



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204362696 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201420789117. 8

(22) 申请日 2014. 12. 15

(73) 专利权人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路
253 号

(72) 发明人 杨启良 齐昌民 武振中 雷龙海
夏曼

(51) Int. Cl.

A01G 25/02(2006. 01)

E03B 3/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

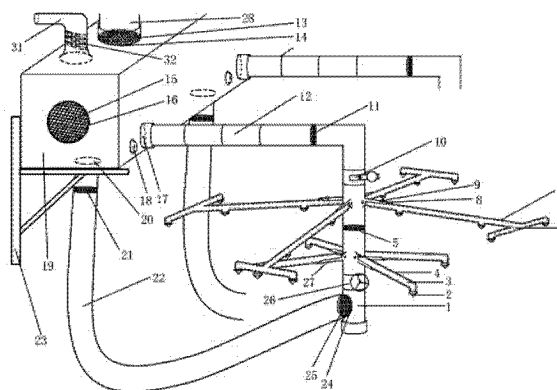
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种温室可集雨灌溉的喷灌装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种温室可集雨灌溉的喷灌装置,属于农业灌溉技术领域。本实用新型包括主杆、喷头、支管 I、喷灌杆、阀门、支管 II、补偿杆、上铁片、卡扣、增压泵、电动阀门 I、伸缩杆、滤网 I、进水口 I、出水口 I、指示灯、集水箱、出水口 II、电动阀门 II、软管、集水箱支架、进水口 III、滤网 III、调节阀、下铁片、雨漏管、出水口 III、出水口 IV、轴流泵、叶轮、卡孔。本实用新型提高了水分的利用效率;保证室内作物均能受水灌溉;保证了喷灌均匀度;保证了室内的清洁,同时避免了室内作物受到多余的水浇灌;该装置喷灌杆、补偿杆均可向主杆收拢,占用空间小,便于存放,且操作简单,设计结构合理,实用性强,易于推广应用。



1. 一种温室可集雨灌溉的喷灌装置,其特征在于:包括主杆(1)、喷头(2)、支管 I (3)、喷灌杆(4)、阀门(5)、支管 II (6)、补偿杆(7)、上铁片(8)、卡扣(9)、增压泵(10)、电动阀门 I (11)、伸缩杆(12)、滤网 I (13)、进水口 I (14)、出水口 I (17)、指示灯(18)、集水箱(19)、出水口 II (20)、电动阀门 II (21)、软管(22)、集水箱支架(23)、进水口 III (24)、滤网 III (25)、调节阀(26)、下铁片(27)、雨漏管(28)、出水口 III (29)、出水口 IV (30)、轴流泵(31)、叶轮(32)、卡孔(33);

所述主杆(1)的下部设有四个喷灌杆(4)与主杆(1)活动连接,喷灌杆(4)下部设有下铁片(27)与主杆(1)固定连接,主杆(1)的上部设有四个补偿杆(7)与主杆(1)活动连接,补偿杆(7)上部设有上铁片(8)与主杆(1)固定连接,喷灌杆(4)内部装有支管 I (3)且通过出水口 IV (30)与主杆(1)连通,补偿杆(7)内部装有支管 II (6)且通过出水口 III (29)与主杆(1)连通;喷灌杆(4)末端均设有一个喷头(2),补偿杆(7)末端均设有三个喷头(2)且呈三角分布,靠近主杆(1)一端均设有一个喷头(2);喷灌杆(4)与补偿杆(7)之间在主杆(1)内部设有阀门(5);上铁片(8)设置有卡孔(33),补偿杆(7)上设置有与卡孔(33)大小对应的卡扣(9);主杆(1)下方一侧设置有调节阀(26)且位于喷灌杆(4)下方,主杆(1)上方一侧设置有增压泵(10)且位于补偿杆(7)上方;主杆(1)与伸缩杆(12)固定连接,主杆(1)与伸缩杆(12)之间设有电动阀门 I (11),伸缩杆(12)通过出水口 I (17)与安装在集水箱支架(23)上的集水箱(19)右侧面连通,调节阀(26)下方开有进水口 III (24)且与软管(22)一端连通,软管(22)另一端通过出水口 II (20)与集水箱(19)下侧面连通,软管(22)靠近集水箱(19)一端与集水箱(19)之间设有电动阀门 II (21),集水箱(19)上侧面开有进水口 I (14)且与雨漏管(28)连通,进水口 I (14)旁设有轴流泵(31),轴流泵(31)内部设有叶轮(32),进水口 I (14)与进水口 III (24)处对应设有滤网 I (13)与滤网 III (25),集水箱(19)右侧面出水口 I (17)旁设置有指示灯(18)。

2. 根据权利要求 1 所述的温室可集雨灌溉的喷灌装置,其特征在于:所述集水箱(19)前侧面开有进水口 II (16)连接水源;其中进水口 II (16)处对应设有滤网 II (15)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的温室可集雨灌溉的喷灌装置,其特征在于:所述集水箱(19)右侧面与下侧面均开有一个或多个出水口 I (17)与出水口 II (20)并对应连通伸缩杆(12)与软管(22)。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的温室可集雨灌溉的喷灌装置,其特征在于:所述主杆(1)与伸缩杆(12)均为中空柱体。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的温室可集雨灌溉的喷灌装置,其特征在于:所述上铁片(8)、下铁片(27)下方与主杆(1)的夹角均小于 90 度;相邻补偿杆(7)之间夹角均呈 90 度,相邻喷灌杆(4)之间夹角均呈 90 度,且补偿杆(7)与喷灌杆(4)交错设置。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的温室可集雨灌溉的喷灌装置,其特征在于:所述轴流泵(31)为立式轴流泵。

一种温室可集雨灌溉的喷灌装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种温室可集雨灌溉的喷灌装置,属于农业灌溉技术领域。

背景技术

[0002] 水资源短缺已成为制约我国农业及国民经济可持续发展的重要因素,农业节水灌溉势在必行。当前,我国农业节水灌溉方式主要分为三种:传统的地面灌溉、普通喷灌以及微灌。其中喷灌技术以其适应性广、易于机械化作业等优点成为目前世界上广泛应用的节水灌溉技术之一。

[0003] 喷灌是利用专门设备将有压水流送到灌溉区域,通过喷头以喷洒的方式进行灌溉的方法。根据喷灌工程技术规范可以看出,在喷灌系统设计中,喷灌均匀度是其一个重要参数,它同时也是衡量喷灌系统灌溉质量的重要指标,对喷灌系统投资和作物产量及品质有着重要影响。现行的喷灌技术中,对于喷灌均匀度仍有许多需要解决的问题:1、由于多喷头间距和其组合形式的不同造成相邻两喷头喷洒水量叠加方式的不同,这样会对喷洒水量的分布产生影响。2、由于喷头本身的水力性能造成单喷头喷洒水量在地表分布不均。3、由于管道水头损失和地形高差造成各喷头工作压力不一致,即喷头工作压力偏差。4、由于地形坡度对单喷头水量分布造成影响。5、喷灌均匀度与喷灌系统的投资息息相关,系统投资随着均匀度的增大而增加,当喷灌均匀度大于90%时,喷灌均匀度微小的增加都会导致喷灌系统的成本急速上升。6、当风速超过3级时,采用喷灌技术会导致喷洒过程中喷雾滴的漂移损失非常严重,从而使得喷灌技术的水分利用效率降低,因此不易采用喷灌方式进行灌溉。

[0004] 综上所述,为了解决喷灌技术使用中出现的众多问题,国内外研究者已开发了较多的喷灌设备。如发明专利“一种温室灌溉装置”(申请号为:201310517388.8,申请公布号:CN103548625A),所采用的技术方案为,通过调节该装置中的伸缩管体与转向节来调整喷灌的高度与角度,从而对植物进行集中喷洒。但在该发明中,并未提及对作物喷灌均匀度问题的解决,且该装置中也未设置集雨装置,节水效果不明显。

[0005] 为此,我们设计了一种温室可集雨灌溉的喷灌装置,该装置即能通过雨漏管集雨灌溉,也能通过水源注水灌溉,实现了两种灌溉方式,且该装置集水箱右侧面开有多个进水口,主杆可通过伸缩杆直线移动,适用于不同大小的温室或大棚,保证室内作物均能受水灌溉。在集雨或注水过满时,可将多余的水从温室或大棚中排出,防止多余的水流进温室或大棚,保证了室内的清洁,避免了室内作物受到多余的水浇灌。同时在多喷头组合使用时调整了喷头间距和其组合形式,喷头处的工作压力也可进行调节,保证了喷灌均匀度。滤网实现了对雨水与水源水中杂质的过滤。装置中所设置的滤网、软管、主杆、伸缩杆均可拆卸,便于安装、清洗与更换。且喷灌杆、补偿杆均可向主杆收拢,占用空间小,便于存放。该装置适于温室与大棚内部安装使用,操作简单,设计结构合理,实用性强,易于推广应用。

发明内容

[0006] 为了解决上述背景技术中提到的问题,本实用新型提供一种温室可集雨灌溉的喷灌装置。该装置即能通过雨漏管集雨灌溉,也能通过水源注水灌溉,在喷灌杆、补偿杆上多喷头组合使用时调整了喷头间距和其组合形式,喷头处的工作压力也可进行调节,保证了喷灌均匀度,提高了水分利用效率。

[0007] 本实用新型的技术方案是:一种温室可集雨灌溉的喷灌装置,包括主杆 1、喷头 2、支管 I 3、喷灌杆 4、阀门 5、支管 II 6、补偿杆 7、上铁片 8、卡扣 9、增压泵 10、电动阀门 I 11、伸缩杆 12、滤网 I 13、进水口 I 14、出水口 I 17、指示灯 18、集水箱 19、出水口 II 20、电动阀门 II 21、软管 22、集水箱支架 23、进水口 III 24、滤网 III 25、调节阀 26、下铁片 27、雨漏管 28、出水口 III 29、出水口 IV 30、轴流泵 31、叶轮 32、卡孔 33;

[0008] 所述主杆 1 的下部设有四个喷灌杆 4 与主杆 1 活动连接,喷灌杆 4 下部设有下铁片 27 与主杆 1 固定连接,主杆 1 的上部设有四个补偿杆 7 与主杆 1 活动连接,补偿杆 7 上部设有上铁片 8 与主杆 1 固定连接,喷灌杆 4 内部装有支管 I 3 且通过出水口 IV 30 与主杆 1 连通,补偿杆 7 内部装有支管 II 6 且通过出水口 III 29 与主杆 1 连通;喷灌杆 4 末端均设有一个喷头 2,补偿杆 7 末端均设有三个喷头 2 且呈三角分布,靠近主杆 1 一端均设有一个喷头 2;喷灌杆 4 与补偿杆 7 之间在主杆 1 内部设有阀门 5;上铁片 8 设置有卡孔 33,补偿杆 7 上设置有与卡孔 33 大小对应的卡扣 9;主杆 1 下方一侧设置有调节阀 26 且位于喷灌杆 4 下方,主杆 1 上方一侧设置有增压泵 10 且位于补偿杆 7 上方;主杆 1 与伸缩杆 12 固定连接,主杆 1 与伸缩杆 12 之间设有电动阀门 I 11,伸缩杆 12 通过出水口 I 17 与安装在集水箱支架 23 上的集水箱 19 右侧面连通,调节阀 26 下方开有进水口 III 24 且与软管 22 一端连通,软管 22 另一端通过出水口 II 20 与集水箱 19 下侧面连通,软管 22 靠近集水箱 19 一端与集水箱 19 之间设有电动阀门 II 21,集水箱 19 上侧面开有进水口 I 14 且与雨漏管 28 连通,进水口 I 14 旁设有轴流泵 31,轴流泵 31 内部设有叶轮 32,进水口 I 14 与进水口 III 24 处对应设有滤网 I 13 与滤网 III 25,集水箱 19 右侧面出水口 I 17 旁设置有指示灯 18。

[0009] 所述集水箱 19 前侧面开有进水口 II 16 连接水源;其中进水口 II 16 处对应设有滤网 II 15。

[0010] 所述集水箱 19 右侧面与下侧面均开有一个或多个出水口 I 17 与出水口 II 20 并对应连通伸缩杆 12 与软管 22。

[0011] 所述主杆 1 与伸缩杆 12 均为中空柱体。

[0012] 所述上铁片 8、下铁片 27 下方与主杆 1 的夹角均小于 90 度;相邻补偿杆 7 之间夹角均呈 90 度,相邻喷灌杆 4 之间夹角均呈 90 度,且补偿杆 7 与喷灌杆 4 交错设置。

[0013] 所述轴流泵 31 为立式轴流泵。

[0014] 本实用新型的工作原理是:

[0015] 使用时,先将主杆 1 通过伸缩杆 12 移动到需灌溉区域。当集水箱 19 中集满雨水时,接通电源,闭合所对应的开关,此时对应的指示灯 18 亮,电动阀门 I 11 与电动阀门 II 21 同时打开,水流从集水箱 19 分别通过伸缩杆 12、软管 22 流入主杆 1。水流在经过主杆 1 上端的增压泵 10 时,通过增压泵 10 增大压力后压入支管 II 6,从支管 II 6 下方的各个喷头 2 出水;水流在经过主杆 1 下端的调节阀 26 时有足够的压力冲入支管 I 3,从支管 I 3 下方的各个喷头 2 出水,此时调节阀 26 控制喷灌杆 4 与补偿杆 7 的出水范围相互配合,达到一定范围内作物喷洒均匀的效果(见图 5)。

[0016] 当集水箱 19 中未集满雨水时,打开水源,水流通过进水口 II 16 进入集水箱 19,待水注满集水箱 19 后,接通电源,闭合需灌溉区域的主杆 1 所对应的开关,此时对应的指示灯 18 亮,电动阀门 I 11 与电动阀门 II 21 同时打开,水流从集水箱 19 分别通过伸缩杆 12、软管 22 流入主杆 1。水流在经过主杆 1 上端的增压泵 10 时,通过增压泵 10 增大压力后压入支管 II 6,从支管 II 6 下方的各个喷头 2 出水;水流在经过主杆 1 下端的调节阀 26 时有足够的压力冲入支管 I 3,从支管 I 3 下方的各个喷头 2 出水,此时调节调节阀 26 控制喷灌杆 4 与补偿杆 7 的出水范围相互配合,达到一定范围内作物喷洒均匀的效果(见图 5)。

[0017] 当集水箱 19 所集雨水过满时,启动轴流泵 31,轴流泵 31 内部叶轮 32 旋转可将多余的水直接扬出,也可接水管至轴流泵 31 引至温室外的污水池。

[0018] 当集水箱 19 需要清洗时,启动轴流泵 31,轴流泵 31 内部叶轮 32 旋转可抽空集水箱 19 内部的水,方便清洗集水箱 19 内的水垢与杂质。

[0019] 其中,所述阀门 5 与电动阀门 I 11、电动阀门 II 21 在关闭时均要求密闭性好,以免水溢出。所述进水口 I 14、进水口 II 16 与进水口 III 24 处均对应设有滤网 I 13、滤网 II 15 与滤网 III 25,且网孔密集,能过滤雨水与水源水中细微的杂质,防止水流经过喷头 2 时造成堵塞。所述上铁片 8、下铁片 27 下方与主杆 1 的夹角均小于 90 度,在补偿杆 7 与喷灌杆 4 撑开通过上铁片 8 与下铁片 27 固定时,水流可以快速通过支管 I 3、支管 II 6 到达喷头 2;所述上铁片 8 设置有卡孔 33,补偿杆 7 上设置有与卡孔 33 大小对应的卡扣 9,能使补偿杆 7 固定于上铁片 8 下方;相邻补偿杆 7 之间夹角均呈 90 度,相邻喷灌杆 4 之间夹角均呈 90 度,且补偿杆 7 与喷灌杆 4 交错设置(如:呈 45 度),能使补偿杆 7 补偿灌溉喷灌杆 4 灌溉不到的区域。所述雨漏管 28 利用温室与大棚的屋顶表面集雨,雨水通过雨漏管 28 流入集水箱 19,这样设置集雨面更大,在下雨时可以收集更多的雨水,以满足温室与大棚的用水需求。所述集水箱 19 右侧面与下侧面均开有一个或多个出水口 I 17 与出水口 II 20,对应连通伸缩杆 12 与软管 22,以满足不同大小的温室或大棚的灌溉需求。所述控制电路中,一个开关对应控制一组电动阀门 I 11、电动阀门 II 21 与指示灯 18(开关个数与出水口 I 17、出水口 II 20 个数相等),电动阀门 I 11、电动阀门 II 21 并联后与指示灯 18 和开关串联,当电源通电后,闭合开关,其所对应的指示灯 18 亮,电动阀门 I 11 与电动阀门 II 21 同时打开开始放水进入相应主杆 1;断开开关,其所对应的指示灯 18 灭,电动阀门 I 11 与电动阀门 II 21 同时关闭停止放水。

[0020] 本实用新型的有益效果是:

[0021] 1、该装置在温室或大棚中即能通过雨漏管集雨灌溉,也能通过水源注水灌溉,实现了两种灌溉方式,提高了水分的利用效率。

[0022] 2、该装置集水箱右侧面开有多个进水口,且主杆可通过伸缩杆直线移动,适用于不同大小的温室或大棚,保证室内作物均能受水灌溉。

[0023] 3、该装置在多喷头组合使用时调整了喷头间距和其组合形式,喷头处的工作压力也可进行调节,保证了喷灌均匀度。

[0024] 4、该装置雨漏管利用温室与大棚的屋顶表面集雨,这样设置集雨面更大,在下雨时可以收集更多的雨水,以满足温室与大棚的用水需求。

[0025] 5、该装置在集雨或注水过满时,可将多余的水从温室或大棚中排出,防止多余的水流进温室或大棚,保证了室内的清洁,同时避免了室内作物受到多余的水浇灌。

[0026] 6、该装置在进水口处均设置了滤网，且网孔密集，在灌溉的同时也实现了对雨水与水源水中杂质的过滤。

[0027] 7、该装置中的滤网、软管、主杆、伸缩杆均可拆卸，便于安装、清洗与更换。

[0028] 8、该装置喷灌杆、补偿杆均可向主杆收拢，占用空间小，便于存放，且操作简单，设计结构合理，实用性强，易于推广应用。

附图说明

[0029] 图 1 是本实用新型装置的结构示意图；

[0030] 图 2 是本实用新型装置的灌溉部分俯视结构示意图；

[0031] 图 3 是本实用新型装置的上铁片结构示意图；

[0032] 图 4 是本实用新型装置的下铁片结构示意图；

[0033] 图 5 是本实用新型装置的灌溉范围图；

[0034] 图 6 是本实用新型装置的电路图；

[0035] 图中各标号为：1-主杆，2-喷头，3-支管 I，4-喷灌杆，5-阀门，6-支管 II，7-补偿杆，8-上铁片，9-卡扣，10-增压泵，11-电动阀门 I，12-伸缩杆，13-滤网 I，14-进水口 I，15-滤网 II，16-进水口 II，17-出水口 I，18-指示灯，19-集水箱，20-出水口 II，21-电动阀门 II，22-软管，23-集水箱支架，24-进水口 III，25-滤网 III，26-调节阀，27-下铁片，28-雨漏管，29-出水口 III，30-出水口 IV，31-轴流泵，32-叶轮，33-卡孔。

具体实施方式

[0036] 实施例 1：如图 1-6 所示，一种温室可集雨灌溉的喷灌装置，包括主杆 1、喷头 2、支管 I 3、喷灌杆 4、阀门 5、支管 II 6、补偿杆 7、上铁片 8、卡扣 9、增压泵 10、电动阀门 I 11、伸缩杆 12、滤网 I 13、进水口 I 14、出水口 I 17、指示灯 18、集水箱 19、出水口 II 20、电动阀门 II 21、软管 22、集水箱支架 23、进水口 III 24、滤网 III 25、调节阀 26、下铁片 27、雨漏管 28、出水口 III 29、出水口 IV 30、轴流泵 31、叶轮 32、卡孔 33；

[0037] 所述主杆 1 的下部设有四个喷灌杆 4 与主杆 1 活动连接，喷灌杆 4 下部设有下铁片 27 与主杆 1 固定连接，主杆 1 的上部设有四个补偿杆 7 与主杆 1 活动连接，补偿杆 7 上部设有上铁片 8 与主杆 1 固定连接，喷灌杆 4 内部装有支管 I 3 且通过出水口 IV 30 与主杆 1 连通，补偿杆 7 内部装有支管 II 6 且通过出水口 III 29 与主杆 1 连通；喷灌杆 4 末端均设有一个喷头 2，补偿杆 7 末端均设有三个喷头 2 且呈三角分布，靠近主杆 1 一端均设有一个喷头 2；喷灌杆 4 与补偿杆 7 之间在主杆 1 内部设有阀门 5；上铁片 8 设置有卡孔 33，补偿杆 7 上设置有与卡孔 33 大小对应的卡扣 9；主杆 1 下方一侧设置有调节阀 26 且位于喷灌杆 4 下方，主杆 1 上方一侧设置有增压泵 10 且位于补偿杆 7 上方；主杆 1 与伸缩杆 12 固定连接，主杆 1 与伸缩杆 12 之间设有电动阀门 I 11，伸缩杆 12 通过出水口 I 17 与安装在集水箱支架 23 上的集水箱 19 右侧面连通，调节阀 26 下方开有进水口 III 24 且与软管 22 一端连通，软管 22 另一端通过出水口 II 20 与集水箱 19 下侧面连通，软管 22 靠近集水箱 19 一端与集水箱 19 之间设有电动阀门 II 21，集水箱 19 上侧面开有进水口 I 14 且与雨漏管 28 连通，进水口 I 14 旁设有轴流泵 31，轴流泵 31 内部设有叶轮 32，进水口 I 14 与进水口 III 24 处对应设有滤网 I 13 与滤网 III 25，集水箱 19 右侧面出水口 I 17 旁设置有指示灯 18。

[0038] 所述集水箱 19 前侧面开有进水口 II 16 连接水源 ;其中进水口 II 16 处对应设有滤网 II 15。

[0039] 所述集水箱 19 右侧面与下侧面均开有一个出水口 I 17 与出水口 II 20 并对应连通伸缩杆 12 与软管 22。

[0040] 所述主杆 1 与伸缩杆 12 均为中空柱体。

[0041] 所述上铁片 8、下铁片 27 下方与主杆 1 的夹角均小于 90 度 ;相邻补偿杆 7 之间夹角均呈 90 度,相邻喷灌杆 4 之间夹角均呈 90 度,且补偿杆 7 与喷灌杆 4 交错设置。

[0042] 所述轴流泵 31 为立式轴流泵。

[0043] 实施例 2 :如图 1-6 所示,与实施例 1 情况基本相同,只是所述集水箱 19 右侧面与下侧面均开有 10 个出水口 I 17 与出水口 II 20 并对应连通伸缩杆 12 与软管 22。

[0044] 实施例 3 :如图 1-6 所示,一种温室可集雨灌溉的喷灌装置,包括主杆 1、喷头 2、支管 I 3、喷灌杆 4、阀门 5、支管 II 6、补偿杆 7、上铁片 8、卡扣 9、增压泵 10、电动阀门 I 11、伸缩杆 12、滤网 I 13、进水口 I 14、出水口 I 17、指示灯 18、集水箱 19、出水口 II 20、电动阀门 II 21、软管 22、集水箱支架 23、进水口 III 24、滤网 III 25、调节阀 26、下铁片 27、雨漏管 28、出水口 III 29、出水口 IV 30、轴流泵 31、叶轮 32、卡孔 33 ;

[0045] 所述主杆 1 的下部设有四个喷灌杆 4 与主杆 1 活动连接,喷灌杆 4 下部设有下铁片 27 与主杆 1 固定连接,主杆 1 的上部设有四个补偿杆 7 与主杆 1 活动连接,补偿杆 7 上部设有上铁片 8 与主杆 1 固定连接,喷灌杆 4 内部装有支管 I 3 且通过出水口 IV 30 与主杆 1 连通,补偿杆 7 内部装有支管 II 6 且通过出水口 III 29 与主杆 1 连通 ;喷灌杆 4 末端均设有一个喷头 2,补偿杆 7 末端均设有三个喷头 2 且呈三角分布,靠近主杆 1 一端均设有一个喷头 2 ;喷灌杆 4 与补偿杆 7 之间在主杆 1 内部设有阀门 5 ;上铁片 8 设置有卡孔 33,补偿杆 7 上设置有与卡孔 33 大小对应的卡扣 9 ;主杆 1 下方一侧设置有调节阀 26 且位于喷灌杆 4 下方,主杆 1 上方一侧设置有增压泵 10 且位于补偿杆 7 上方 ;主杆 1 与伸缩杆 12 固定连接,主杆 1 与伸缩杆 12 之间设有电动阀门 I 11,伸缩杆 12 通过出水口 I 17 与安装在集水箱支架 23 上的集水箱 19 右侧面连通,调节阀 26 下方开有进水口 III 24 且与软管 22 一端连通,软管 22 另一端通过出水口 II 20 与集水箱 19 下侧面连通,软管 22 靠近集水箱 19 一端与集水箱 19 之间设有电动阀门 II 21,集水箱 19 上侧面开有进水口 I 14 且与雨漏管 28 连通,进水口 I 14 旁设有轴流泵 31,轴流泵 31 内部设有叶轮 32,进水口 I 14 与进水口 III 24 处对应设有滤网 I 13 与滤网 III 25,集水箱 19 右侧面出水口 I 17 旁设置有指示灯 18。

[0046] 所述集水箱 19 右侧面与下侧面均开有一个出水口 I 17 与出水口 II 20 并对应连通伸缩杆 12 与软管 22。

[0047] 所述主杆 1 与伸缩杆 12 均为中空柱体。

[0048] 所述上铁片 8、下铁片 27 下方与主杆 1 的夹角均小于 90 度 ;相邻补偿杆 7 之间夹角均呈 90 度,相邻喷灌杆 4 之间夹角均呈 90 度,且补偿杆 7 与喷灌杆 4 交错设置。

[0049] 所述轴流泵 31 为立式轴流泵。

[0050] 实施例 4 :如图 1-6 所示,与实施例 3 情况基本相同,只是所述集水箱 19 右侧面与下侧面均开有 8 个出水口 I 17 与出水口 II 20 并对应连通伸缩杆 12 与软管 22。

[0051] 实施例 5 :如图 1-6 所示,一种温室可集雨灌溉的喷灌装置,包括主杆 1、喷头 2、支管 I 3、喷灌杆 4、阀门 5、支管 II 6、补偿杆 7、上铁片 8、卡扣 9、增压泵 10、电动阀门 I 11、伸

缩杆 12、出水口 I 17、指示灯 18、集水箱 19、出水口 II 20、电动阀门 II 21、软管 22、集水箱支架 23、进水口 III 24、滤网 III 25、调节阀 26、下铁片 27、出水口 III 29、出水口 IV 30、轴流泵 31、叶轮 32、卡孔 33；

[0052] 所述主杆 1 的下部设有四个喷灌杆 4 与主杆 1 活动连接,喷灌杆 4 下部设有下铁片 27 与主杆 1 固定连接,主杆 1 的上部设有四个补偿杆 7 与主杆 1 活动连接,补偿杆 7 上部设有上铁片 8 与主杆 1 固定连接,喷灌杆 4 内部装有支管 I 3 且通过出水口 IV 30 与主杆 1 连通,补偿杆 7 内部装有支管 II 6 且通过出水口 III 29 与主杆 1 连通;喷灌杆 4 末端均设有一个喷头 2,补偿杆 7 末端均设有三个喷头 2 且呈三角分布,靠近主杆 1 一端均设有一个喷头 2;喷灌杆 4 与补偿杆 7 之间在主杆 1 内部设有阀门 5;上铁片 8 设置有卡孔 33,补偿杆 7 上设置有与卡孔 33 大小对应的卡扣 9;主杆 1 下方一侧设置有调节阀 26 且位于喷灌杆 4 下方,主杆 1 上方一侧设置有增压泵 10 且位于补偿杆 7 上方;主杆 1 与伸缩杆 12 固定连接,主杆 1 与伸缩杆 12 之间设有电动阀门 I 11,伸缩杆 12 通过出水口 I 17 与安装在集水箱支架 23 上的集水箱 19 右侧面连通,调节阀 26 下方开有进水口 III 24 且与软管 22 一端连通,软管 22 另一端通过出水口 II 20 与集水箱 19 下侧面连通,软管 22 靠近集水箱 19 一端与集水箱 19 之间设有电动阀门 II 21,集水箱 19 上侧面设有轴流泵 31,轴流泵 31 内部设有叶轮 32,进水口 III 24 处对应设有滤网 III 25,集水箱 19 右侧面出水口 I 17 旁设置有指示灯 18。

[0053] 所述集水箱 19 前侧面开有进水口 II 16 连接水源;其中进水口 II 16 处对应设有滤网 II 15。

[0054] 所述集水箱 19 右侧面与下侧面均开有一个出水口 I 17 与出水口 II 20 并对应连通伸缩杆 12 与软管 22。

[0055] 所述主杆 1 与伸缩杆 12 均为中空柱体。

[0056] 所述上铁片 8、下铁片 27 下方与主杆 1 的夹角均小于 90 度;相邻补偿杆 7 之间夹角均呈 90 度,相邻喷灌杆 4 之间夹角均呈 90 度,且补偿杆 7 与喷灌杆 4 交错设置。

[0057] 所述轴流泵 31 为立式轴流泵。

[0058] 实施例 6:如图 1-6 所示,与实施例 5 情况基本相同,只是所述集水箱 19 右侧面与下侧面均开有 12 个出水口 I 17 与出水口 II 20 并对应连通伸缩杆 12 与软管 22。

[0059] 实施例 7:如图 1-6 所示,一种温室可集雨灌溉的喷灌装置,包括主杆 1、喷头 2、支管 I 3、喷灌杆 4、阀门 5、支管 II 6、补偿杆 7、上铁片 8、卡扣 9、增压泵 10、电动阀门 I 11、伸缩杆 12、滤网 I 13、进水口 I 14、出水口 I 17、指示灯 18、集水箱 19、出水口 II 20、电动阀门 II 21、软管 22、集水箱支架 23、进水口 III 24、滤网 III 25、调节阀 26、下铁片 27、雨漏管 28、出水口 III 29、出水口 IV 30、轴流泵 31、叶轮 32、卡孔 33;

[0060] 所述主杆 1 的下部设有四个喷灌杆 4 与主杆 1 活动连接,喷灌杆 4 下部设有下铁片 27 与主杆 1 固定连接,主杆 1 的上部设有四个补偿杆 7 与主杆 1 活动连接,补偿杆 7 上部设有上铁片 8 与主杆 1 固定连接,喷灌杆 4 内部装有支管 I 3 且通过出水口 IV 30 与主杆 1 连通,补偿杆 7 内部装有支管 II 6 且通过出水口 III 29 与主杆 1 连通;喷灌杆 4 末端均设有一个喷头 2,补偿杆 7 末端均设有三个喷头 2 且呈三角分布,靠近主杆 1 一端均设有一个喷头 2;喷灌杆 4 与补偿杆 7 之间在主杆 1 内部设有阀门 5;上铁片 8 设置有卡孔 33,补偿杆 7 上设置有与卡孔 33 大小对应的卡扣 9;主杆 1 下方一侧设置有调节阀 26 且位于喷灌杆

4 下方,主杆 1 上方一侧设置有增压泵 10 且位于补偿杆 7 上方;主杆 1 与伸缩杆 12 固定连接,主杆 1 与伸缩杆 12 之间设有电动阀门 I 11,伸缩杆 12 通过出水口 I 17 与安装在集水箱支架 23 上的集水箱 19 右侧面连通,调节阀 26 下方开有进水口 III 24 且与软管 22 一端连通,软管 22 另一端通过出水口 II 20 与集水箱 19 下侧面连通,软管 22 靠近集水箱 19 一端与集水箱 19 之间设有电动阀门 II 21,集水箱 19 上侧面开有进水口 I 14 且与雨漏管 28 连通,进水口 I 14 旁设有轴流泵 31,轴流泵 31 内部设有叶轮 32,进水口 I 14 与进水口 III 24 处对应设有滤网 I 13 与滤网 III 25,集水箱 19 右侧面出水口 I 17 旁设置有指示灯 18。

[0061] 所述集水箱 19 前侧面开有进水口 II 16 连接水源;其中进水口 II 16 处对应设有滤网 II 15。

[0062] 所述集水箱 19 右侧面与下侧面均开有 5 个出水口 I 17 与出水口 II 20 并对应连通伸缩杆 12 与软管 22。

[0063] 所述主杆 1 与伸缩杆 12 均为中空柱体。

[0064] 所述上铁片 8、下铁片 27 下方与主杆 1 的夹角均小于 90 度;相邻补偿杆 7 之间夹角均呈 90 度,相邻喷灌杆 4 之间夹角均呈 90 度,且补偿杆 7 与喷灌杆 4 交错设置。

[0065] 实施例 8:如图 1-6 所示,一种温室可集雨灌溉的喷灌装置,包括主杆 1、喷头 2、支管 I 3、喷灌杆 4、阀门 5、支管 II 6、补偿杆 7、上铁片 8、卡扣 9、增压泵 10、电动阀门 I 11、伸缩杆 12、滤网 I 13、进水口 I 14、出水口 I 17、指示灯 18、集水箱 19、出水口 II 20、电动阀门 II 21、软管 22、集水箱支架 23、进水口 III 24、滤网 III 25、调节阀 26、下铁片 27、雨漏管 28、出水口 III 29、出水口 IV 30、轴流泵 31、叶轮 32、卡孔 33;

[0066] 所述主杆 1 的下部设有四个喷灌杆 4 与主杆 1 活动连接,喷灌杆 4 下部设有下铁片 27 与主杆 1 固定连接,主杆 1 的上部设有四个补偿杆 7 与主杆 1 活动连接,补偿杆 7 上部设有上铁片 8 与主杆 1 固定连接,喷灌杆 4 内部装有支管 I 3 且通过出水口 IV 30 与主杆 1 连通,补偿杆 7 内部装有支管 II 6 且通过出水口 III 29 与主杆 1 连通;喷灌杆 4 末端均设有一个喷头 2,补偿杆 7 末端均设有三个喷头 2 且呈三角分布,靠近主杆 1 一端均设有一个喷头 2;喷灌杆 4 与补偿杆 7 之间在主杆 1 内部设有阀门 5;上铁片 8 设置有卡孔 33,补偿杆 7 上设置有与卡孔 33 大小对应的卡扣 9;主杆 1 下方一侧设置有调节阀 26 且位于喷灌杆 4 下方,主杆 1 上方一侧设置有增压泵 10 且位于补偿杆 7 上方;主杆 1 与伸缩杆 12 固定连接,主杆 1 与伸缩杆 12 之间设有电动阀门 I 11,伸缩杆 12 通过出水口 I 17 与安装在集水箱支架 23 上的集水箱 19 右侧面连通,调节阀 26 下方开有进水口 III 24 且与软管 22 一端连通,软管 22 另一端通过出水口 II 20 与集水箱 19 下侧面连通,软管 22 靠近集水箱 19 一端与集水箱 19 之间设有电动阀门 II 21,集水箱 19 上侧面开有进水口 I 14 且与雨漏管 28 连通,进水口 I 14 旁设有轴流泵 31,轴流泵 31 内部设有叶轮 32,进水口 I 14 与进水口 III 24 处对应设有滤网 I 13 与滤网 III 25,集水箱 19 右侧面出水口 I 17 旁设置有指示灯 18。

[0067] 所述集水箱 19 前侧面开有进水口 II 16 连接水源;其中进水口 II 16 处对应设有滤网 II 15。

[0068] 所述集水箱 19 右侧面与下侧面均开有 18 个出水口 I 17 与出水口 II 20 并对应连通伸缩杆 12 与软管 22。

[0069] 实施例 9:如图 1-6 所示,一种温室可集雨灌溉的喷灌装置,包括主杆 1、喷头 2、支管 I 3、喷灌杆 4、阀门 5、支管 II 6、补偿杆 7、上铁片 8、卡扣 9、增压泵 10、电动阀门 I 11、伸

缩杆 12、滤网 I 13、进水口 I 14、出水口 I 17、指示灯 18、集水箱 19、出水口 II 20、电动阀门 II 21、软管 22、集水箱支架 23、进水口 III 24、滤网 III 25、调节阀 26、下铁片 27、雨漏管 28、出水口 III 29、出水口 IV 30、轴流泵 31、叶轮 32、卡孔 33；

[0070] 所述主杆 1 的下部设有四个喷灌杆 4 与主杆 1 活动连接,喷灌杆 4 下部设有下铁片 27 与主杆 1 固定连接,主杆 1 的上部设有四个补偿杆 7 与主杆 1 活动连接,补偿杆 7 上部设有上铁片 8 与主杆 1 固定连接,喷灌杆 4 内部装有支管 I 3 且通过出水口 IV 30 与主杆 1 连通,补偿杆 7 内部装有支管 II 6 且通过出水口 III 29 与主杆 1 连通;喷灌杆 4 末端均设有一个喷头 2,补偿杆 7 末端均设有三个喷头 2 且呈三角分布,靠近主杆 1 一端均设有一个喷头 2;喷灌杆 4 与补偿杆 7 之间在主杆 1 内部设有阀门 5;上铁片 8 设置有卡孔 33,补偿杆 7 上设置有与卡孔 33 大小对应的卡扣 9;主杆 1 下方一侧设置有调节阀 26 且位于喷灌杆 4 下方,主杆 1 上方一侧设置有增压泵 10 且位于补偿杆 7 上方;主杆 1 与伸缩杆 12 固定连接,主杆 1 与伸缩杆 12 之间设有电动阀门 I 11,伸缩杆 12 通过出水口 I 17 与安装在集水箱支架 23 上的集水箱 19 右侧面连通,调节阀 26 下方开有进水口 III 24 且与软管 22 一端连通,软管 22 另一端通过出水口 II 20 与集水箱 19 下侧面连通,软管 22 靠近集水箱 19 一端与集水箱 19 之间设有电动阀门 II 21,集水箱 19 上侧面开有进水口 I 14 且与雨漏管 28 连通,进水口 I 14 旁设有轴流泵 31,轴流泵 31 内部设有叶轮 32,进水口 I 14 与进水口 III 24 处对应设有滤网 I 13 与滤网 III 25,集水箱 19 右侧面出水口 I 17 旁设置有指示灯 18。

[0071] 所述集水箱 19 前侧面开有进水口 II 16 连接水源;其中进水口 II 16 处对应设有滤网 II 15。

[0072] 实施例 10:如图 1-6 所示,一种温室可集雨灌溉的喷灌装置,包括主杆 1、喷头 2、支管 I 3、喷灌杆 4、阀门 5、支管 II 6、补偿杆 7、上铁片 8、卡扣 9、增压泵 10、电动阀门 I 11、伸缩杆 12、滤网 I 13、进水口 I 14、出水口 I 17、指示灯 18、集水箱 19、出水口 II 20、电动阀门 II 21、软管 22、集水箱支架 23、进水口 III 24、滤网 III 25、调节阀 26、下铁片 27、雨漏管 28、出水口 III 29、出水口 IV 30、轴流泵 31、叶轮 32、卡孔 33;

[0073] 所述主杆 1 的下部设有四个喷灌杆 4 与主杆 1 活动连接,喷灌杆 4 下部设有下铁片 27 与主杆 1 固定连接,主杆 1 的上部设有四个补偿杆 7 与主杆 1 活动连接,补偿杆 7 上部设有上铁片 8 与主杆 1 固定连接,喷灌杆 4 内部装有支管 I 3 且通过出水口 IV 30 与主杆 1 连通,补偿杆 7 内部装有支管 II 6 且通过出水口 III 29 与主杆 1 连通;喷灌杆 4 末端均设有一个喷头 2,补偿杆 7 末端均设有三个喷头 2 且呈三角分布,靠近主杆 1 一端均设有一个喷头 2;喷灌杆 4 与补偿杆 7 之间在主杆 1 内部设有阀门 5;上铁片 8 设置有卡孔 33,补偿杆 7 上设置有与卡孔 33 大小对应的卡扣 9;主杆 1 下方一侧设置有调节阀 26 且位于喷灌杆 4 下方,主杆 1 上方一侧设置有增压泵 10 且位于补偿杆 7 上方;主杆 1 与伸缩杆 12 固定连接,主杆 1 与伸缩杆 12 之间设有电动阀门 I 11,伸缩杆 12 通过出水口 I 17 与安装在集水箱支架 23 上的集水箱 19 右侧面连通,调节阀 26 下方开有进水口 III 24 且与软管 22 一端连通,软管 22 另一端通过出水口 II 20 与集水箱 19 下侧面连通,软管 22 靠近集水箱 19 一端与集水箱 19 之间设有电动阀门 II 21,集水箱 19 上侧面开有进水口 I 14 且与雨漏管 28 连通,进水口 I 14 旁设有轴流泵 31,轴流泵 31 内部设有叶轮 32,进水口 I 14 与进水口 III 24 处对应设有滤网 I 13 与滤网 III 25,集水箱 19 右侧面出水口 I 17 旁设置有指示灯 18。

[0074] 上面结合附图对本实用新型的具体实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不

限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

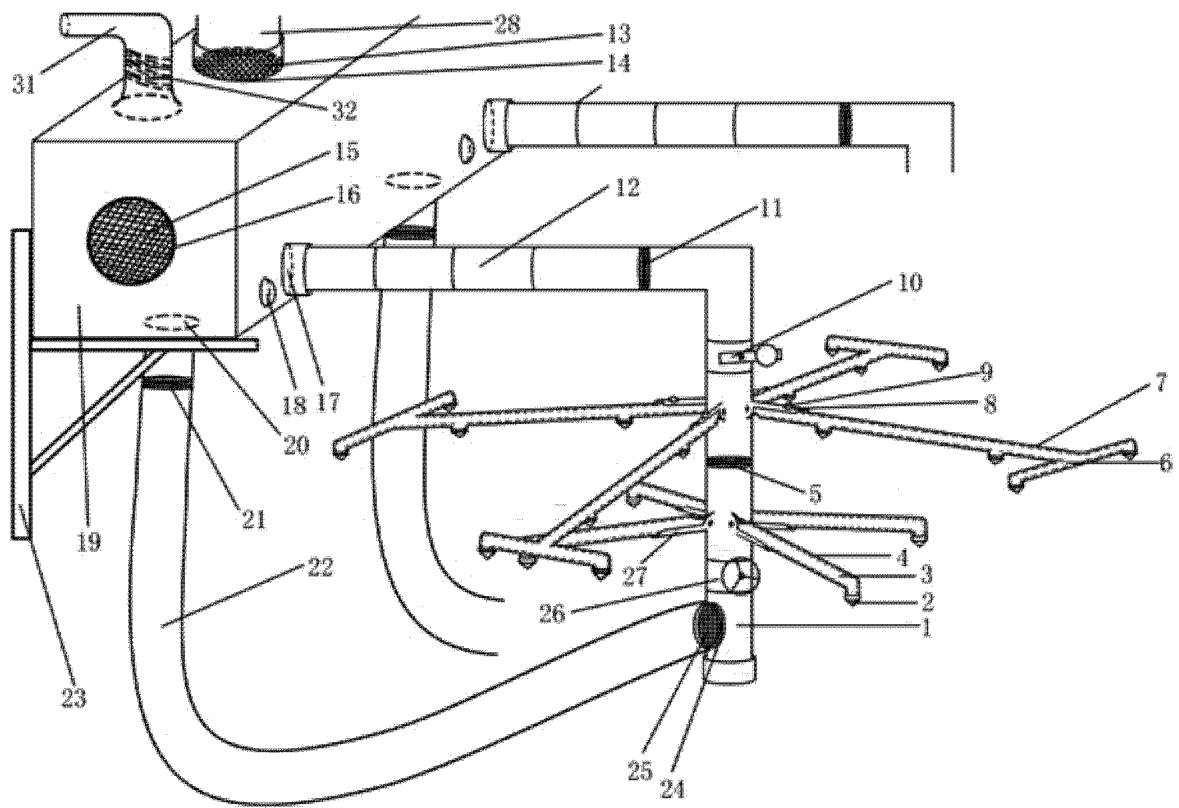


图 1

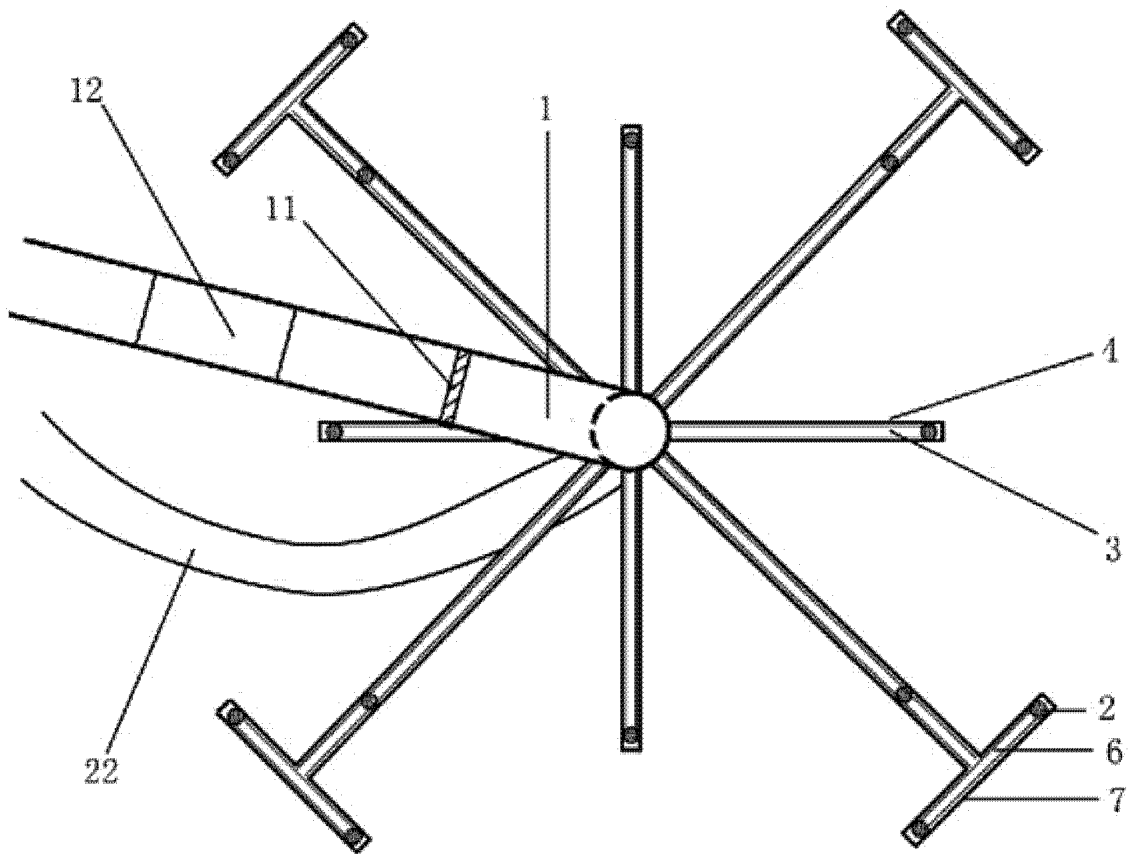


图 2

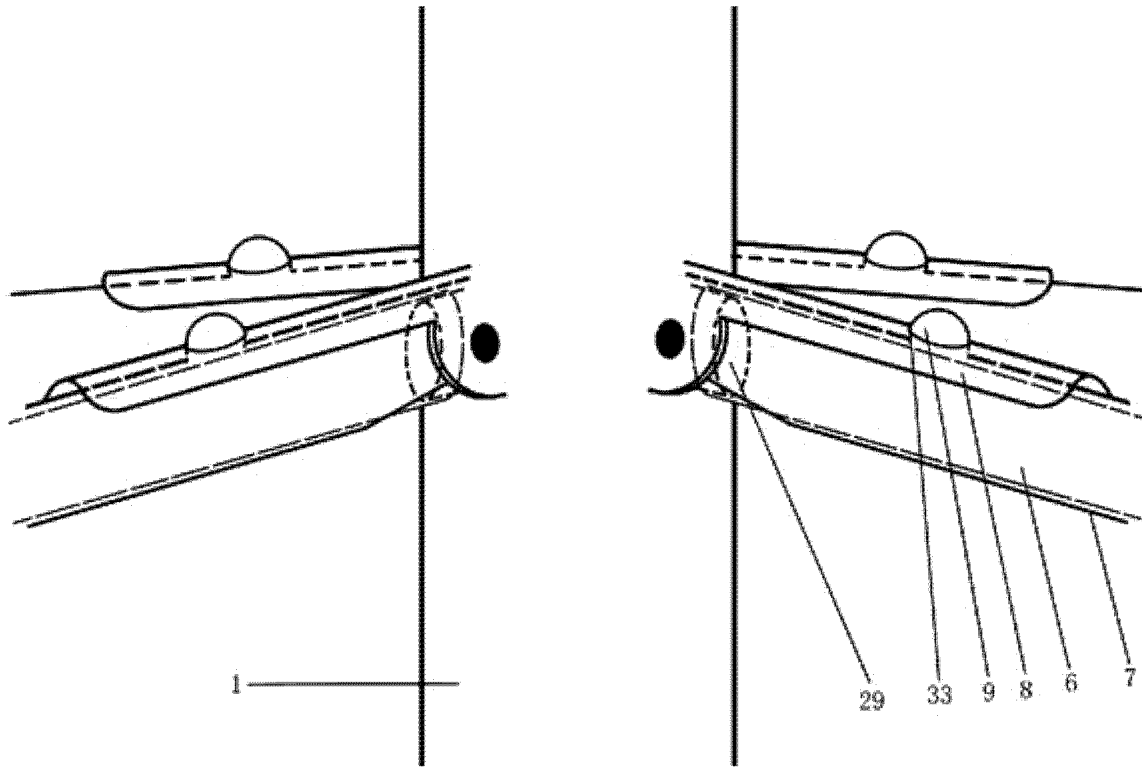


图 3

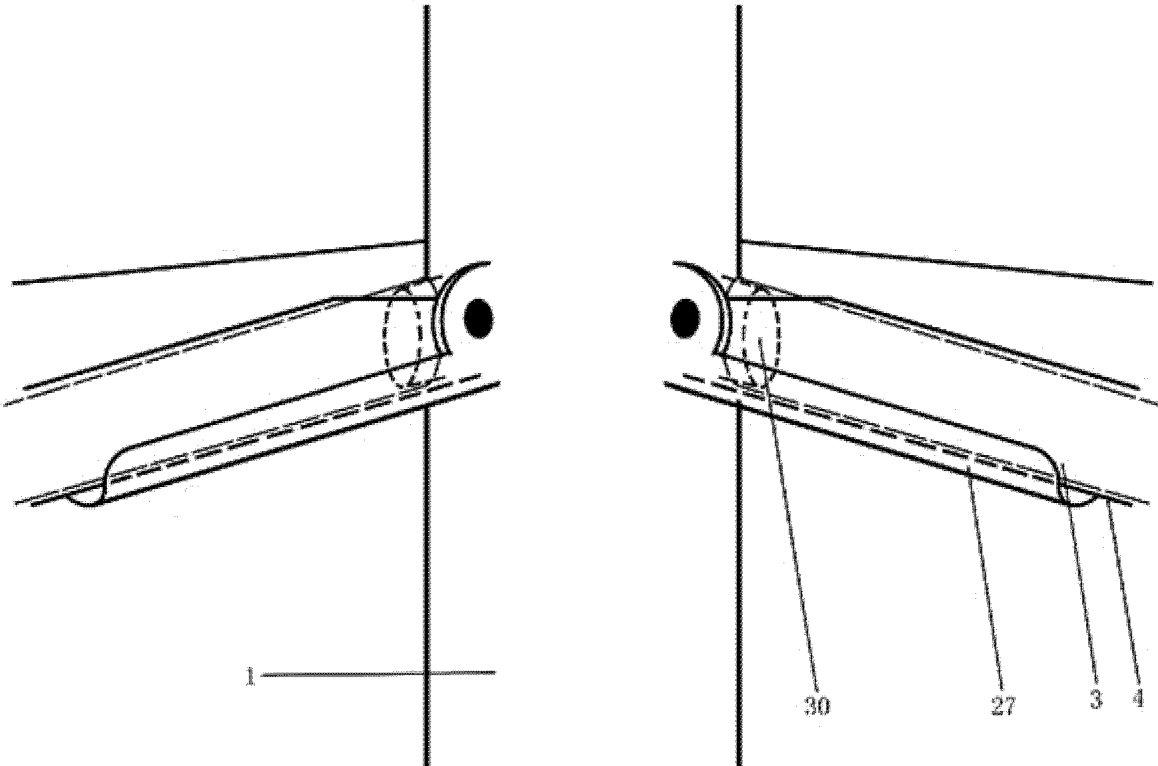


图 4

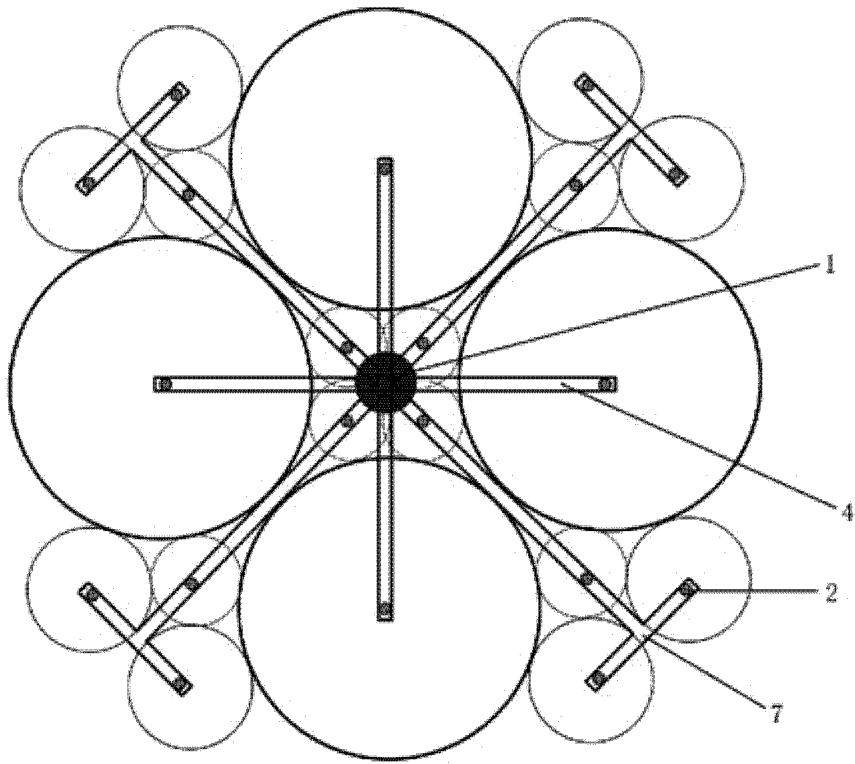


图 5

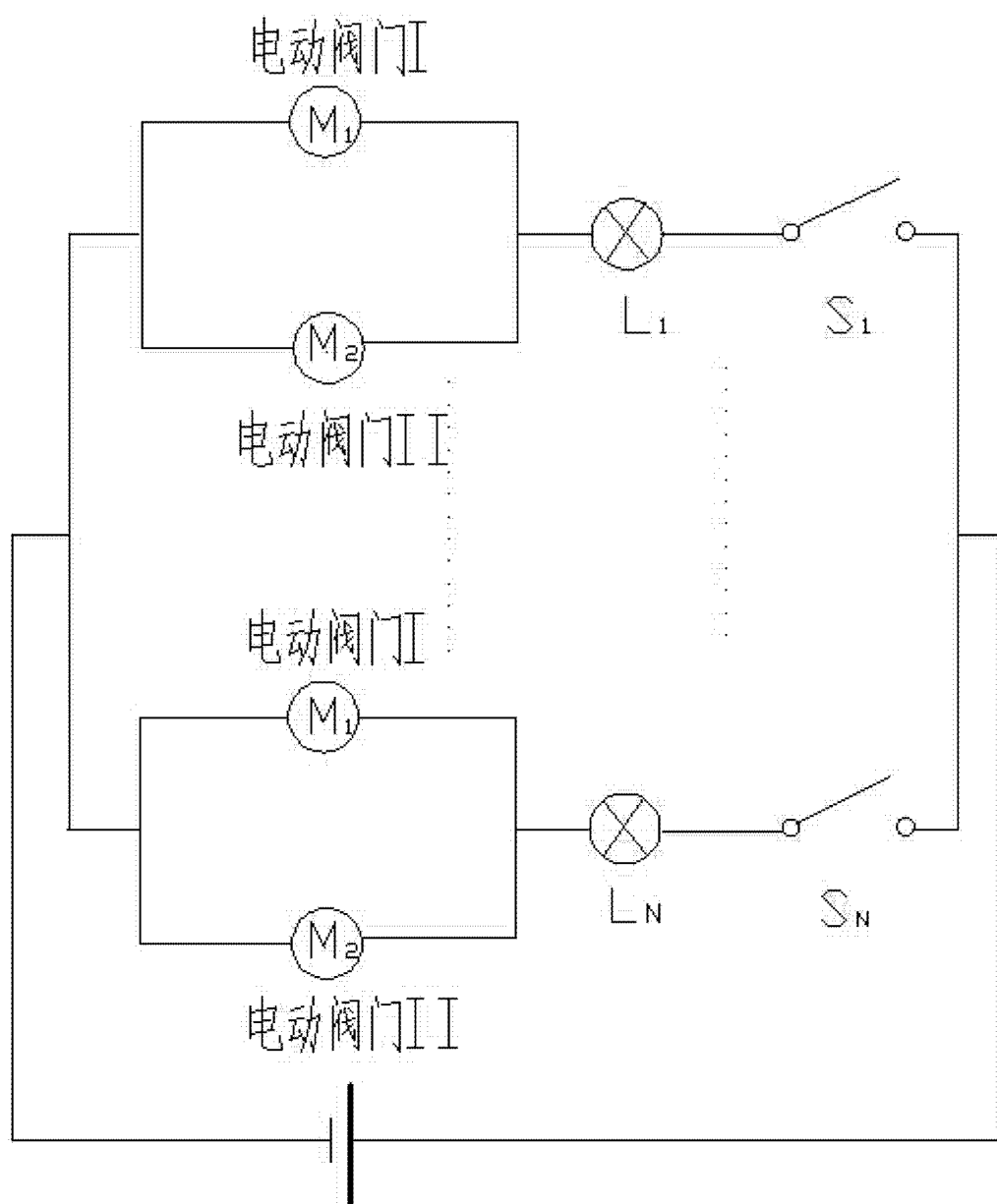


图 6