所述连接块4的个数一般为两个或者两个的倍数,能够一次性的对多个植物种植的位置进行开沟和施肥,通过调整连接块5在滑杆上的位置能够调整相邻开沟装置的间距,与植物种植的间距相适应,保证沼液肥料施肥位置的准确,所述连接块4上设有连接杆5,所述连接杆5的底部设有犁刃6,所述犁刃6为金属材质,其边缘做开刃处理,两侧为倾斜设置,便

于开沟的进行,作为开沟的主要部件使用,随着装置的行进,在犁刃6的作用下对土地进行开沟,所述固定箱1的外部固定有沼液箱7,发酵完毕的沼液储存在沼液箱7中,所述沼液箱7的底部连通有多个注射管8,注射管8一般采用橡胶软管,所述注射管8的底部固定在犁刃6的后侧,犁刃6开沟后沼液从注射管8注射到沟中,实现开沟注射施肥的效果;

[0023] 所述连接块4为槽型,所述连接块4为水平设置的槽型结构,所述连接块4通过顶部的滑块滑动连接在滑杆3上,优选的可以使用槽钢,所述连接杆5的顶部设有调节块9,所述调节块9位于连接块4的槽型内部,所述调节块9在槽型结构内滑动,通过连接杆5带动底部的犁刃6的位置进行调整,进一步的对犁刃6的位置进行微调,进一步提高犁刃6位置的准确,保证施肥在合适的位置,所述连接块4和调节块9上均设有多个固定孔10,所述固定孔10内插接有固定杆11,调整调节块9的位置后使其上的固定孔10与连接块4上的固定孔10对齐后,将固定杆11以此自上而下的穿过固定孔10将调节块9与连接块4进行固定,结构简单,调整起来非常方便,所述犁刃6的后侧设有缺口12,所述注射管8的底部延伸至缺口12内,随着犁刃6开沟的进行,开沟产生的土壤向着犁刃6的两侧铺开,注射管8的底部末端的位置位于犁刃6的后侧,此处不容易积聚土壤,因此注射管8的开口处不容易被土壤的堆积而堵塞,因此保证了沼液施肥的顺利,提高了实际使用的效果,所述连接杆5上设有多个覆土器13,所述覆土器13相对的一侧上设有覆土斜面14,所述覆土斜面14的倾斜方向与犁刃6两侧的倾斜方向相反,犁刃6开沟产生的土壤,在行进时与后侧覆土器13上的覆土斜面14进行接触,在覆土斜面14的带动下返回开沟之前的位置,即注射沼液后实现了自动覆土,将沼液掩埋,降低了沼液的挥发,保证了肥效,减少了对环境的影响,所述覆土器13的后侧转动连接有滚压轮15,所述滚压轮15能够将覆土进一步压实,提高覆土的效果,进一步保证了沼液的废料成分维持在土壤中。

[0024] 优选的,所述犁刃6为V字型,所述V字型为俯视方向观看到的形状,所述犁刃6V字型的侧面做拔模处理,一般底面作为固定面,侧面向内做拔模处理,这样使犁刃6的两侧向内倾斜,开沟时更加顺利和方便,所述缺口12由犁刃6后侧的V字型开口组成,缺口12的位置自然形成,不需要进行额外的加工设置,提高了装置结构生产时的便捷。

[0025] 优选的,所述犁刃6的底部焊接固定有底板16,所述底板16的前侧设有尖刃17,所述底板16的后侧设有注射槽18,所述注射槽18位于缺口12的下方,所述注射管8延伸至注射槽18内,底板16的设置增加了犁刃6开沟时的力度,进一步提高开沟的便利,同时犁刃6与底板16共同构成了一侧开沟的结构,开沟产生的两侧和底部的土壤都能够被此装置进行阻挡,进一步保护了缺口12和注射槽18位置内的注射管8,提高开沟便捷性的同时进一步保护了沼液注射的顺利。

[0026] 优选的,所述覆土器13包括连接板19、覆土板20,所述连接板19水平的通过螺栓固定在连接杆5上,所述覆土板20对称的通过螺栓固定在连接板19的两侧,所述覆土斜面14位于覆土板20相对的一侧,所述覆土斜面14位于犁刃6两侧方向的后侧,这样的设置能够使靠近犁刃6两侧开沟位置的土壤准确的被覆土斜面14推回到原位置,通过设置覆土斜面14相对于犁刃6的偏移距离,能够实现覆土量的控制,使覆土的范围和数量更容易控制。

[0027] 优选的,所述滚压轮15的长度不小于两个覆土斜面14之间的距离,这样保证了所有覆土的位置均能够被滚压轮15滚动压实,使覆土的土壤更加紧实,进一步的避免沼液中肥料成分的扩散和含氮气体等的扩散。

[0028] 优选的,所述固定箱1内设有与滑杆3平行的螺杆21,所述螺杆的两端与固定箱1的内侧壁转动连接,可在螺杆21的一端设置齿轮,利用齿条与齿轮的啮合驱动螺杆21的转动,也可将螺杆21与电机的输出轴固定连接驱动螺杆21的转动,所述螺杆21贯穿连接块4顶部的滑块并与其螺纹连接,螺杆21转动时带动滑块及连接块4在滑杆3上滑动,从而调节相邻连接块4的位置,所述螺杆21上设有旋向相反的第一螺纹区和第二螺纹区,多个连接块4分别与第一螺纹区或者第二螺纹区螺纹连接,当螺杆21转动时,分别螺纹连接在第一螺纹区和第二螺纹区上的连接块4会相对或者相背运动,从而能够使调节更加简单,调节的准确度更高。

[0029] 优选的,所述注射管8上连通有多个气管22,所述气管22内设有单向阀23,单向阀23阻止沼液流向气管22,所述沼液箱7的外部固定有多个气泵24,所述气管22连接在气泵24上,在注射管8由于沼液内的杂质堆积导致堵塞时,可以启动气泵24,利用气压向注射管8内打压,利用压力将堵塞冲开,能够更方便的对注射管8进行检修,保证了施肥注射的顺利进行。

[0030] 优选的,所述固定箱1的侧壁上对称的通过销轴转动连接有伸缩杆25,具体的可选用电推杆或者气缸,所述伸缩杆25的活动端与侧板2通过销轴转动连接,通过伸缩杆25的伸缩运动,能够带动侧板2沿着与固定箱1侧壁的连接处进行转动,进而使与侧板2上间接连接的犁刃6的高度升高或降低,在开沟时下降,使用完毕后上升,结构简单,使用便捷,控制起来更加方便,效果更好,所述固定箱1的前侧设有多个连接钩26,连结构26用于与现有的驱动装置如小型拖拉机勾住,带动本装置的行进,能够与现有装置更好的进行配合,不需要专门的驱动机器,适应性更高。

[0031] 工作原理:本发明的装置在使用时,利用侧板2的转动,通过滑杆3、连接块4、连接杆5的带动下使犁刃6距离地面的位置上升或者下降,从而在施肥开沟时带动犁刃6向下运动,使用完毕反向转动侧板2带动犁刃6上升远离地面,方便开沟的实现,在开沟运行时,犁刃6开出沟槽,注射管8通过绳子系在犁刃6的后侧,储存于沼液箱7中的沼液通过注射管8注射到沟槽中,然后覆土器13上的覆土斜面14将犁刃6开沟产生的土壤反向推动,使其覆盖在已经注射完毕的沟槽内,将沼液覆盖,有效避免了沼液中肥料成分的挥发和气体的扩散,且在使用过程中可以滑动连接块4在滑杆3上的位置调整两个相邻犁刃6之间的间隔,使其与植物的种植间隔相适应,还能调正调节块9在连接块4上的位置,进行犁刃6位置的微调,使距离的控制更精准,注射管8通过延伸至犁刃6后侧的缺口12处,可以避免土壤的堆积堵塞注射管8,保证了沼液注射施用过程的顺利。

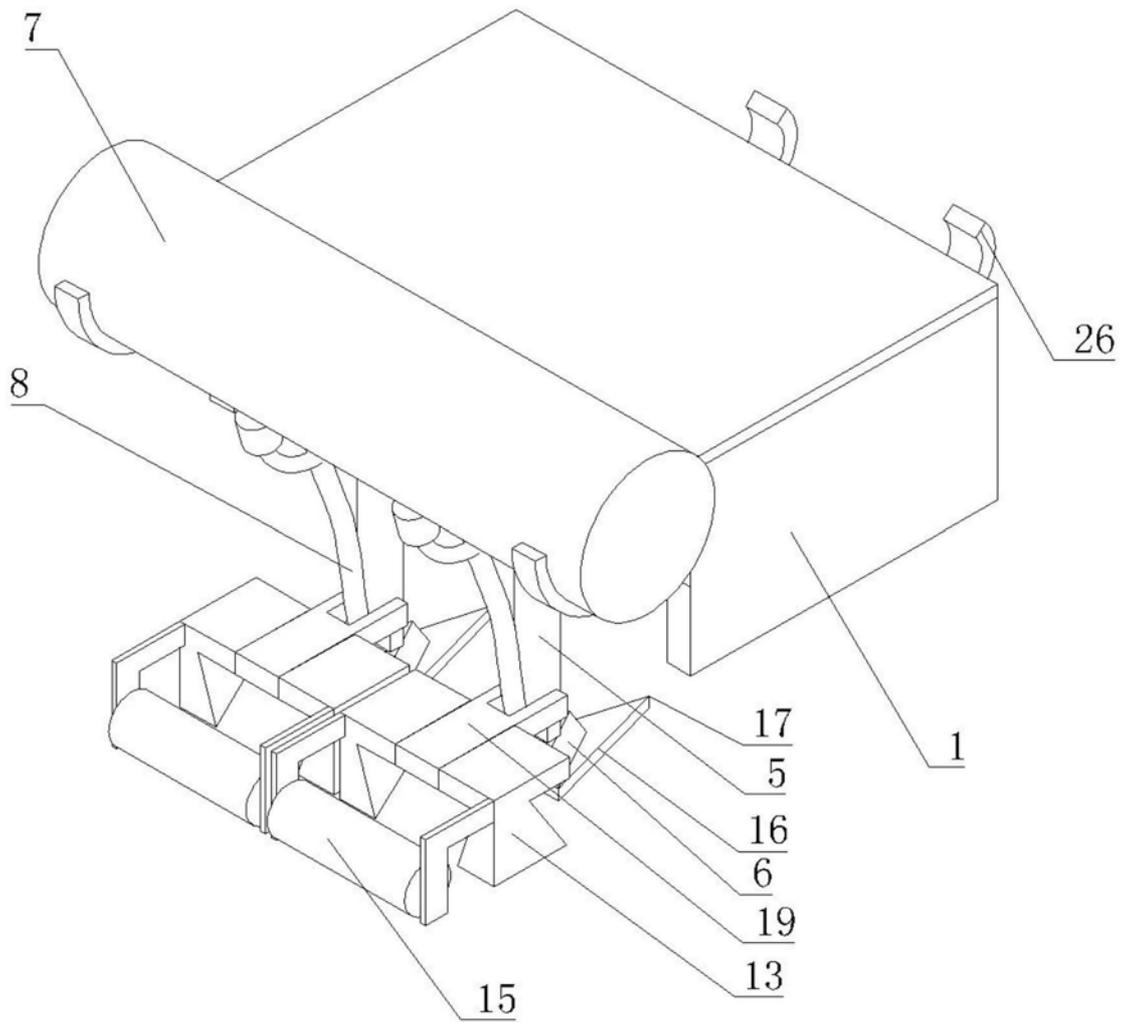


图1

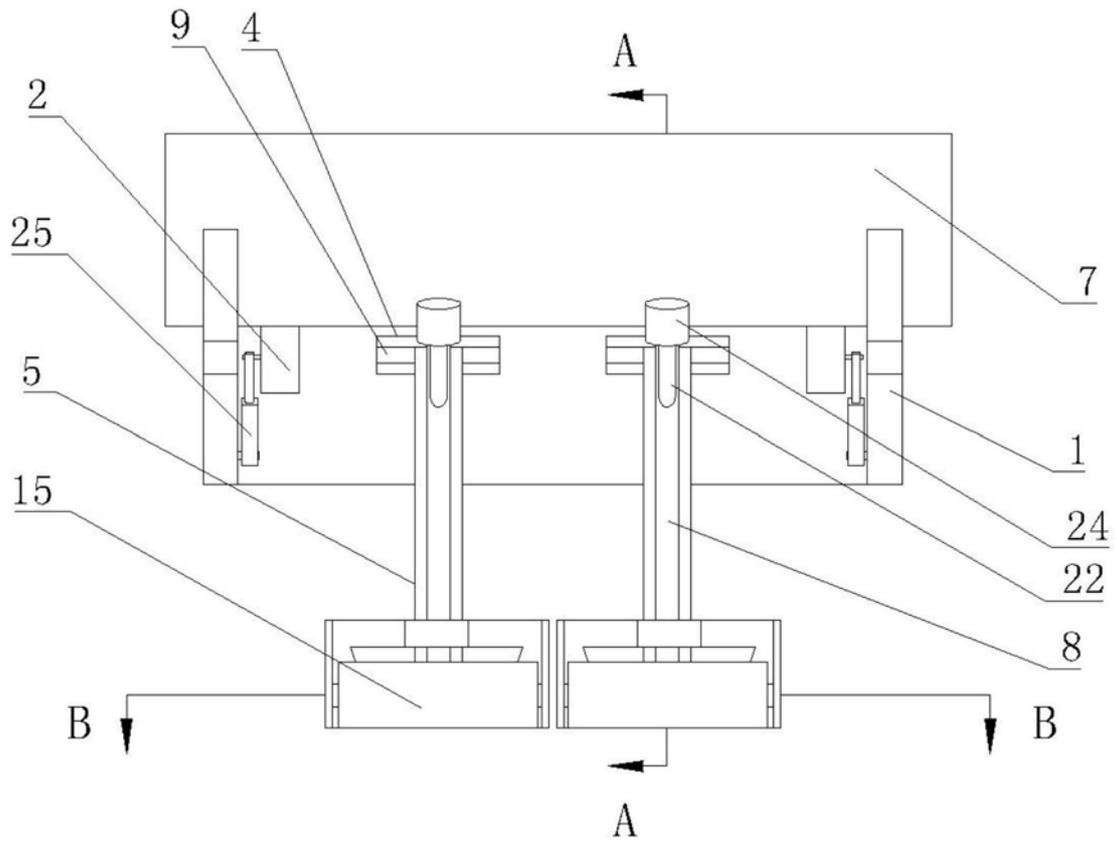


图2

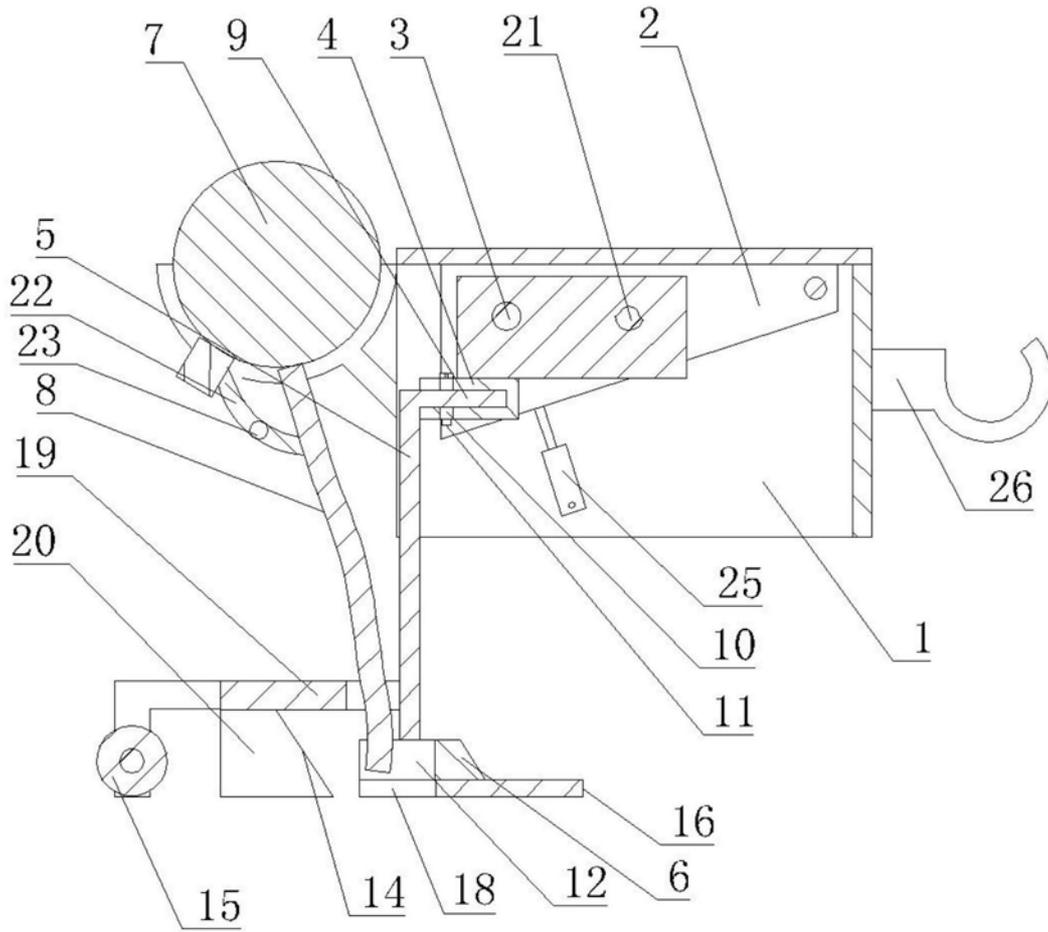


图3

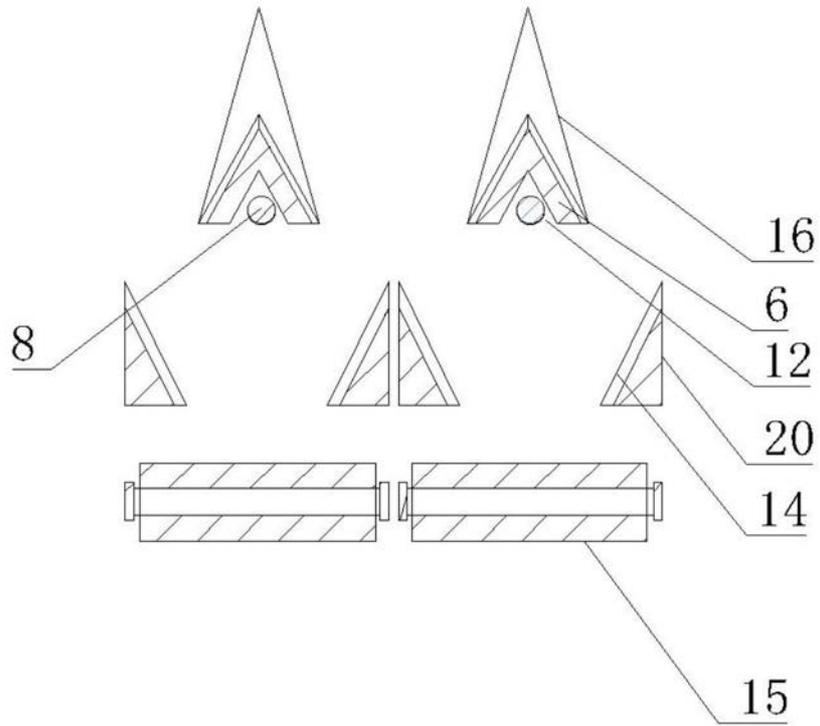


图4