



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112136394 A

(43) 申请公布日 2020.12.29

(21) 申请号 202010888077.2

(22) 申请日 2020.08.28

(71) 申请人 安徽科技学院

地址 233100 安徽省滁州市凤阳县东华路9号

(72) 发明人 谢亚杰 赵前军 段海明 余海兵

(74) 专利代理机构 合肥中博知信知识产权代理有限公司 34142

代理人 肖健

(51) Int. Cl.

A01B 49/06 (2006.01)

A01C 15/02 (2006.01)

A01C 15/00 (2006.01)

A01G 25/09 (2006.01)

B01F 7/04 (2006.01)

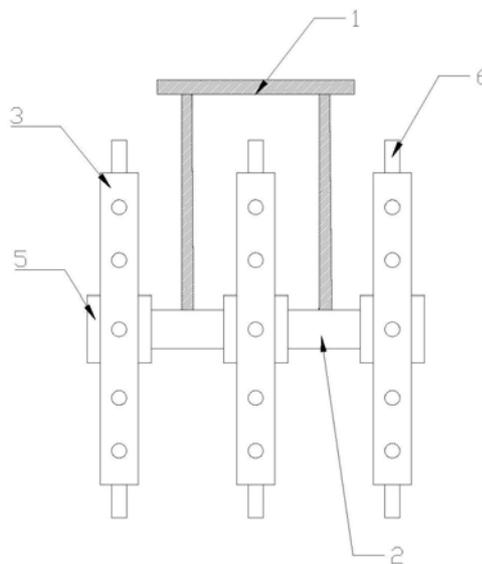
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种玉米栽培用施肥装置及施肥工艺

(57) 摘要

本发明属于农业机械技术领域,具体涉及一种玉米栽培用施肥装置及施肥工艺,包括:扶手,支撑轴和若干环形物料筒,所述环形物料筒上设置有进料板,其中,所述扶手连接在所述支撑轴上,所述环形物料筒经轴承套设在所述支撑轴上,且所述扶手和所述环形物料筒互不触碰,沿所述环形物料筒外壁周向设有若干出料装置,且所述出料装置与所述环形物料筒导通连接;本发明提供的施肥装置,通过在支撑轴上根据植物的行距设置若干物料筒,实现了多通道同时进行施肥,加快了施肥速度,提高了施肥效率;通过沿物料筒周向外壁上根据植物株距设置若干出料装置,实现了间歇式的施肥方式,使得肥料可被植物充分吸收;本发明结构简单,操作性强。



1. 一种玉米栽培用施肥装置,其特征在于,包括:扶手(1),支撑轴(2)和若干环形物料筒(3),所述环形物料筒(3)上设置有进料盖板(4),其中,

所述扶手(1)连接在所述支撑轴(2)上,所述环形物料筒(3)经轴承(5)套设在所述支撑轴(2)上,且所述扶手(1)和所述环形物料筒(3)互不触碰,沿所述环形物料筒(3)外壁周向设有若干出料装置(6),且所述出料装置(6)与所述环形物料筒(3)导通连接。

2. 根据权利要求1所述的玉米栽培用施肥装置,其特征在于,所述环形物料筒(3)内设置有若干搅拌杆(30)。

3. 根据权利要求1所述的玉米栽培用施肥装置,其特征在于,所述出料装置(6)包括,第一出料筒(600),第二出料筒(601),第一弹性构件(602),第二弹性构件(603),第一挡板(604),第二挡板(605),限位滑块(606)和连接件(607),其中,

所述第一出料筒(600)与所述环形物料筒(3)导通连接,所述第一出料筒(600)内壁预设有第一限位槽(608),所述第一弹性构件(602)布置在所述第一限位槽(608)内,

所述第二出料筒(601)外壁设置有限位板(609),所述限位板(609)内置于所述第一限位槽(608)且与所述第一弹性构件(602)相连,所述第二出料筒(601)外壁预设有第二限位槽(610),和与所述第二限位槽(610)相通的第三限位槽(611),所述第二弹性构件(603)布置在所述第二限位槽(610)内,

所述第一挡板(604)和所述第二挡板(605)分别转动连接在所述第二出料筒(601)内壁上,

所述限位滑块(606)的一端内置于所述第二限位槽(610)且与所述第二弹性构件(603)相连,所述限位滑块(606)的另一端凸伸出所述第二限位槽(610),并位于所述第一出料筒(600)筒壁正下方,

所述连接件(607)包含三个连接端,其中一连接端与所述限位滑块(606)相连,另两连接端穿过所述第三限位槽(611),并延伸至所述第一出料筒(600)内分别与所述第一挡板(604)的上板面和所述第二挡板(605)的下板面相连。

4. 根据权利要求3所述的玉米栽培用施肥装置,其特征在于,所述第一出料筒(600)一侧壁端部经扭力弹簧(612)连接有导流板(613),所述导流板(613)远离所述扭力弹簧(612)的一端延伸至所述第二出料筒(601)内壁。

5. 根据权利要求3所述的玉米栽培用施肥装置,其特征在于,所述第一出料筒(600)外壁设置有电动伸缩杆(7),所述电动伸缩杆(7)端部连接有施肥铲(8)。

6. 根据权利要求1所述的玉米栽培用施肥装置,其特征在于,所述支撑轴(2)上且位于所述相邻的环形物料筒(3)之间安装有水箱(9),所述水箱(9)底部导通连接有喷淋管(10),所述喷淋管(10)远离所述水箱(9)的一端连接有喷淋头(11),且所述喷淋头(11)的喷水朝向所述第二出料筒(601)远离所述环形物料筒(3)的端部。

7. 一种采用权利要求1-6任意一项所述的玉米栽培用施肥装置的施肥工艺,其特征在于,首先将化肥经所述进料盖板(4)装入所述环形物料筒(3)内,然后推动所述扶手(1)使所述环形物料筒(3)向前滚动,通过在所述支撑轴(2)上根据植物的行距设置若干所述环形物料筒(3),实现了多通道同时进行施肥,加快了施肥速度,提高了施肥效率;所述环形物料筒(3)内的所述搅拌杆(30)便于对化肥进行自动搅拌,使化肥出料均匀;根据植物株距通过沿所述环形物料筒(3)外壁周向设置的若干所述出料装置(6),实现了间歇式的施肥方式,使

得肥料可被植物充分吸收；

在所述环形物料筒(3)滚动的过程中,当其中一个所述出料装置(6)将要接近地面时,化肥经所述导流板(613)流入所述第二出料筒(601),接着启动所述电动伸缩杆(7),带动所述施肥铲(8)向下运动对泥土松土,松土结束后利用所述电动伸缩杆(7)使所述施肥铲(8)复回原位,设有所述施肥铲(8)便于对玉米进行根部施肥,保证玉米根系能够充分吸收肥料;当所述第二出料筒(601)接触孔面时,在所述环形物料筒(3)及化肥的压力下,所述第二出料筒(601)向所述环形物料筒(3)内收缩,此时,所述第一出料筒(600)外壁推动所述限位滑块(606)沿所述第二限位槽(610)竖直向下滑动,所述连接件(607)带动所述第一挡板(604)向下转动从而使得化肥流出至地面,同时带动所述第二挡板(605)向上转动将所述第二出料筒(601)关闭,此状态下的所述第二出料筒(601)上部预存有定量化肥,这样实现了施肥量的控制,便于根据需要来控制每次的进料量及出料量,避免了化肥浪费;

施肥结束后,所述环形物料筒(3)继续向前滚动,在所述第一弹性构件(602)和第二弹性构件(603)的弹力下所述第二出料筒(601)复位,下一个所述出料装置(6)重复同样的施肥操作;当施易挥发化肥的同时打开所述喷淋管(10)阀门,通过喷淋头(11)进行浇水,设置带有喷淋头(11)的喷淋管(10),便于在施易于挥发的化肥时进行立即浇水,解决了人工浇水的问题,降低了劳动强度。

一种玉米栽培用施肥装置及施肥工艺

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域,具体涉及一种玉米栽培用施肥装置及施肥工艺。

背景技术

[0002] 玉米是重要的粮食产物且种植范围较为广泛,在种植玉米时每行玉米之间会留有宽度约为1米的空行,玉米在生长过程中需要大量的养分促进其快速生长,因此对玉米进行合理施肥是实现高产、稳产、低成本的一个重要措施。

[0003] 但是现有的施肥装置存在以下问题:

[0004] 1、目前施肥装置多采用单通道施肥的方式进行,施肥速度较慢,效率较低,同时不能根据需要控制施肥量,导致化肥浪费,增加成本;

[0005] 2、当施易于挥发的化肥时,需要立即浇水,而现有的施肥装置不同时具有施肥浇水功能,施肥结束还需人工浇水,致使工人劳动强度大,劳动效率低,费时费力,降低了玉米的种植效率,不利于人们的使用。

[0006] 因此需要提供一种实用性强的施肥装置。

发明内容

[0007] 针对现有技术中的问题,本发明的其中一个目的在于提供一种玉米栽培用施肥装置,本发明的另一个目的在于提供一种采用所述玉米栽培用施肥装置的施肥工艺。

[0008] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案予以实现:

[0009] 一种玉米栽培用施肥装置,包括:扶手,支撑轴和若干环形物料筒,所述环形物料筒上设置有进料板,其中,

[0010] 所述扶手连接在所述支撑轴上,所述环形物料筒经轴承套设在所述支撑轴上,且所述扶手和所述环形物料筒互不触碰,沿所述环形物料筒外壁周向设有若干出料装置,且所述出料装置与所述环形物料筒导通连接。

[0011] 优选条件下,所述环形物料筒内设置有若干搅拌杆。

[0012] 优选条件下,所述出料装置包括,第一出料筒,第二出料筒,第一弹性构件,第二弹性构件,第一挡板,第二挡板,限位滑块和连接件,其中,

[0013] 所述第一出料筒与所述环形物料筒导通连接,所述第一出料筒内壁预设有第一限位槽,所述第一弹性构件布置在所述第一限位槽内,

[0014] 所述第二出料筒外壁设置有限位板,所述限位板内置于所述第一限位槽且与所述第一弹性构件相连,所述第二出料筒外壁预设有第二限位槽,和与所述第二限位槽相通的第三限位槽,所述第二弹性构件布置在所述第二限位槽内,

[0015] 所述第一挡板和所述第二挡板分别转动连接在所述第二出料筒内壁上,

[0016] 所述限位滑块的一端内置于所述第二限位槽且与所述第二弹性构件相连,所述限位滑块的另一端凸伸出所述第二限位槽,并位于所述第一出料筒筒壁正下方,

[0017] 所述连接件包含三个连接端,其中一连接端与所述限位滑块相连,另两连接端穿

过所述第三限位槽,延伸至所述第一出料筒内分别与所述第一挡板的上板面和所述第二挡板的下板面相连。

[0018] 优选条件下,所述第一出料筒一侧壁端部经扭力弹簧连接有导流板,所述导流板远离所述扭力弹簧的一端延伸至所述第一出料筒内壁。

[0019] 优选条件下,所述第一出料筒外壁设置有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆端部连接有施肥铲。

[0020] 优选条件下,所述支撑轴上且位于所述相邻的环形物料筒之间安装有水箱,所述水箱底部导通连接有喷淋管,所述喷淋管远离所述水箱的一端连接有喷淋头,且所述喷淋头的喷水朝向所述第二出料筒远离所述环形物料筒的端部。

[0021] 一种采用上述玉米栽培用施肥装置的施肥工艺,首先将化肥经所述进料盖板装入所述环形物料筒内,然后推动所述扶手使所述环形物料筒向前滚动,通过在所述支撑轴上根据植物的行距设置若干所述环形物料筒,实现了多通道同时进行施肥,加快了施肥速度,提高了施肥效率;所述环形物料筒内的所述搅拌杆便于对化肥进行自动搅拌,使化肥出料均匀;根据植物株距通过沿所述环形物料筒外壁周向设置的若干所述出料装置,实现了间歇式的施肥方式,使得肥料可被植物充分吸收;

[0022] 在所述环形物料筒滚动的过程中,当其中一个所述出料装置将要接近地面时,化肥经所述导流板流入所述第二出料筒,接着启动所述电动伸缩杆,带动所述施肥铲向下运动对泥土松土,松土结束后利用所述电动伸缩杆使所述施肥铲复回原位,设有所述施肥铲便于对玉米进行根部施肥,保证玉米根系能够充分吸收肥料;当所述第二出料筒接触孔面时,在所述环形物料筒及化肥的压力下,所述第二出料筒向所述环形物料筒内收缩,此时,所述第一出料筒外壁推动所述限位滑块沿所述第二限位槽竖直向下滑动,所述连接件带动所述第一挡板向下转动从而使得化肥流出至地面,同时带动所述第二挡板向上转动将所述第二出料筒关闭,此状态下的所述第二出料筒上部预存有定量化肥,这样实现了施肥量的控制,便于根据需要来控制每次的进料量及出料量,避免了化肥浪费;

[0023] 施肥结束后,所述环形物料筒继续向前滚动,在所述第一弹性构件和第二弹性构件的弹力下所述第二出料筒复位,下一个所述出料装置重复同样的施肥操作;当施易挥发化肥的同时打开所述喷淋管阀门,通过喷淋头进行浇水,设置带有喷淋头的喷淋管,便于在施易于挥发的化肥时进行立即浇水,解决了人工浇水的问题,降低了劳动强度。

[0024] 与现有技术相比,本发明具有以下技术效果:

[0025] 1、本发明提供的施肥装置,通过在支撑轴上根据植物的行距设置若干物料筒,实现了多通道同时进行施肥,加快了施肥速度,提高了施肥效率,且结构简单,操作性强;

[0026] 2、本发明通过沿物料筒周向外壁上根据植物株距设置若干出料装置,实现了间歇式的施肥方式,使得肥料可被植物充分吸收;

[0027] 3、本发明在出料装置中通过设有第一挡板、第二挡板,在第一弹性构件,第二弹性构件及限位滑块的作用下,实现了施肥量的控制,便于根据需要控制每次进料的量及出料量,避免了化肥浪费,减少了经济成本;

[0028] 4、本发明通过在出料装置底部设置施肥铲,便于对玉米进行根部施肥,保证玉米根系能够充分吸收肥料;

[0029] 5、本发明通过在相邻物料筒之间设置带有喷淋头的喷淋管,便于在施易于挥发的

化肥时进行立即浇水,解决了施肥结束还需人工浇水的问题,而且此结构的施肥装置可同时进行双通道施肥,降低了劳动强度,提高了玉米的种植效率;

[0030] 6、本发明通过在物料筒内设有搅拌杆,在施肥的过程中实现了化肥在物料筒内的自动搅拌,从而使得化肥出料均匀,提高了工作质量。

[0031] 本发明的其他特征和优点将在随后的具体实施方式中予以详细说明。

附图说明

[0032] 图1为本发明实施例1中施肥装置的具体结构示意图;

[0033] 图2为本发明中环形物料筒的剖视图;

[0034] 图3为本发明实施例1中出料装置的具体结构示意图;

[0035] 图4为本发明实施例2中施肥装置的具体结构示意图;

[0036] 图5为本发明实施例2中出料装置的具体结构示意图;

[0037] 图6为本发明实施例1-2出料装置中B的局部放大示意图;

[0038] 图中标号说明:1-扶手;2-支撑轴;3-环形物料筒;30-搅拌杆;4-进料盖板;5-轴承;6-出料装置;600-第一出料筒;601-第二出料筒;602-第一弹性构件;603-第二弹性构件;604-第一挡板;605-第二挡板;606-限位滑块;607-连接件;608-第一限位槽;609-限位板;610-第二限位槽;611-第三限位槽;612-扭力弹簧;613导流板;7-电动伸缩杆;8-施肥铲;9-水箱;10-喷淋管;11-喷淋头。

具体实施方式

[0039] 以下结合附图及实施例对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0040] 请参阅图1-3和图6,本发明实施例1中的一种玉米栽培用施肥装置,包括:扶手1,支撑轴2和若干环形物料筒3,所述环形物料筒3上设置有进料盖板4,其中,所述扶手1连接在所述支撑轴2上,所述环形物料筒3经轴承5套设在所述支撑轴2上,且所述扶手1和所述环形物料筒3互不触碰,沿所述环形物料筒3外壁周向设有若干出料装置6,且所述出料装置6与所述环形物料筒3导通连接。

[0041] 进一步的,所述环形物料筒3内设置有若干搅拌杆30。

[0042] 进一步的,所述出料装置6包括,第一出料筒600,第二出料筒601,第一弹性构件602,第二弹性构件603,第一挡板604,第二挡板605,限位滑块606和连接件607,其中,

[0043] 所述第一出料筒600与所述环形物料筒3导通连接,所述第一出料筒600内壁预设有限位槽608,所述第一弹性构件602布置在所述第一限位槽608内,

[0044] 所述第二出料筒601外壁设置有限位板609,所述限位板609内置于所述第一限位槽608且与所述第一弹性构件602相连,所述第二出料筒601外壁预设有限位槽610,和与所述第二限位槽610相通的第三限位槽611,所述第二弹性构件603布置在所述第二限位槽610内,

[0045] 所述第一挡板604和所述第二挡板605分别转动连接在所述第二出料筒601内壁上,

[0046] 所述限位滑块606的一端内置于所述第二限位槽610且与所述第二弹性构件603相

连,所述限位滑块606的另一端凸伸出所述第二限位槽610,并位于所述第一出料筒600筒壁正下方,

[0047] 所述连接件607包含三个连接端,其中一连接端与所述限位滑块606相连,另两连接端穿过所述第三限位槽611,并延伸至所述第一出料筒600内分别与所述第一挡板604的上板面和所述第二挡板605的下板面相连。

[0048] 进一步的,所述第一出料筒600一侧壁端部经扭力弹簧612连接有导流板613,所述导流板613远离所述扭力弹簧612的一端延伸至所述第二出料筒601内壁。

[0049] 请参阅图2和图4-6,本发明实施例2中的施肥装置和实施例1不同处在于:进一步在所述第一出料筒600外壁设置有电动伸缩杆7,所述电动伸缩杆7端部连接有施肥铲8。

[0050] 进一步的,所述支撑轴2上且位于所述相邻的环形物料筒3之间安装有水箱9,所述水箱9底部导通连接有喷淋管10,所述喷淋管10远离所述水箱9的一端连接有喷淋头11,且所述喷淋头11的喷水朝向所述第二出料筒601远离所述环形物料筒3的端部。

[0051] 一种采用上述玉米栽培用施肥装置的施肥工艺,首先将化肥经所述进料盖板4装入所述环形物料筒3内,然后推动所述扶手1使所述环形物料筒3向前滚动,通过在所述支撑轴2上根据植物的行距设置若干所述环形物料筒3,实现了多通道同时进行施肥,加快了施肥速度,提高了施肥效率;所述环形物料筒3内的所述搅拌杆30便于对化肥进行自动搅拌,使化肥出料均匀;根据植物株距通过沿所述环形物料筒3外壁周向设置的若干所述出料装置6,实现了间歇式的施肥方式,使得肥料可被植物充分吸收;

[0052] 在所述环形物料筒3滚动的过程中,当其中一个所述出料装置6将要接近地面时,化肥经所述导流板613流入所述第二出料筒601,接着启动所述电动伸缩杆7,带动所述施肥铲8向下运动对泥土松土,松土结束后利用所述电动伸缩杆7使所述施肥铲8复回原位,设有所述施肥铲8便于对玉米进行根部施肥,保证玉米根系能够充分吸收肥料;当所述第二出料筒601接触孔面时,在所述环形物料筒3及化肥的压力下,所述第二出料筒601向所述环形物料筒3内收缩,此时,所述第一出料筒600外壁推动所述限位滑块606沿所述第二限位槽610竖直向下滑动,所述连接件607带动所述第一挡板604向下转动从而使得化肥流出至地面,同时带动所述第二挡板605向上转动将所述第二出料筒601关闭,此状态下的所述第二出料筒601上部预存有定量化肥,这样实现了施肥量的控制,便于根据需要来控制每次的进料量及出料量,避免了化肥浪费;

[0053] 施肥结束后,所述环形物料筒3继续向前滚动,在所述第一弹性构件602和第二弹性构件603的弹力下所述第二出料筒601复位,下一个所述出料装置6重复同样的施肥操作;当施易挥发化肥的同时打开所述喷淋管10阀门,通过喷淋头11进行浇水,设置带有喷淋头11的喷淋管10,便于在施易于挥发的化肥时进行立即浇水,解决了人工浇水的问题,而且实施例2中的施肥装置可同时进行双通道施肥,降低了劳动强度。

[0054] 以上结合附图及实施例详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0055] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0056] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

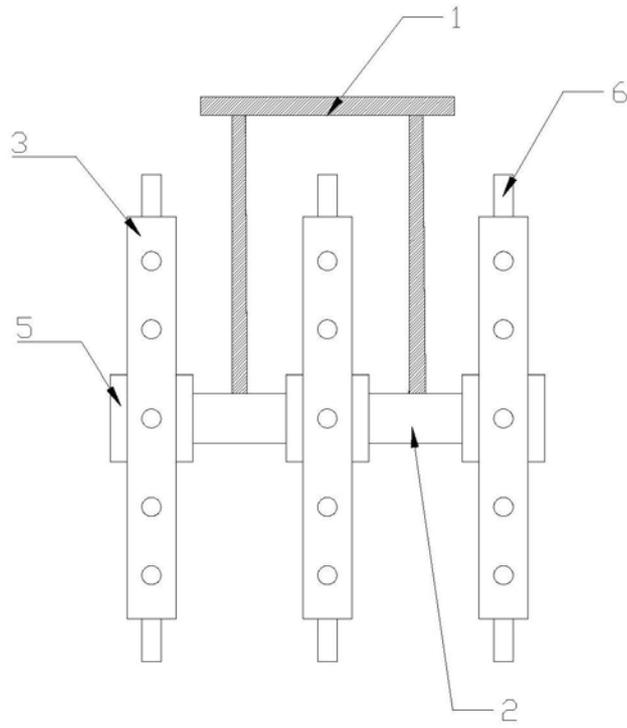


图1

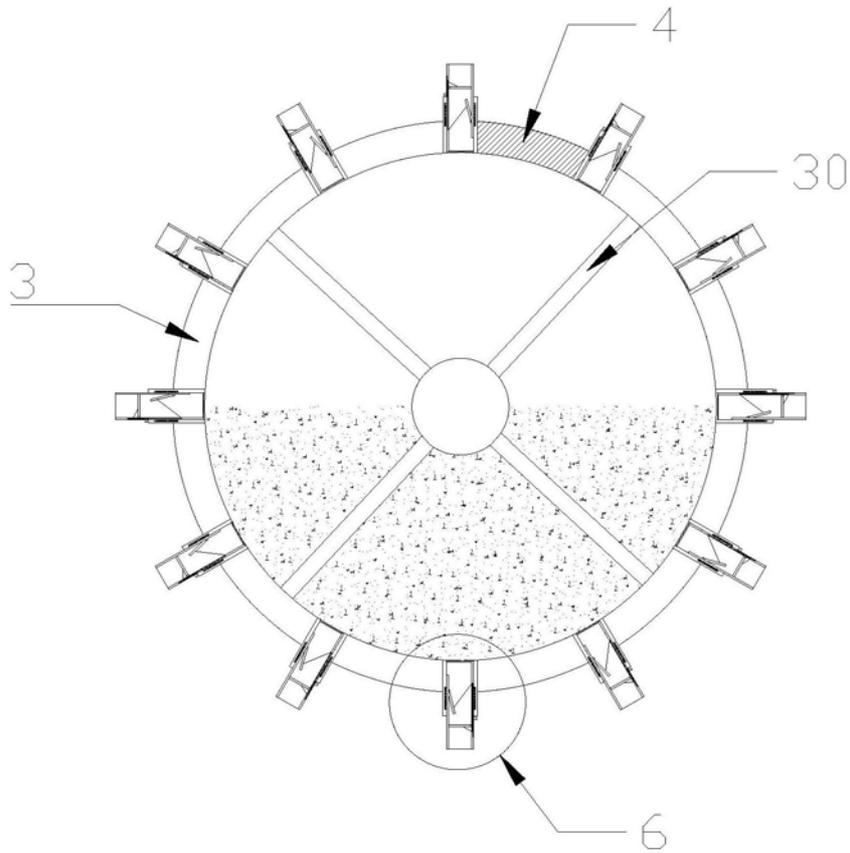


图2

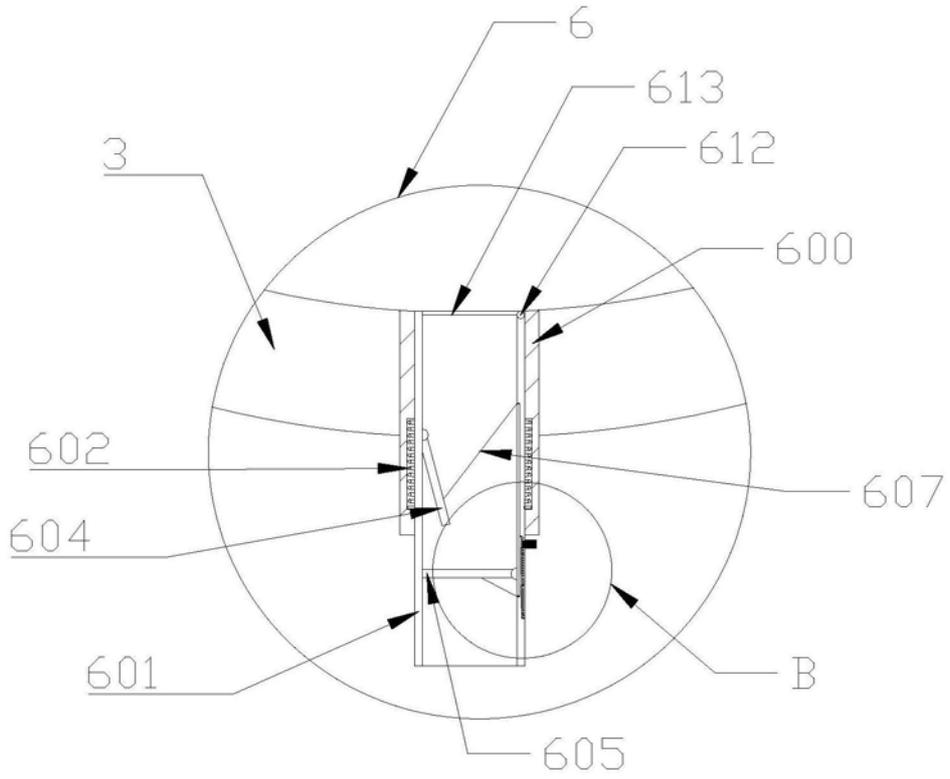


图3

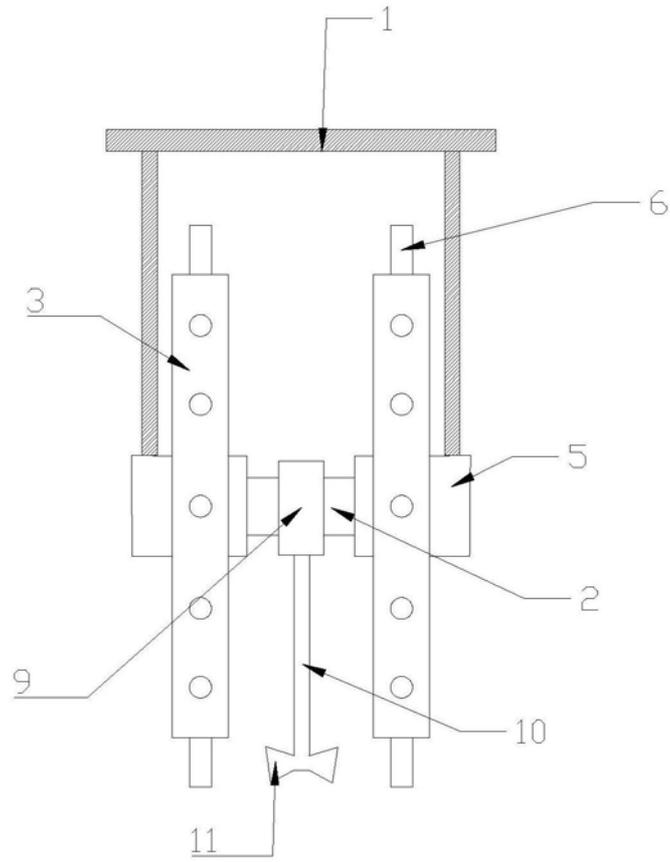


图4

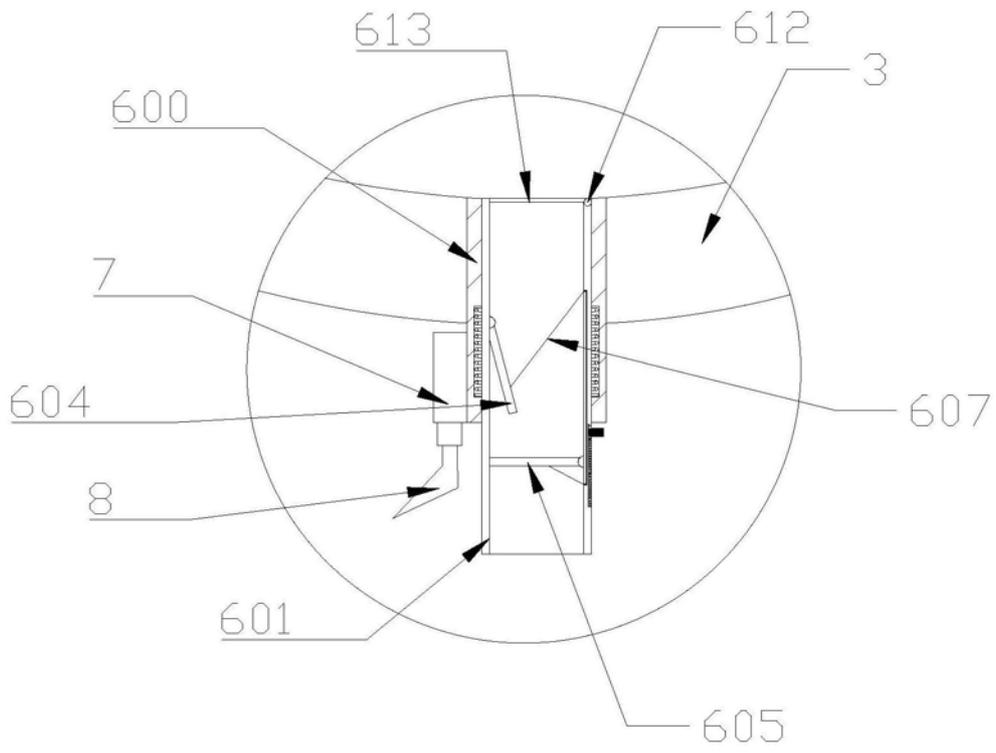


图5

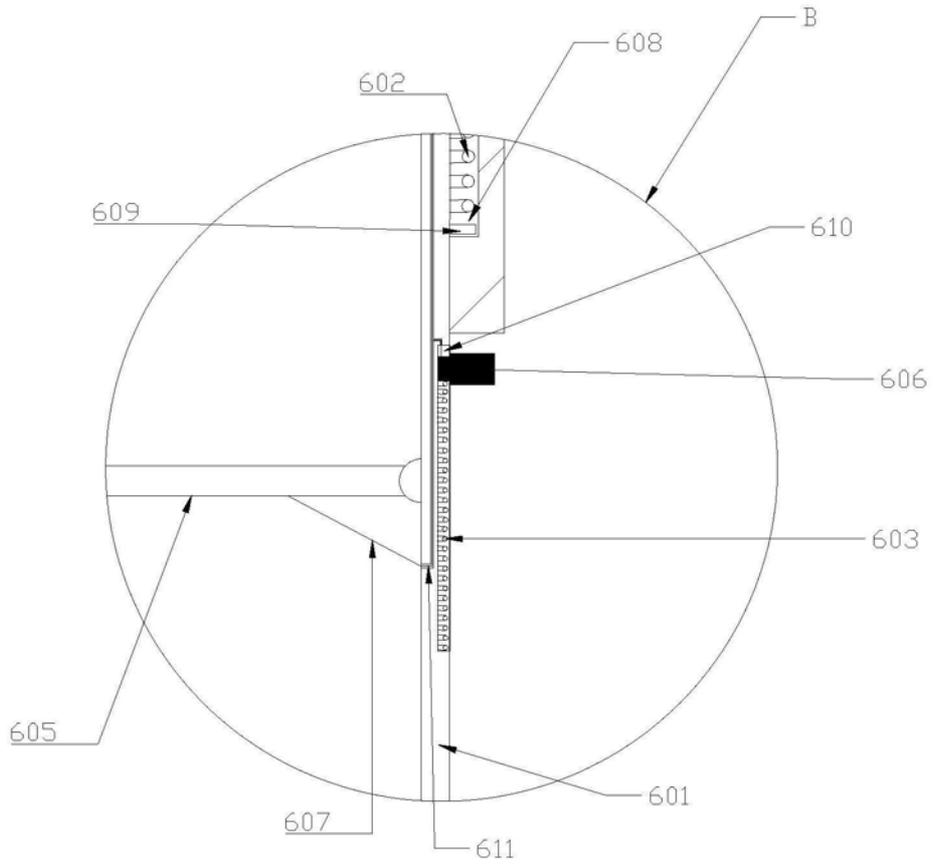


图6