



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203261689 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 201320253773. 1

(22) 申请日 2013. 05. 10

(73) 专利权人 湖南农业大学

地址 410128 湖南省长沙市芙蓉区农大路 1 号

(72) 发明人 谢方平 梅婷 毛利成 胡日生
孙松林

(74) 专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 颜勇

(51) Int. Cl.

A01C 7/04 (2006. 01)

A01C 7/20 (2006. 01)

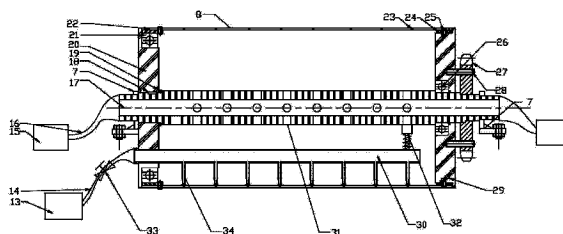
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

气吸滚筒式小粒径种子排种器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种气吸滚筒式小粒径种子排种器,包括机架、种箱和通过电机驱动的滚筒,滚筒通过空心的滚筒轴设置机架上,滚筒轴上设有连接负压的气孔与滚筒内部连通,滚筒内部设有相互连通的正压进气管和针嘴,针嘴与型孔的位置匹配并朝下与滚筒壁底部接触,正压进气管与空气压缩机连通。本实用新型采用内吸内吹原理,滚筒内的气体从空心的滚筒轴抽出形成负压,将种粒吸附在滚筒壁上的型孔内,当滚筒壁上的种粒旋转到下方时,连通正压的针嘴将型孔中的种粒吹落,本实用新型和育苗盘的生产线结合,解决了小粒径种子易卡导致落种困难的问题,采用针嘴吹种装置,具有结构简单、整机效率高、播种质量好的优点。



1. 一种气吸滚筒式小粒径种子排种器,包括机架(1)、种箱(4)和通过电机驱动的滚筒(8),滚筒(8)设置机架(1)上,其内部连通负压风机(15),在滚筒(8)形成圆周表面的滚筒壁(22)上设有吸取种粒的型孔(29),种箱(4)通过导流盘(3)与滚筒(8)上方的型孔(29)连接,其特征在于:

所述滚筒(8)两端分别为固定设置的固定端盖(20)和可转动设置的旋转端盖(29),其中滚筒壁(22)与固定端盖(20)之间旋转连接并密封,与所述旋转端盖(29)之间固定连接并密封,电机(5)通过传动机构驱动所述旋转端盖(29)和滚筒壁(22)一同转动;滚筒(8)内部设有正压进气管(30),其上连通与型孔位置匹配的针嘴(34),针嘴(34)与滚筒壁(22)底部接触并密封,所述正压进气管(30)固设在固定端盖(20)上连通正压。

2. 根据权利要求1所述的气吸滚筒式小粒径种子排种器,其特征在于:所述排种器还包括连通负压的空心滚筒轴(17),滚筒轴(17)两端与设置在机架(1)上的支承座(7)卡装固定,所述固定端盖(20)固定套装在滚筒轴(17)上并密封,旋转端盖(29)空套在滚筒轴(17)上并密封;滚筒轴(17)上设有负压吸气孔(31)与滚筒内部连通。

3. 根据权利要求2所述的气吸滚筒式小粒径种子排种器,其特征在于:滚筒轴(17)与旋转端盖(29)之间、滚筒壁(22)与固定端盖(20)之间分别设置轴承实现旋转连接。

4. 根据权利要求3所述的一种气吸滚筒式小粒径种子排种器,其特征在于:所述滚筒(8)与滚筒轴(17)连接处设置密封圈(19),所述滚筒壁(22)与旋转端盖(29)以及固定端盖(20)之间均设有密封片(24),并通过紧定螺钉(25)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种气吸滚筒式小粒径种子排种器,其特征在于:在滚筒(8)内部,所述正压进气管(30)通过定位调节栓(32)和滚筒轴(17)固连实现正压进气管(30)的定位。

6. 根据权利要求5所述的一种气吸滚筒式小粒径种子排种器,其特征在于:所述针嘴(34)的末端上套装有一段软管(35)与滚筒壁(22)底部接触。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的一种气吸滚筒式小粒径种子排种器,其特征在于:所述电机(5)通过链传动机构(6)驱动滚筒(8),所述链传动机构(6)的从动链轮(27)与旋转端盖(29)通过固定螺栓(28)同轴装配。

8. 根据权利要求1-6中任一项中所述的一种气吸滚筒式小粒径种子排种器,其特征在于:在导流盘(3)的底部设有震动装置(2)。

9. 根据权利要求1-6中任一项所述的一种气吸滚筒式小粒径种子排种器,其特征在于:所述滚筒壁(22)外设有滚筒外壳(12)防止吸附杂物,所述滚筒外壳(12)上方设有导流盘(3)通过的开口,下方设有漏斗形的接种杯(11)。

10. 根据权利要求8所述的一种气吸滚筒式小粒径种子排种器,其特征在于:所述排种器还包括设置在所述滚筒(8)下方输送育苗盘(9)的输送带(10),育苗盘(9)在输送带(10)上的横向位置与接种杯(11)对应,育苗盘(9)在输送带(10)上的传输速度与滚筒(8)转动的运动速度相匹配。

气吸滚筒式小粒径种子排种器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农用播种的生产机械,尤其涉及一种运用在工厂化育苗播种流水线上的气吸滚筒式小粒径种子排种器。

背景技术

[0002] 小粒径种子作物在我国作物种植中有着重要的地位,其播种方式大致可分为育苗移栽和直播两种。目前,小粒径种子播种方式仍以人工或半机械化作业为主,存在着生产效率低、劳动强度大、作业成本高、种子用量大、田间管理用工量大等不足,播种机械化程度不高已成为制约小粒径种子作物产业化发展的一个瓶颈。市面上的气吸式排种器对于播种大豆、玉米等大粒径种子效果明显,但对于小粒径种子来说,在切断气流后容易卡住吸种孔,靠其自重难以下落,而加装刮种装置容易造成伤种,适用于小粒径种子的气力式排种器不多。

[0003] 如华南农大学研制的滚筒气力式蔬菜播种机,其通过两换气盘的相对转换来实现负压吸种和正压吹种的转换,但存在气密性问题,转换时使得负压腔的真空度下降,出现吸种孔提前落种现象。此外,滚筒每转一圈只能播四排,效率偏低。

[0004] 再如北海市农机化研究所申请的专利“水稻播种机的双层滚筒气吸式播种装置”(授权公告号:CN2402109Y),其落种室是一个与滚筒体内壁密封而形成的窄长内腔,落种室与滚筒内壁的摩擦大,可能存在密封性问题,并且其正压吹种的压力过于分散,相同情况下需要提供更大的正压,整体的效率不高。同时,真空管与气管的配合不但影响负压腔内气流的均匀性,还使得装配难度加大。所以有必要对小粒径种子气力式排种器进行进一步的研究。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于针对现有小粒径播种技术的不足,提出了一种气吸滚筒式小粒径种子排种器,将排种器与育苗盘的生产线结合,很好的解决了小粒径种子易卡导致落种困难的问题,采用更有针对性的吹种装置,具有结构简单、整机效率高、播种质量好的优点。

[0006] 本实用新型采用如下技术方案实现:一种气吸滚筒式小粒径种子排种器,包括机架1、种箱4和通过电机驱动的滚筒8,滚筒8设置机架1上,其内部连通负压风机15,在滚筒8形成圆周表面的滚筒壁22上设有吸取种粒的型孔29,种箱4通过导流盘3与滚筒8上方的型孔29连接,

[0007] 所述滚筒8两端分别为固定设置的固定端盖20和可转动设置的旋转端盖29,其中滚筒壁22与固定端盖20之间旋转连接并密封,与所述旋转端盖29之间固定连接并密封,电机5通过传动机构驱动所述旋转端盖29和滚筒壁22一同转动;滚筒8内部设有正压进气管30,其上连通与型孔位置匹配的针嘴34,针嘴34与滚筒壁22底部接触并密封,所述正压进气管30固设在固定端盖20上连通正压。

[0008] 所述排种器还包括连通负压的空心滚筒轴 17, 滚筒轴 17 两端与设置在机架 1 上的支承座 7 卡装固定, 所述固定端盖 20 固定套装在滚筒轴 17 上并密封, 旋转端盖 29 空套在滚筒轴 17 上并密封; 滚筒轴 17 上设有负压吸气孔 31 与滚筒内部连通。

[0009] 滚筒轴 17 与旋转端盖 29 之间、滚筒壁 22 与固定端盖 20 之间分别设置轴承实现旋转连接。

[0010] 所述滚筒 8 与滚筒轴 17 连接处设置密封圈 19, 所述滚筒壁 22 与旋转端盖 29 以及固定端盖 20 之间均设有密封片 24, 并通过紧定螺钉 25 固定连接。

[0011] 在滚筒 8 内部, 所述正压进气管 30 通过定位调节栓 32 和滚筒轴 17 固连实现正压进气管 30 的定位。

[0012] 所述针嘴 34 的末端上套装有一段软管 35 与滚筒壁 22 底部接触。

[0013] 所述电机 5 通过链传动机构 6 驱动滚筒 8, 所述链传动机构 6 的从动链轮 27 与旋转端盖 29 通过固定螺栓 28 同轴装配。

[0014] 在导流盘 3 的底部设有震动装置 2。

[0015] 所述滚筒壁 22 外设有滚筒外壳 12 防止吸附杂物, 所述滚筒外壳 12 上方设有导流盘 3 通过的开口, 下方设有漏斗形的接种杯 11。

[0016] 所述排种器还包括设置在所述滚筒 8 下方输送育苗盘 9 的输送带 10, 育苗盘 9 在输送带 10 上的横向位置与接种杯 11 对应, 育苗盘 9 在输送带 10 上的传输速度与滚筒 8 转动的运动速度相匹配。

[0017] 本实用新型涉及的气吸滚筒式小粒径种子排种器采用内吸内吹原理, 滚筒内的气体从空心的滚筒轴的两端通过负压风机抽出, 将从种箱中导流出的种粒吸附在滚筒壁上的型孔内, 当滚筒壁上的种粒通过旋转到下方时, 从固定端盖上的正压进气管中吹入正压气体通过针嘴将运动至滚筒底部的型孔中的种粒吹落, 气体从细长的针嘴中流出有一定的速度, 气流更有针对性, 气体正压压力没有被分散, 保证了落种的压力, 有利于吹种, 而且针嘴面积小, 可视为与滚筒壁底部点接触, 摩擦力较线接触或面接触的摩擦力更小, 密封性更有保障。

[0018] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0019] 1) 采用正压吹种, 解决了小粒径种子来说, 在切断气流后靠其自重难以下落的问题。

[0020] 2) 正负压输入结构互不干扰, 结构简化, 且均匀的覆盖整个正、负压区域, 并能够保证吸种和吹种的均匀性。

[0021] 3) 采用针状吹种嘴, 气流从小孔中喷出为湍射模型, 更有针对性, 不但能够保证落种效果, 除去堵塞在型孔中的杂质, 无需加大正压气压, 提升效率、节省能源。

[0022] 4) 在针嘴上套装一段塑料软管, 软管与滚筒内壁贴合, 不仅可以确保吹嘴的正压不影响滚筒内负压腔的气流, 柔性接触还能减少与滚筒壁的摩擦阻力, 使得滚筒转动平稳。

[0023] 5) 正、负压分开供气可保证负压吸种与正压吹种所需的压强, 确保囊种、吹种效果, 提高播种质量。

[0024] 8) 在种箱的导流板下方采用振动导流的方法将种子从种群中分离出来, 可有效提高单粒率, 达到节约种子的目的。

[0025] 7) 结构更简单, 整机可采用工程塑料、标准件装配, 质量轻, 加工装配方便, 生产成

本低廉。

[0026] 以下结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步说明。

附图说明

[0027] 图 1 为本实用新型涉及的气吸滚筒式小粒径种子排种器与育苗盘的结构示意图。

[0028] 图 2 为滚筒和滚筒轴的主剖视图。

[0029] 图 3 为针嘴的局部放大图。

[0030] 图中标号:1- 机架,2- 振动装置,3- 导流盘,4- 种箱,5- 调速电机,6- 链传动机构,7- 支承座,8- 滚筒,9- 育苗盘,10- 输送带,11- 接种杯,12- 滚筒外壳,13- 空气压缩机,14- 正压软管,15- 负压风机,16- 负压软管,17- 滚筒轴,18- 平键,19- 密封圈,20- 固定端盖,21- 第一轴承,22- 滚筒壁,23- 型孔,24- 密封片,25- 紧定螺钉,26- 第二轴承,27- 从动链轮,28- 固定螺栓,29- 旋转端盖,30- 正压进气管,31- 负压吸气孔,32- 定位调节栓,33- 调压阀,34- 针嘴,35- 软管。

具体实施方式

[0031] 实施例

[0032] 结合参见图 1 和图 2,气吸滚筒式小粒径种子排种器包括机架 1、种箱 4 和通过电机驱动的滚筒 8,滚筒 8 通过空心的滚筒轴 17 设置在机架 1 上,滚筒 8 下方为育苗盘 9,育苗盘 9 在输送带 10 上传送。种箱 4 通过导流盘 3 连接滚筒 8 上方,在导流盘 3 下方设有振动装置 2,如振动锤。滚筒 8 外设有滚筒外壳 12 包裹用以防止吸附杂物,滚筒外壳 12 与滚筒 8 之间设有空隙,其上方设有导流盘 3 通过的开口,下方设有漏斗形的接种杯 11 位于育苗盘 9 上方,对吹落的种子收集,并分别导入到相应的育苗盘中。。

[0033] 具体参见图 2,滚筒轴 17 上设有负压吸气孔 31 与滚筒内部连通,滚筒轴 17 的两端通过负压软管 16 连通到负压风机 15,滚筒 8 的滚筒壁 22 采用 PVC 管制成,其上均匀设有吸取种粒的型孔 29,滚筒轴 17 两端与设置在机架 1 上的支承座 7 通过过盈配合固定连接,滚筒 8 一端的固定端盖 20 通过平键 18 固定套装在滚筒轴 17 上,另一端的旋转端盖 29 通过第二轴承 26 空套在滚筒轴 17 上,滚筒 8 的圆柱形滚筒壁 22 与固定端盖 20 之间设置第一轴承 21 和密封片,与旋转端盖 29 之间设置密封片 24,并通过紧定螺钉 25 将滚筒壁 22 和旋转端盖 29 固定连接,滚筒轴 17 分别和固定端盖 20 以及旋转端盖 29 连接处设有密封圈 19 保证滚筒内部的气密性。

[0034] 滚筒 8 内部设有正压进气管 30,其上连通与型孔位置匹配的针嘴 34 与滚筒壁 22 底部接触,正压进气管 30 一端固设在固定端盖 20 上,另一端通过定位调节栓 32 和滚筒轴 17 固连,在定位调节栓 32 和正压进气管 30 之间设有压缩弹簧,针嘴 34 朝下设置并通过压缩弹簧的作用与滚筒壁 22 底部接触,从而保持针嘴 34 与滚筒壁 22 之间具有一定的压紧力,在保证针嘴 34 与滚筒壁 22 之间的密封效果的同时,也能够防止因为针嘴 34 与滚筒壁 22 压紧力过大而增大摩擦的问题。结合参见图 3,针嘴 34 的末端上套装有一段软管 35 与滚筒壁 22 底部接触。正压进气管 30 通过正压软管 14 与空气压缩机 13 连通。图中针嘴 34 有针对性地吹落相应的吸种孔 29 中的种子,保证落种效果,同时还可除去堵塞在吸种孔 29 中的杂质;另外,针嘴 34 喷出的气流只针对对应的吸种孔 29,能够使气流更加集中,从而有

效地降低吹种所需的正压气压,提升效率、节省能源。另外,针嘴与滚筒内壁的接触面积减小,从而有效地减小针嘴吹种装置与滚筒内壁之间的摩擦,使二者之间具有更好的密封效果,也能够进一步地降低吹种所需的正压气压,提高吹种效率。

[0035] 电机 5 设置在机架 1 上通过链传动机构 6 驱动滚筒 8,链传动机构 6 的从动链轮 27 与旋转端盖 29 通过固定螺栓 28 同轴装配,旋转端盖 29 和滚筒壁 22 一同转动。

[0036] 本实施例的工作工程如下:启动负压风机 15、空气压缩机 13,空心的滚筒轴 17 两端通过负压软管 16 与负压风机 15 连通,抽出滚筒 8 内腔的气体,使得滚筒 8 内腔产生一定的真空度形成负压室。正压进气管 30 通过正压软管 14 与空气压缩机 13 相连接,将压缩空气通过固定端盖 20 上的通孔连续不断吹入针嘴 34 内,使得针嘴 34 充满空气形成正压室,正压软管 14 上设有调压阀 33,可以调节针嘴的喷射压力。再启动电机 5 通过链传动机构 6 将动力传递至滚筒的旋转端盖 29 上,带动滚筒壁 22 旋转,滚筒壁上的型孔经过滚筒上方的导流盘时,在负压吸力的作用下将从种箱 4 中分离后经导流盘 3 排队的种子囊取,被吸附在型孔中的种子随着滚筒壁 22 一起旋转,当该种子随滚筒壁 22 转至滚筒下方时,种子在其自重和针嘴喷射的正压气流作用下通过种杯 11 落入输送带 10 上的育苗盘 9 内,该型孔即完成一个吸排种工作周期。电机 5 的转速应该与输送带 10 的输送速度匹配,相应的调节电机 5 的转速可调节每个育苗盘的播种量。

[0037] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

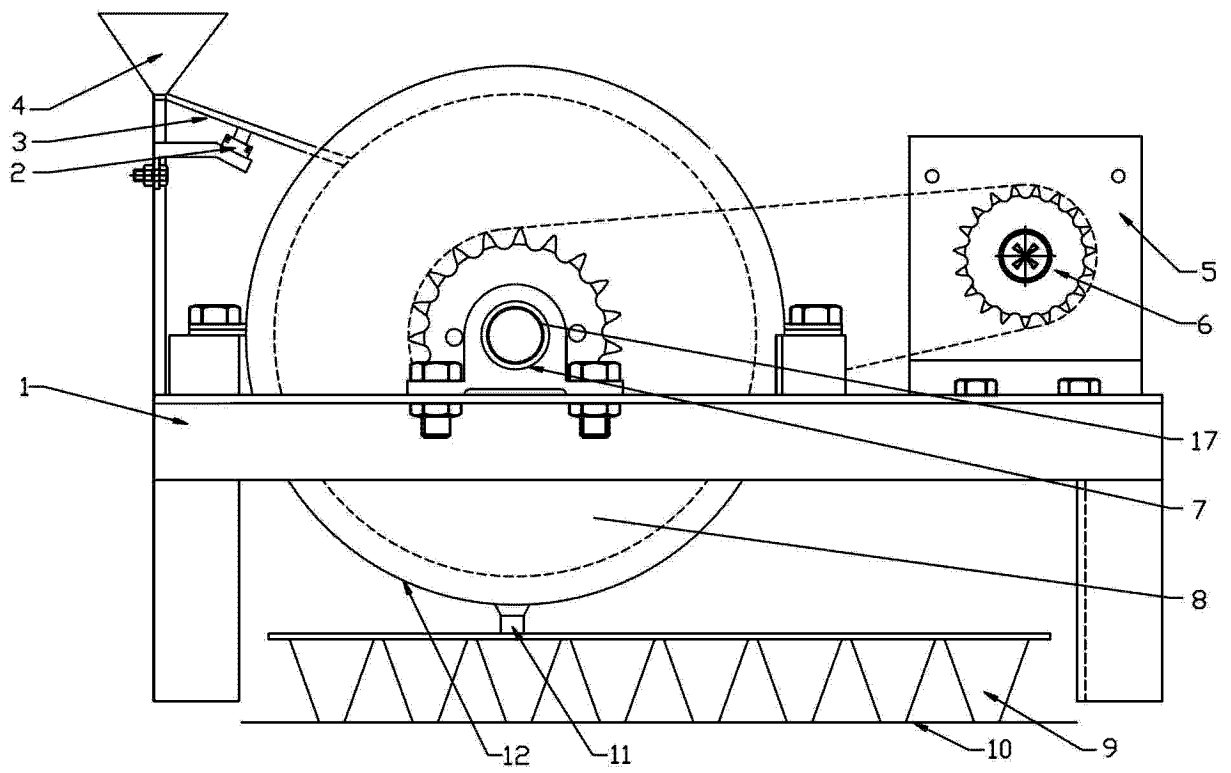


图 1

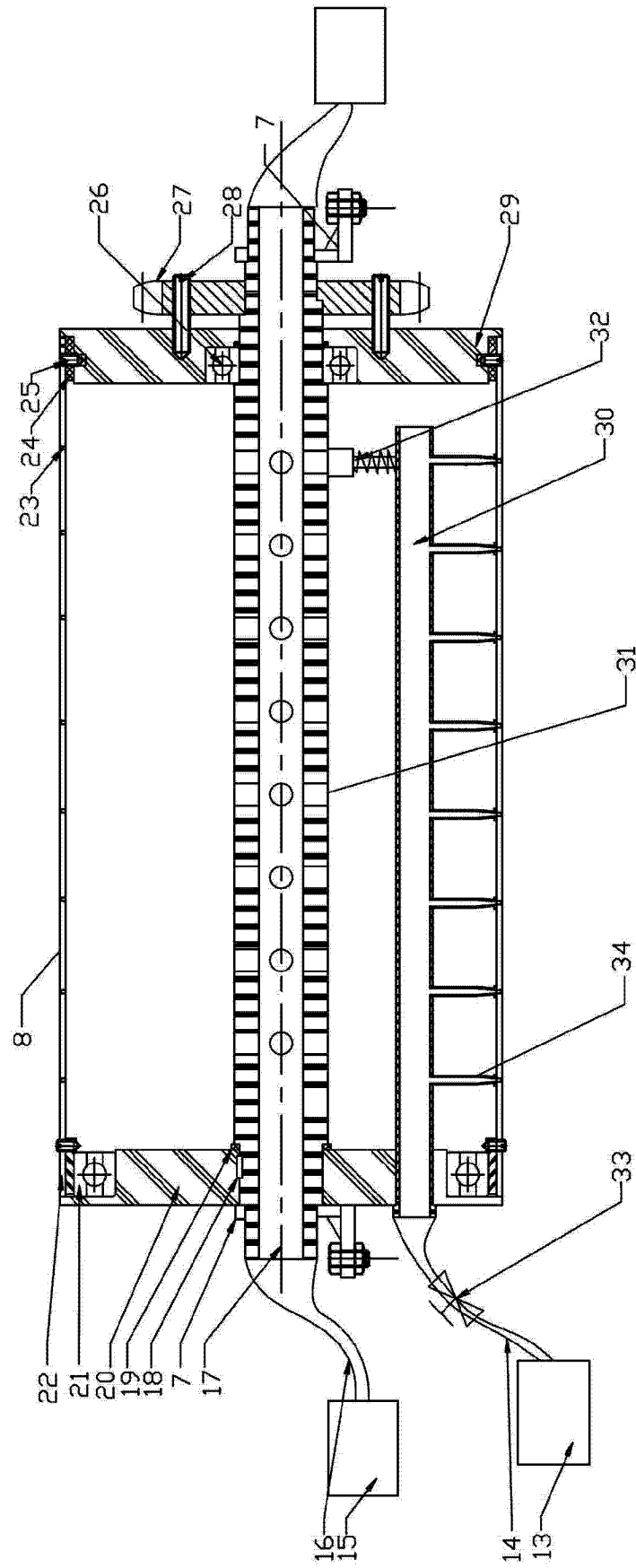


图 2

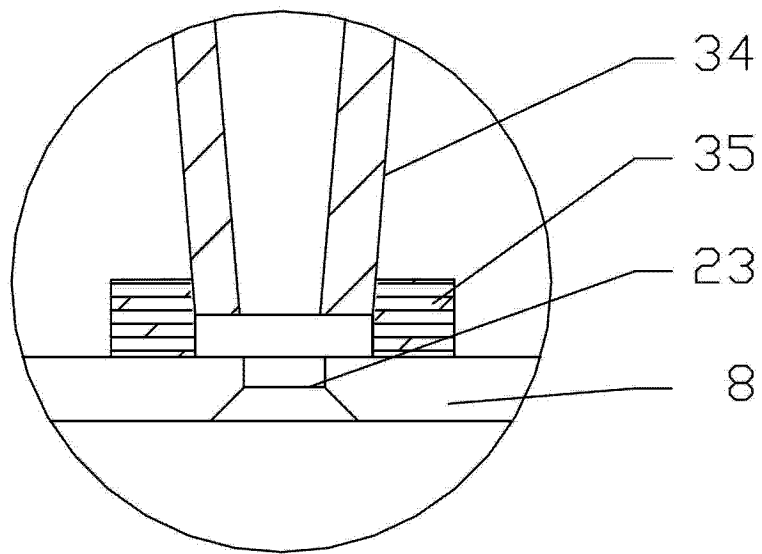


图 3