



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208549752 U

(45)授权公告日 2019.03.01

(21)申请号 201820914138.6

(22)申请日 2018.06.13

(73)专利权人 安徽鑫洋机电有限公司

地址 236502 安徽省阜阳市西城工业园区

(72)发明人 曹向虎

(74)专利代理机构 合肥市上嘉专利代理事务所

(普通合伙) 34125

代理人 郭华俊

(51)Int.Cl.

A01M 7/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

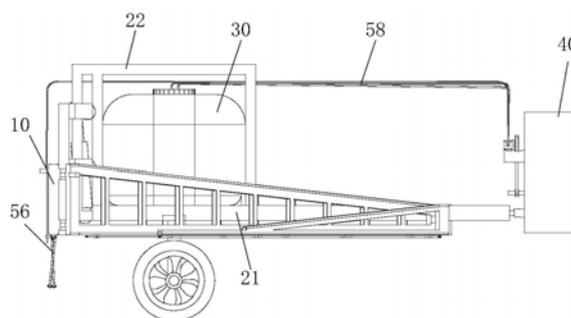
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种车载式可升降喷药机

(57)摘要

本实用新型公开了一种车载式可升降喷药机,包括牵引架和药箱,还包括:液压喷药系统,包括泵站、配液支管、以及连接管路,其中,所述溢流阀在电磁开关阀截止时溢流的药液回流至所述药箱,以对药箱内的药液进行搅拌,支管架,可升降移动地设置在约束门架上并且由液压油缸驱动以调节高度,所述支管架包括固定臂、与固定臂的两端顺次连接的支撑中臂和支撑小臂,其中,所述支撑小臂与支撑中臂可折叠配合,两支支撑中臂在收叠时相对固定臂呈三角形向内收拢。根据本实用新型的车载式喷药机,折叠臂架能够缓冲地面的不平度,喷雾组合方式多样化,具有实时药液搅拌功能,满足了对不同幅宽和不同高度的作物进行喷药的要求。



1. 一种车载式可升降喷药机,包括牵引架和药箱,其特征在于,还包括:

液压喷药系统,包括由泵、溢流阀和电磁开关阀构成的泵站、在支管架上设置的配液支管、以及在所述泵站、药箱、配液支管之间设置的连接管路,其中,所述溢流阀在电磁开关阀截止时溢流的药液回流至所述药箱,以对药箱内的药液进行搅拌,

支管架,可升降移动地设置在约束门架上并且由液压油缸驱动以调节高度,所述支管架包括固定臂、与固定臂的两端顺次连接的支撑中臂和支撑小臂,其中,所述支撑小臂与支撑中臂可折叠配合,两支撑中臂在收叠时相对固定臂呈三角形向内收拢,

其中,所述泵站背负在拖拉机上,所述配液支管设置在所述固定臂、支撑中臂和支撑小臂上。

2. 根据权利要求1所述的车载式可升降喷药机,其特征在于,

所述牵引架,具有药箱置放架和在药箱置放架上方的约束门架,

所述药箱置于所述约束门架中,所述药箱的底部的左右两侧形成定位台阶,所述定位台阶与药箱置放架配合。

3. 根据权利要求1所述的车载式可升降喷药机,其特征在于,所述支管架还设有升降架、以及在升降架的下横梁和固定臂之间设置的梯形四杆阻尼平衡机构。

4. 根据权利要求3所述的车载式可升降喷药机,其特征在于,所述梯形四杆阻尼平衡机构包括在所述升降架的左右两侧对称设置的缓冲组件,所述缓冲组件包括第一连杆、第二连杆、以及缓冲弹簧,其中,所述第一连杆的第一端铰接在固定架上、第二端与第二连杆的第一端铰接,所述第二连杆的第二端铰接至所述升降架,所述缓冲弹簧设置在所述升降架的下横梁上,用于向所述第二连杆偏压。

5. 根据权利要求1所述的车载式可升降喷药机,其特征在于,所述配液支管包括用于切换多个喷头的转换接头。

6. 根据权利要求5所述的车载式可升降喷药机,其特征在于,所述转换接头包括固定阀芯和围绕所述固定阀芯可转动的阀体,其中,所述阀体周向间隔地设有第一喷头接口和第二喷头接口,其中,所述阀芯与配药支管连通,所述阀芯的内腔壁上开设有一个药液通道,所述药液通道在阀体转位时择一地与第一喷头接口和第二喷头接口连通。

7. 根据权利要求6所述的车载式可升降喷药机,其特征在于,所述配液支管还包括与第一喷头接口连接的长喷头和与第二喷头接口连接的短喷头。

8. 根据权利要求1所述的车载式可升降喷药机,其特征在于,所述药箱长为3m~3.5m,宽为1.2m~1.8m,高为1.0m~1.5m,加液口直径为0.2m~0.35m,出液口直径为0.08m~0.2m,面倒角半径为0.2m~0.4m,用于储存药液,药液的搅拌。

一种车载式可升降喷药机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农机领域,尤其涉及一种车载式可升降喷药机。

背景技术

[0002] 新疆是我国农作物种植面积最大区域之一。近几年来,我国农业发展迅速,机械水平不断提高,农作物种植面积不断增加。

[0003] 但由于气候变暖,农业生态环境、种植业结构、耕作制度、种植品种、生产方式及生产条件等的改变,一些病虫害或传媒昆虫的生活和流行条件也随之改变,创造了适合某些有害生物积累的生态环境,病虫害的发生呈加重趋势,尤其影响农作物种子的发芽率、净度和饱满度。

[0004] 近年来全国防治农业病虫草害每年需要使用农药120万吨(制剂)左右,防治面积达4亿公顷以上,植物保护工作为农业丰收做出了巨大贡献,起到了保驾护航的作用,但与农药的高速发展相对应的却是农药赖以喷施的农药机械发展水平落后,这直接影响到了农业生物灾害的防控能力。

[0005] 植保施药成为农作物生产过程中必不可少的作业环节。研究表明,农作物因受病虫草害的影响可直接减产10%~20%,植保施药成为有效保证农作物优质、高产和稳产最直接有效的方法之一。常规的施药机械难以适应,而人工施药不仅强度大、效率低,还极易对人体造成伤害。

[0006] 欧美发达国家大型农场作业面积较大,主要使用大型喷杆打药机进行田间作物植保作业,作业幅宽最大可达42m,药箱容量在400~3000L,作业速度可达8~10km/h,配置动力大多在73.5kW以上。车载式喷药机自动化程度高,多采用机电液一体化技术来控制喷杆作业方位、平衡性和稳定性。应用多种新技术,例如密闭式驾驶舱、导航、自动驾驶、机器绘图、喷药自动控制 and 喷头位置自动调节等。

[0007] 我国常用的植保机具有手动背负式喷药机、机动式植保机械、车载式植保机械、航空型植保机械。其中车载式植保机械主要用于大田防治工作,分为背负式、悬挂式和自走式高地隙喷药机。其中悬挂式喷药机作业面积广,喷雾效果比较好,但是成本较高,不适合小田使用。这类喷药机的整体设计大多是在拖拉机的驾驶后座上焊接一个机架,用于固定药箱,配置一套喷药系统,利用拖拉机后动力输出轴传给液泵动力。

[0008] 近几年,农村劳动力逐步转移到二、三产业,青壮年劳动力严重断缺,迫切需要发展作业效率高、移动灵活方便的新型车载式喷药机械。

[0009] 经过市场调查发现,现阶段市场上的机动施药机价格普遍较高,整体结构复杂,同时还存在一些设计缺陷。因此研制出一种小型、高效、安全的防治农作物病虫害的车载式喷药机具有重要的现实意义。

实用新型内容

[0010] 本实用新型的目的在于提供一种作业效率高、移动灵活方便的车载式喷药机械。

[0011] 为此,本实用新型提供了一种车载式可升降喷药机,包括牵引架和药箱,还包括:液压喷药系统,包括由泵、溢流阀和电磁开关阀构成的泵站、在支管架上设置的配液支管、以及在所述泵站、药箱、配液支管之间设置的连接管路,其中,所述溢流阀在电磁开关阀截止时溢流的药液回流至所述药箱,以对药箱内的药液进行搅拌,支管架,可升降移动地设置在约束门架上并且由液压油缸驱动以调节高度,所述支管架包括固定臂、与固定臂的两端顺次连接的支撑中臂和支撑小臂,其中,所述支撑小臂与支撑中臂可折叠配合,两支撑中臂在收叠时相对固定臂呈三角形向内收拢,其中,所述泵站背负在拖拉机上,所述配液支管设置在所述固定臂、支撑中臂和支撑小臂上。

[0012] 进一步地,上述牵引架,具有药箱置放架和在药箱置放架上方的约束门架,所述药箱置于所述约束门架中,所述药箱的底部的左右两侧形成定位台阶,所述定位台阶与药箱置放架配合。

[0013] 进一步地,上述支管架还设有升降架、以及在升降架的下横梁和固定臂之间设置的梯形四杆阻尼平衡机构。

[0014] 进一步地,上述梯形四杆阻尼平衡机构包括在所述升降架的左右两侧对称设置的缓冲组件,所述缓冲组件包括第一连杆、第二连杆、以及缓冲弹簧,其中,所述第一连杆的第一端铰接在固定架上、第二端与第二连杆的第一端铰接,所述第二连杆的第二端铰接至所述升降架,所述缓冲弹簧设置在所述升降架的下横梁上,用于向所述第二连杆偏压。

[0015] 进一步地,上述配液支管包括用于切换多个喷头的转换接头。

[0016] 进一步地,上述转换接头包括固定阀芯和围绕所述固定阀芯可转动的阀体,其中,所述阀体周向间隔地设有第一喷头接口和第二喷头接口,其中,所述阀芯与配药支管连通,所述阀芯的内腔壁上开设有一个药液通道,所述药液通道在阀体转位时择一地与第一喷头接口和第二喷头接口连通。

[0017] 进一步地,上述配液支管还包括与第一喷头接口连接的长喷头和与第二喷头接口连接的短喷头。

[0018] 进一步地,上述药箱长为3m~3.5m,宽为1.2m~1.8m,高为1.0m~1.5m,加液口直径为0.2m~0.35m,出液口直径为0.08m~0.2m,面倒角半径为0.2m~0.4m,用于储存药液,药液的搅拌。

[0019] 根据本实用新型的车载式喷药机,折叠臂架能够缓冲地面的不平度,喷雾组合方式多样化,具有实时药液搅拌功能,满足了对不同幅宽和不同高度的作物进行喷药的要求。

[0020] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本实用新型还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本实用新型作进一步详细的说明。

附图说明

[0021] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0022] 图1是根据本实用新型的车载式喷药机的结构示意图;

[0023] 图2是根据本实用新型的车载式喷药机的侧视图;以及

[0024] 图3是根据本实用新型的车载式喷药机的俯视图;

- [0025] 图4是根据本实用新型的车载式喷药机的梯形四杆阻尼平衡机构的结构示意图；
[0026] 图5是根据本实用新型的车载式喷药机的液压系统的示意图；以及
[0027] 图6是根据本实用新型的液压喷药系统中的转换接头的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0029] 图1至图6示出了根据本实用新型的一些实施例。

[0030] 结合参照图1和图3图,本实用新型的车载式喷药机主要由支管架10、牵引架20、药箱30、以及液压喷药系统50组成。

[0031] 该牵引架20具有药箱置放架21和在药箱置放架21上方的约束门架22,其中,药箱30置于约束门架中,对药箱的前后移动形成限制,药箱的底部的左右两侧形成定位台阶32,该定位台阶32与药箱置放架23配合,对药箱的左右移动形成限制,药箱通过自重稳定在药箱置放架上。

[0032] 为了提高药液箱的耐农药腐蚀能力,药箱采用聚乙烯塑料制作。药箱的上方开有加液口31,并设有加液口滤网;药箱的下方设有出液口(图中未示出),并在出液口旁做一沉水槽,以达到自然放干药液的目的。

[0033] 支管架10可升降移动地设置在约束门架22的后侧。

[0034] 其中,约束门架22呈M型,其后侧立柱作为支管架升降移动的导柱,支管架由液压油缸23驱动实现高度升降调节,该液压油缸的一端铰接在约束门架22的横梁上,另一端铰接在支管架10上。

[0035] 该支管架10还包括在牵引架宽度方向延伸的固定臂13、与固定臂的一端顺次铰接的支撑中臂12和支撑小臂11,与固定臂13的另一端顺次铰接的支撑中臂14和支撑小臂15,其中,支撑小臂12与支撑中臂11可折叠配合,两支撑中臂12、14在收叠时与固定臂呈三角形向内收拢。

[0036] 在喷雾作业时,由于土地的地形不规则,使喷杆随喷药机的行走产生横向摆动,使喷杆与地面横向距离变化,不能保证喷杆与地面平行移动,也使喷杆随喷药机的行走产生垂直震动,使喷杆与地面垂直距离变化,甚至造成整体横梁损坏,而影响喷雾作业的时效,因此存在喷药机作业质量不稳定,工作可靠性差的问题。

[0037] 为解决该问题,在本实用新型的一实施例中,如图4所示,支管架10还设有升降架16、以及在升降架16的下横梁161和固定臂13之间设置的梯形四杆阻尼平衡机构。该升降架16由液压油缸23驱动实现高度升降调节。

[0038] 该梯形四杆阻尼平衡机构包括在升降架16的左右两侧对称设置的缓冲组件,该缓冲组件包括第一连杆17、第二连杆18、以及缓冲弹簧19,该第一连杆17的第一端铰接在固定架上、第二端与第二连杆的第一端铰接,该第二连杆18的第二端铰接至升降架16,该缓冲弹簧19设置在升降架16的下横梁上,用于向第二连杆18偏压。

[0039] 当地形变化时,在缓冲弹簧的作用下,使支管架的折叠臂架(由固定臂13、支撑中臂12和支撑小臂11组成)缓冲地面的不平度,实现折叠臂架的自动平衡,有效防止了折叠臂架的垂直振动,从而得到喷雾作业质量好,工作可靠性高的效果。

[0040] 在一实施例中,该药箱长为3m,宽为1.4m,高为1.2m,总容积为5m³,加液口31直径为0.3m,出液口直径为0.1m,面倒角半径为0.3m。主要用于储存药液,药液的搅拌。

[0041] 在一实施例中,该牵引架长4.3m,宽2.6m,高1.55m,其中,药箱的长度大于牵引架的宽度,也即药箱的底部两侧伸出药箱置放架,牵引架上配备的车轮25安装在药箱置放架上。采用本尺寸的牵引架的尺寸、重量适中,稳定性易于控制。

[0042] 在一实施例中,管支架中支撑小臂长达3.1m,支撑中臂长3.8m,固定臂(大臂)长4.2m。当工作时,整个管支架都打开时,喷药长度可达18m。

[0043] 如图5所示,液压喷药系统包括由齿轮泵51、电磁开关阀52、和溢流阀53构成的液压泵站、用于连接药箱、液压泵站和配液支管的连接管路58、在固定臂、两支撑中臂和两支撑小臂上布置的配液支管55、在配液支管的进药管的末端设置的卸荷阀54。

[0044] 当压力达到一定值时,溢流阀会打开,由一根软管连接到药箱,用来搅拌药箱中的农药,避免产生沉淀,而且大幅提高了药液的利用率。

[0045] 当拖拉机在田间作业时,可能会造成喷头内压力过大,为此设计安装了喷药卸荷阀。在药液压力自然升高时,多余的药液可通过回流管(图中未示出)回流至药箱,避免了药液因压力大遗漏所造成的泄露和浪费。

[0046] 配液支管55主要由在固定臂、支撑中臂和支撑小臂上设置的硬质管551以及连接硬质管的软管(图中未示出)、以及若干连接管件构成。

[0047] 在一实施例中,如图6所示,配液支管55还包括转换接头60,该转换接头60包括可转动的阀体61和固定阀芯64,该阀体周向间隔90°设有第一喷头接口62和第二喷头接口63,其中,阀芯64与配药支管连通,内部充满药液,阀芯64的内腔壁上开设有一个药液通道65,该药液通道65在阀体61转位时择一与第一喷头接口62和第二喷头接口63连通,实现择一配液。

[0048] 在本实施例中,喷头切换操作快捷,两个不同的喷头接口可安装不同的喷头类型,通过切换喷头,可满足不同的喷药方式和剂量。

[0049] 在一优选实施例中,第一喷头接口与长喷头56连接,第二喷头接口与短喷头连接,采用长喷头和短喷头后,喷药组合方式多样,满足了多种配药需求。当需要喷药植株根部时,采用长喷杆作业,当需要在植株上方喷药时采用短喷杆作业,长喷杆收叠至水平位置,以便作业时干涉。

[0050] 在本实用新型中,长喷头56和短喷头57是相对而言的,长喷头的杆体长度远大于短喷头,例如长喷头长度为85cm,短喷头的长度为10cm。

[0051] 在一实施例中,再如图1所示,液压泵站安装在拖拉机40的后背上,由拖拉机的动力输出轴提供动力,经过皮带传动机构41传动,驱动液压泵站的齿轮泵转动。在另一实施例中,齿轮泵由液压马达提供驱动,此时泵站在拖拉机上的安装和拆卸相对便捷。

[0052] 本实用新型的车载式喷药机是由农村常见的动力机械通过与泵组合而成,结构紧凑、安装方便、流动性强、使用性能好、作业效率高,还适合在农村道路两侧、房前屋后树木及果园喷药之用。

[0053] 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。

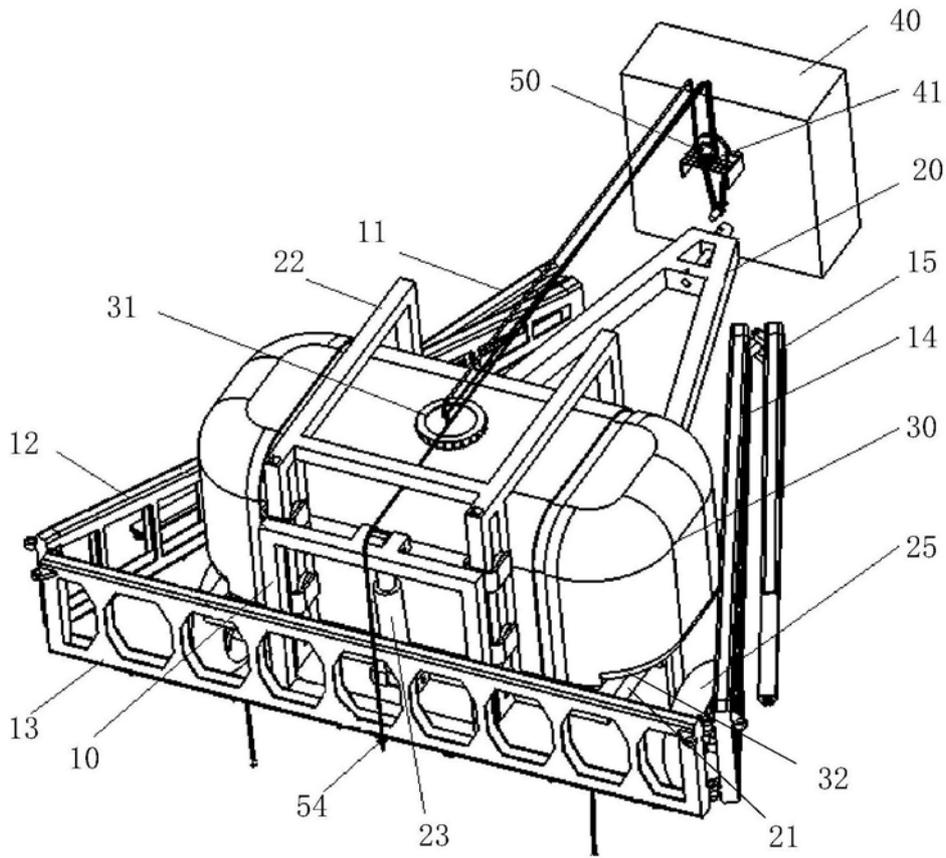


图1

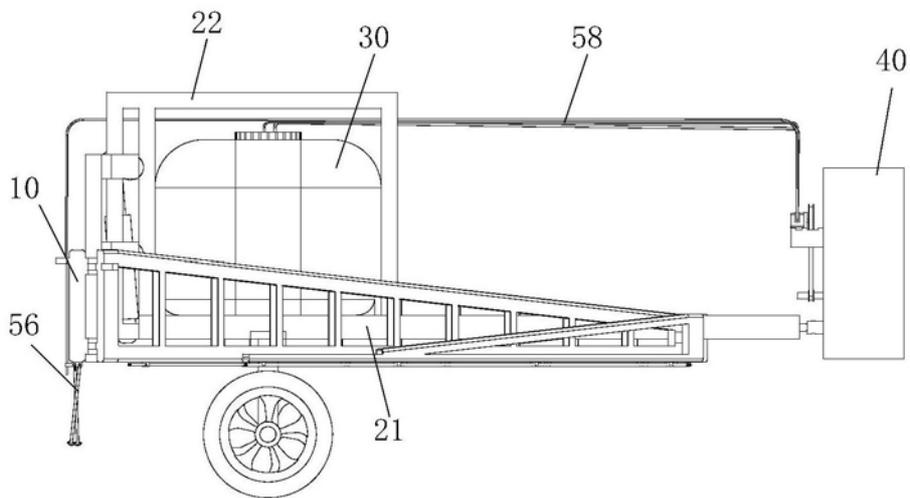


图2

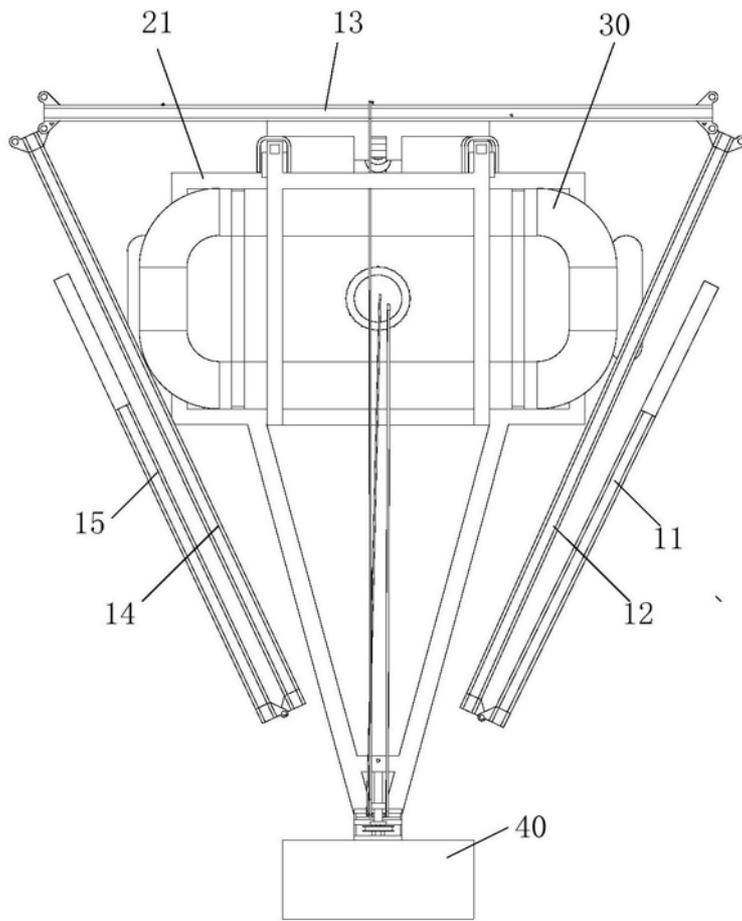


图3

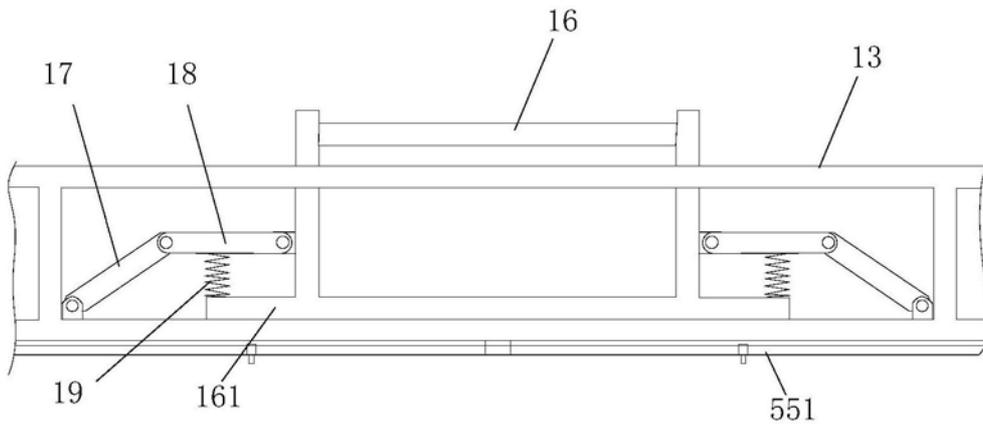


图4

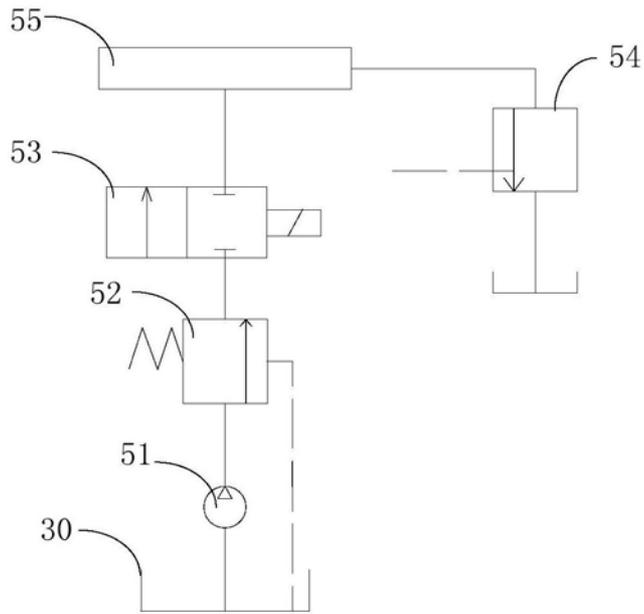


图5

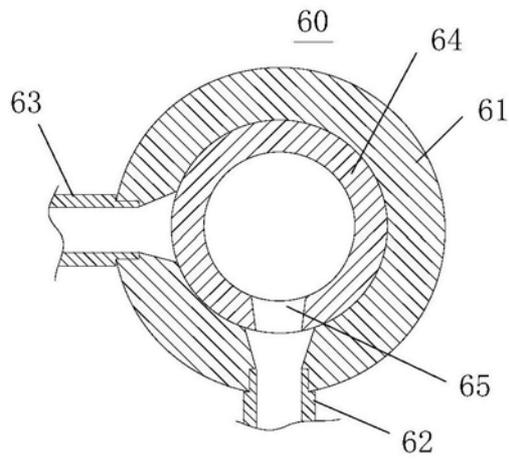


图6